

**БИОСТРАТИГРАФИЯ  
ПАЛЕОЗОЯ  
САЯНО-АЛТАЙСКОЙ  
ГОРНОЙ ОБЛАСТИ**

**I**

НОВОСИБИРСК

1960

ТРУДЫ СИБИРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА  
ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКИ И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (СНИИГГИМС)  
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР

---

ВЫПУСК 19

БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ  
САЯНО-АЛТАЙСКОЙ  
ГОРНОЙ ОБЛАСТИ

ТОМ I

НИЖНИЙ ПАЛЕОЗОЙ

Под редакцией Л. Л. ХАЛФИНА





*Том составлен Сибирским научно-исследовательским институтом геологии, геофизики и минерального сырья, Западно-Сибирским геологическим управлением, Томским политехническим институтом, Сибирским отделением, Геологическим и Палеонтологическим институтами Академии наук СССР.*

## АННОТАЦИЯ

«Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области» представляет трехтомное издание, предпринятое Сибирским научно-исследовательским институтом геологии, геофизики и минерального сырья. В работе для каждой системы приводятся стратиграфические очерки, стратиграфическая характеристика отдельных групп организмов и описания важнейших представителей органического мира. Весь материал расположен посистемно. В первом томе приводятся материалы по нижнему палеозою, во втором — по среднему и в третьем — по верхнему палеозою.

Работа рассчитана на широкий круг геологов-стратиграфов и палеонтологов, занимающихся изучением палеозойских отложений как в Саяно-Алтайской области, так и за ее пределами.

## Принятые сокращения:

- БМОИП — Бюллетень Московского общества испытателей природы.
- ВАГТ — Всесоюзный Аэрогеологический трест.
- ВГРО — Всесоюзное геологоразведочное объединение
- ВНИГРИ — Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт.
- ВСЕГЕИ — Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт.
- ГГРУ — Главное геологоразведочное управление.
- ГИН — Геологический институт Академии наук СССР.
- ДАН — Доклады Академии наук СССР.
- ЗСГУ — Западно-Сибирское геологическое управление.
- МГУ — Московский государственный университет.
- НИИГА — Научно-исследовательский институт геологии Арктики.
- ПИН — Палеонтологический институт Академии наук СССР.
- СНИИГГИМС — Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья.
- СО АН СССР — Сибирское отделение Академии наук СССР.
- ТГУ — Томский государственный университет.
- ТПИ — Томский политехнический институт.
- УФАН — Уральский филиал Академии наук СССР.
- ЦНИГР — Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей.
- ЦНИГРИ — Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Грандиозные масштабы промышленного развития восточных районов СССР, предусмотренные семилетним планом и намечаемые на последующее время, требуют всемерного развития минерально-сырьевой базы промышленности Сибири и Дальнего Востока. Это, в свою очередь, требует составления для этих огромных и геологически еще мало обследованных территорий доброкачественных и детальных геологических карт, представляющих собой, как известно, научную основу планирования и осуществления поисково-разведочных работ.

Нет надобности напоминать, какие трудности испытывает геологическое картирование из-за неудовлетворительной стратиграфической изученности картируемых территорий, как прямо зависит качество геологических карт, этой научной основы планирования, проектирования и осуществления поисково-разведочных работ, от степени стратиграфической изученности соответствующих районов и областей. Нужно сказать со всей определенностью: уточнение и детализация стратиграфии восточных районов СССР (в частности — Сибири) — задача государственной важности. Без удовлетворительного разрешения этой задачи неизбежны нерациональные расходы средств на поисково-разведочные работы, малая их эффективность и в значительной мере случайный характер их итогов.

Говоря же об актуальности стратиграфических исследований, надо решительно подчеркнуть ведущую роль биостратиграфии. Это сделать тем более необходимо, что в последнее время получили распространение совершенно ошибочные представления, будто уже сейчас биостратиграфия может быть в какой-то мере заменена абсолютной геохронологией. Преувеличенная оценка возможностей последней может оказаться причиной, тормозящей развитие биостратиграфических работ, следовательно, этот вопрос требует ясности.

Только для докембрийских (вернее — дорифейских) отложений (где палеонтологический метод пока не применим) и для четвертичных (главным образом — для позднечетвертичных) отложений, для которых разработаны точные методы абсолютного летоисчисления, существующие ныне методы абсолютной геохронологии практически применимы и оправданы. Для огромных территорий, сложенных в основном рифейскими, палеозойскими, мезозойскими и третичными отложениями, эти методы могут найти лишь ограниченное применение по причине их недостаточной точности.

Мы имеем в виду не те случаи, когда методы абсолютной геохронологии дают парадоксальные результаты, заведомо глубоко ошибочные, т. е. когда возраст метаморфизма породы принимается за возраст ее образования («варисский» возраст подстилающих кембрий метаморфических пород Таймыра и т. п.). Речь идет об общей степени точ-

ности этих методов на современном уровне их разработки. Эта точность для палеозойских пород равна  $\pm 10\ 000\ 000$  лет, другими словами, с помощью этих методов нельзя разграничить не только ярусы, но и отделы палеозойских систем.

Соотношение между точностью биостратиграфических методов и методов абсолютной хронологии иллюстрируют слова акад. Д. И. Щербакова (Труды V сессии Комиссии по определению абсолютного возраста геологических формаций, 1958; речь идет об определении возраста Келасурского массива на Кавказе): «Цифры абсолютного возраста получены для геологического интервала между средней юрой и началом мела. А дальше нужно уточнить их положение, и я уверен, что это можно будет сделать только биостратиграфическим методом».

Обращаясь же к конкретным условиям, можно сказать, что для Саяно-Алтайской области (а тем более — для Западно-Сибирской низменности) методы абсолютной геохронологии могут быть использованы лишь в некоторых частных случаях. И сейчас, и в течение еще достаточно длительного времени единственной геохронологией, имеющей практическое значение для указанных территорий, остается хронология биостратиграфическая (палеонтологическая).

Сказанным объясняется необходимость широких палеонтологических и биостратиграфических исследований. Это требование можно считать к настоящему времени удовлетворенным: на протяжении последнего пятилетия значительно расширены, местами созданы заново палеонтологические лаборатории в сибирских геологических организациях; кроме того, значительно расширилась сибирская тематика в Палеонтологическом институте АН СССР. На первый план сейчас выдвигается задача повышения уровня палеонтолого-стратиграфических работ (особенно — в производственных организациях: переход от определительской работы к серьезному изучению палеонтологии Сибири), координации исследований и скорейшего опубликования выполненных работ.

Задача данной работы — мобилизовать и обобщить накопившиеся к настоящему времени материалы по палеонтологии и биостратиграфии палеозоя Саяно-Алтайской области. Для решения этой задачи был привлечен значительный коллектив участников с таким расчетом, чтобы материалы, представляемые в эту сводку, принадлежали, по возможности в каждом случае, данному автору, а не были бы компиляцией опубликованных сведений. В подавляющей массе в нашу сводку вошли материалы неопубликованные, но характер ее требовал включения и важнейших из опубликованных данных. Только это могло данной работе придать характер достаточно полной региональной палеонтолого-стратиграфической сводки, рассчитанной на широкие круги геологов и палеонтологов.

В подготовке этой сводки приняли участие сотрудники Сибирского института геологии, геофизики и минерального сырья, Томского политехнического института им. С. М. Кирова и Томского университета им. В. В. Куйбышева, Западно-Сибирского геологического управления, Института геологии, геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР, Палеонтологического и Геологического институтов Академии наук СССР, Всесоюзного научно-исследовательского нефтяного института (ВНИГРИ), Всесоюзного геологического института (ВСЕГЕИ) и некоторых других организаций.

Список авторов: Н. А. Аксарина, А. Р. Ананьев, Г. Г. Астрова, Г. А. Безносова, Е. Э. Беккер-Мигдисова, Р. Н. Бенедиктова, О. А. Бетехтина, Б. И. Богословский, Э. И. Воробьева, С. Г. Горелова, М. И. Гнездилов.

зер, Р. Т. Грацианова, П. С. Дзюбо, Л. Л. Дрягина, Т. А. Добролюбова, Ю. А. Дубатолова, В. Н. Дубатов, Р. С. Елтышева, Л. И. Егорова, В. А. Желтоногова, И. Т. Журавлева, В. Г. Зинченко, В. А. Ивания, Н. К. Ившин, Н. В. Кабакович, В. И. Капелька, Л. А. Коваленко, К. Б. Кордэ, В. И. Краснов, П. С. Краснопеева, Н. П. Кульков, А. А. Курбатова, В. А. Лапшина, Н. С. Лебедева, А. А. Любер, А. А. Матвеева, А. Л. Матвеевская, З. А. Максимова, М. И. Мандельштам, О. М. Мартынова, Н. В. Миронова, Ю. В. Михайлова, И. П. Морозова, Ю. С. Надлер, Н. И. Новожилов, Д. В. Обручев, М. Д. Парфенова, З. Е. Петрунина, Н. В. Покровская, Е. Н. Поленова, О. К. Полетаева, А. Г. Поспелов, Л. Н. Репина, М. А. Решетникова, Б. Б. Родендорф, А. В. Розова, Е. В. Романенко, Т. Г. Сарычева, Л. Г. Севергина, А. Г. Сивов, В. С. Семенова, А. А. Сергиенко, А. Н. Сокольская, С. В. Сухов, И. А. Сычев, В. Д. Томашпольская, В. Б. Тризна, Е. С. Федянина, В. К. Халфина, Л. Л. Халфин, Г. С. Харин, С. К. Черепнина, Н. Е. Чернышева, С. В. Чернышева, А. Г. Шаров, А. П. Щеглов, А. М. Ярошинская.

Работа была начата по инициативе Сибирского института геологии, геофизики и минерального сырья и Томского политехнического института им. С. М. Кирова и проводилась в порядке сотрудничества, к которому были привлечены другие организации. Финансировалась работа Сибирским институтом геологии, геофизики и минерального сырья.

Композиция этой работы такова: палеонтологические и стратиграфические материалы располагаются по системам; таким путем работа разделяется на шесть частей, соответствующих шести системам палеозоя. Системы объединяются попарно, соответственно нижнему, среднему и верхнему палеозою; таким путем формируются три книги, составляющие в сумме данную сводку. В каждой книге материалы по каждой системе разделены, общими для двух систем являются только алфавитные указатели.

Отступление от этого правила сделано лишь для очерка, посвящаемого верхнепалеозойским насекомым: в этом очерке объединены материалы по насекомым карбона и перми. Это вызвано тем обстоятельством, что в Сибири граница между карбоном и пермью проходит внутри единой угленосной формации, не является точно установленной и как раз по фауне насекомых должна была бы проводиться выше, чем ныне принято (не по основанию, а по кровле верхнебалахонской свиты).

По каждой системе приводятся материалы тройкого характера: а) стратиграфические и биостратиграфические очерки (региональные или обобщенные, или те и другие); б) очерки, посвященные отдельным группам фауны и флоры данной системы; в) описания и изображения руководящих форм.

Стремясь к максимальному единообразию и унификации материалов, представляемых различными авторами, не предполагалось, однако, чтобы это единообразие было полным. Три обстоятельства являются причиной этого:

1. Разнородность, разнотипность материалов, охватываемых нашей сводкой. Уже правила зоологической и ботанической номенклатур во многом различны, и мы не могли не сохранить этих различий в наименованиях родов и видов. Не целесообразна унификация с классификацией, имеющей характер естественной, искусственных группировок

фрагментарных органических остатков (споры, пыльца, членики стеблей морских лилий).

Столь специфическая группа ископаемых, как насекомые, по мнению специалистов, в сводке, подобной настоящей, может быть представлена лишь в виде диагнозов отрядов и семейств, но не родов и видов, как это принято для других групп животных и растений.

2. Различная степень изученности как разных групп ископаемых, так и разных разрезов. В силу различных причин отложения даже целых систем со стороны их палеонтологии и стратиграфии изучены у нас крайне неравномерно. Так, значительно хуже, чем другие, нам известны с этой стороны отложения ордовика и силура. Это явно сказалось и на данной работе, в чем легко убедиться, сравнив количество и объем материалов, приведенных в ней по разным системам. С различной степенью детальности и достоверности изучены разрезы любой системы в разных регионах Саяно-Алтайской области.

То же самое надо сказать и о палеонтологических данных. Одни группы ископаемых изучаются уже давно и по ним накоплены значительные материалы. Изучение же других групп начато недавно и по ним имеются пока скромные данные.

По указанным причинам не ставилась задача дать очерки по стратиграфии всех регионов Саяно-Алтайской области и по всем группам ископаемой фауны и флоры. Эти очерки отбирались в зависимости от состояния изученности соответствующего объекта, в зависимости от значимости имеющихся данных, с учетом мнения лиц, занимающихся специально данным вопросом. Думается, что важнейшие материалы в сводке представлены полно, в соответствии с ее задачами и характером.

3. Разногласия по различным вопросам палеонтологии и стратиграфии Сибири. Эти разногласия, как известно, многочисленны и порой очень существенны. Имеют место они и между участниками работы. Для их изжития требуется проведение специальных исследований; примирение же этих разногласий никак не входило в задачу данной работы.

В связи с этим были приняты следующие меры: для руководящих форм, характеризующих местные подразделения (свиты, горизонты, слои), по вопросу о возрасте которых имеются разногласия между участниками работы, указывается лишь наименование соответствующего местного подразделения (санаштыкгольский горизонт, крюковская свита, фоминский горизонт и т. п.) без отнесения его к подразделениям международной шкалы. В стратиграфических же очерках излагаются разные точки зрения по поводу возраста таких подразделений с указанием относящейся к данному вопросу литературы: читателю предоставлена возможность обратиться к первоисточникам по этим дискуссионным вопросам.

По поводу списков литературы нужно иметь в виду следующее: в основном они охватывают литературу, опубликованную по август 1959 года, но в ряде случаев их оказалось возможным частично пополнить и позднее опубликованными работами. В списках приводится литература по палеонтологии палеозоя Саяно-Алтайской области полностью и по стратиграфии — частично. Ссылки на работы, касающиеся палеонтологии и стратиграфии других областей и стран, приводятся в минимальном количестве и даются в сносках.

Значение, цели и задачи этой работы таковы:



1. Анализируются, обобщаются и публикуются материалы, преобладающая часть которых не опубликована и едва ли в скором времени будет опубликована. Объединенные в виде данной сводки, они наиболее удобны для использования, избавляя заинтересованных лиц от поисков статей, рассеянных по многим, подчас трудно доступным изданиям.

2. Для учреждений и лиц, занятых вопросами геологии Саяно-Алтайской области, работа может служить справочником, необходимым в их практической деятельности.

3. Значение этой сводной работы значительно выходит за рамки интересов учреждений, ведущих геологические работы на территории Саяно-Алтайской области. Приведенные в ней палеонтологические материалы несомненно будут иметь очень большое значение и для разработки стратиграфии более восточных и менее изученных районов. Ископаемая фауна и флора Сибири в целом чрезвычайно сильно, во многих случаях полностью, отличаются от ископаемых фауны и флоры Урала, Казахстана, Европейской части СССР, Западной Европы. Из палеонтологических материалов, суммированных в нашей работе, геологи и палеонтологи, работающие в более восточных районах, могут почерпнуть больше необходимых им сведений, чем из палеонтологических сводок по более удаленным областям.

4. Но и этим не ограничивается значение материалов, приведенных в этой работе. В литературе уже указывалось, что большая по площади и чрезвычайно сложная по геологической истории и геологическому строению Саяно-Алтайская область доставляет незаменимые материалы для познания истории планеты и ее населения в целом. Можно положительно утверждать, что без учета событий истории формирования Саяно-Алтайской области, без учета состава и эволюции ее населения нельзя себе представить сколько-нибудь полного очерка истории Земли. Достаточно просмотреть приведенные в этой работе материалы по стратиграфии и палеонтологии кембрия, девона, верхнего палеозоя, чтобы убедиться в справедливости этого утверждения.

5. В процессе подготовки этой сводки было неизбежным столкновение различных точек зрения по многим дискуссионным вопросам стратиграфии Сибири. Конечно, они не могли быть при этом решены: для этого требуется проведение ряда специальных, как правило, коллективных исследований. Представляется очень важным не только то обстоятельство, что в данной работе эти различные точки зрения точно сформулированы, хотя уже и это дает возможность яснее определить задачи и характер дальнейших исследований по дискуссионным вопросам; очень важным является то, что между представителями различных точек зрения удалось достигнуть деловое сотрудничество. Это открывает перспективы наиболее плодотворной и эффективной работы над наиболее спорными и очень часто крайне сложными и важными вопросами стратиграфии Сибири.

Вообще нельзя приуменьшать значение создания (не в виде какой-либо декларации, а в процессе практической работы) сотрудничества большого коллектива палеонтологов и стратиграфов, работающих в различных учреждениях ряда городов. Если удастся продолжить это деловое сотрудничество, оно может привести к устранению дублирования исследований, искусственной ведомственной изоляции лиц, работающих по близкой тематике и т. п., то есть позволит на практике решить вопросы координации работ по данной области, важность чего очевидна.

Разумеется, данная работа не лишена недостатков, указания на

которые будут приняты с признательностью. В целом она отражает современный уровень наших знаний в области палеонтологии и стратиграфии Саяно-Алтайской области.

Многие разделы работы написаны несколькими лицами. В целях охраны авторских интересов и правильного распределения литературной ответственности в конце каждой книги или в предисловии приводится краткая справка, в которой точно разъясняется доля участия каждого лица в каждом коллективно подготовленном разделе работы.

*С. В. СУХОВ,*

заведующий сектором палеонтологии Сибирского научно-исследовательского института геологии, геофизики и минерального сырья.

## КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА



## ОТ РЕДАКТОРА

Разработка стратиграфии кембрийских отложений Саяно-Алтайской области — задача сложная и трудная; к настоящему времени она решена лишь в первом приближении. Важнейшими из трудностей, стоящих на пути к разрешению этой задачи и порождающих разногласия по ряду вопросов, являются чрезвычайно сложное тектоническое строение Саяно-Алтайской области и чрезвычайная эндемичность нашей кембрийской фауны, в особенности — трилобитов, которые, как известно, являются ведущей группой в биостратиграфии кембрия. По новейшим данным (Журавлева и Репина, 1959), из 43 родов трилобитов, обнаруженных в нижнем кембрии Саяно-Алтайской области, только пять родов известны за пределами Сибири, причем по крайней мере три из них (*Bonnia*, *Onchocerphalus* и *Ametocerphalina*) у нас имеют иное стратиграфическое распространение, чем в других странах.

При такой эндемичности нашей кембрийской фауны, далеко не полной ее изученности и наличии среди палеонтологов крупных разногласий практическая деятельность геологических организаций неизбежно должна была пойти по пути картирования свит, выделяемых преимущественно методами полевых наблюдений с очень скромным использованием палеонтологических данных.

Параллельно шла разработка биостратиграфических схем, которые были предложены в нескольких вариантах; в них выделялись ярусы, подъярусы, горизонты, часто трудно сопоставимые не только с подразделениями международной стратиграфической шкалы, но и с подразделениями биостратиграфической схемы того соседней Сибирской платформы. Это обстоятельство (наряду с уже упоминавшимися разногласиями в среде палеонтологов) является причиной того, что свиты, вошедшие в легенды государственных геологических карт, зачастую не имеют удовлетворительной палеонтологической характеристики. Это относится и к свитам, составляющим основные ( типовые) разрезы кембрийской системы в Саяно-Алтайской области.

Разумеется, такое состояние дел должно рассматриваться как временное, обусловленное отставанием палеонтологических исследований от потребностей геологической практики. Поэтому только удовлетворение может вызвать широко развернувшееся в последние годы палеонтологическое и биостратиграфическое изучение кембрия Саяно-Алтайской области. Оно ведется большим числом лиц как в сибирских, так и в московских учреждениях.

Широко поставлены работы по палеонтологии кембрия в Западно-Сибирском геологическом управлении, где силами преимущественно способной молодежи ведется изучение трилобитов, археоциат, строматопоридей, брахнопод, пелиципод (?) и спор из кембрийских отложений Западной Сибири. Силами опытных палеонтологов и стратиграфов ведется изучение важнейших групп кембрийской фауны (трилобиты и археоциаты) и общих вопросов биостратиграфии сибирского кембрия в Сибирском институте геологии, геофизики и минерального сырья



(Л. И. Егорова, П. С. Краснопеева, О. К. Полетаева, С. В. Чернышева, А. П. Щеглов) и в Сибирском отделении Академии наук СССР (И. Т. Журавлева, А. В. Розова). Под руководством К. В. Радугина и А. Г. Сивова продолжается изучение кембрийских трилобитов в Томском политехническом институте. Выдающиеся успехи достигнуты в деле изучения кембрийских трилобитов Сибири сотрудниками Геологического института АН СССР (Н. В. Покровская, Л. Н. Репина), а в деле изучения археоциат и особенно водорослей — сотрудниками Палеонтологического института АН СССР (А. Г. Вологдин, К. Б. Кордэ). Изучением трилобитов и биостратиграфии верхнего кембрия Западной Сибири с успехом занимается Н. К. Ившин в Академии наук Казахской ССР.

Этот (еще не исчерпывающий) обзор исследований по палеонтологии и биостратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области показывает, с каким размахом происходит накопление новых материалов в этой области. Мы ставили перед собой задачу наиболее широкого привлечения этих материалов для настоящей сводки и с удовлетворением констатируем готовность, с которой откликнулись все исследователи на предложение принять участие в подготовке этой работы.

Мы должны, однако, подчеркнуть, что совместное участие многих лиц в этой коллективной работе не означает, что расхождения между различными точками зрения по некоторым вопросам стратиграфии сибирского кембрия изжиты. Но уже само участие в ней представителей разных точек зрения показывает, что научные разногласия не являются препятствием для объективного обобщения накопившихся материалов, когда в таком обобщении возникает надобность.

Как и во всей данной работе, в тех случаях, когда по вопросу о возрасте того или иного подразделения имеются различные точки зрения, в описаниях руководящих форм указывается лишь название этого подразделения без индексов или наименований единиц международной шкалы. Параллельно в региональных стратиграфических очерках приводятся все точки зрения по поводу подобных подразделений с ссылками на соответствующую литературу. Это дает возможность читателю ознакомиться по первоисточникам с различными взглядами по дискуссионным вопросам.

Изложению фактических материалов по стратиграфии и палеонтологии кембрия предпослана вводного характера статья А. Г. Сивова. В ней особое внимание обращено на разграничение вопросов, по которым имеется согласие исследователей, и вопросов, которые остаются дискуссионными. Сделать это оказалось необходимым, так как в других разделах не могли не проявиться в той или иной степени имеющиеся разногласия.

Так, в основе очерка развития археоциат Саяно-Алтайской области лежит та новейшая биостратиграфическая схема сибирского кембрия, которая разработана в основном И. Т. Журавлевой, Н. В. Покровской и Л. Н. Репиной. В этом очерке дается принятая упомянутыми авторами последовательность горизонтов и указываются районы, где эти горизонты распространены.

С этой схемой расходится трактовка некоторых вопросов стратиграфии в разделе, посвященном палеонтологической характеристике свит (авторы А. Г. Поспелов и А. П. Щеглов), выделение и установление последовательности которых основываются преимущественно на полевых исследованиях.

Статья А. Г. Сивова и обзор в региональных очерках различных точек зрения по поводу основных разрезов кембрия в Западном и Восточном Саянах, на Алтае, Салаире и в Кузнецком Алатау позволят чита-

телю ориентироваться в этих разногласиях. Полностью устранить их влияние на те или иные разделы данной сводки не оказалось возможным.

В конце этого тома разъясняется доля участия каждого автора в написании коллективных разделов работы. Здесь необходимо особо отметить роль А. П. Щеглова, которому была поручена подготовка тома в целом к печати. Большой и сложный раздел, посвященный описанию трилобитов и написанный двенадцатью авторами, редактировался Л. И. Егоровой, Н. В. Покровской и Л. Н. Репиной, а раздел, посвященный описанию археоциат, — И. Т. Журавлевой. Оформление рукописи и составление указателей выполнено Т. В. Коробейниковой, Р. Т. Соловьевой, В. П. Коробейниковым, В. М. Исаковым.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ КЕМБРИЯ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

К настоящему времени достигнуты значительные результаты в деле изучения стратиграфии кембрийских образований Саяно-Алтайской области, сложенных эффузивно-осадочными накоплениями мощностью не менее 17 км. Они расчленены в разных районах на разное количество местных стратиграфических единиц (комплексы, формации, свиты, толщи), из которых многие охарактеризованы разнообразными окаменелостями (археоциаты, водоросли, реже трилобиты, брахиоподы, пелециподы, губки, строматопоры и др.).

Изучение археоциат и трилобитов позволило установить их последовательные комплексы и выделить в составе кембрия области не только его отделы, но ярусы и подъярусы, а также горизонты.

Так, еще в 1940 г. А. Г. Вологдин и Е. В. Лермонтова (Атлас, 1940) кембрийские отложения Сибири расчленяли на несколько горизонтов, из которых камешковский, полициатовый (он же полициатидовый; куторгиновый) и санаштыкгольский вошли прочно в геологическую литературу; первый из этих горизонтов названными авторами относился к нижнему кембрию, остальные — к среднему.

Позже П. С. Краснопеева (1947) переименовала полициатовый комплекс в обручевский и выделила новый гавриловский комплекс; взгляды ее на возраст отдельных комплексов с течением времени менялись.

В дальнейшем, основываясь главным образом на исследованиях в Западном Саяне и смежных с ним районах, А. Г. Сивов (1953, 1954, 1955) предложил схему биостратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области с расчленением его отделов на ярусы. В нижнем кембрии были выделены (снизу вверх) аккольский ( $Сп_1^1$  ?), чингинский ( $Сп_1^2$ ) и каянчинский ( $Сп_1^3$ ) ярусы. Первый из них устанавливался условно (не исключалась возможность принадлежности его к позднему докембрию). Чингинский ярус, со свойственными ему гавриловским и камешковским археоциатовыми и чингинским трилобитовым комплексами, относился ко второй трети нижнего кембрия при трехчленном его делении. Каянчинский ярус, содержащий остатки археоциат обручевского и трилобитов бабаковского комплексов, был отнесен к позднему нижнему кембрию, но при этом подчеркивалась возможность среднекембрийского или переходного от нижнего к среднему кембрию возраста этого яруса.

В среднем кембрии устанавливались также три яруса, а именно: верхнемонокский ( $Сп_2^1$ ), большеербинский ( $Сп_2^2$ ) и орлиногорский ( $Сп_2^3$ ). Для первых двух ярусов характерными считались соответственно санаштыкгольский и большеербинский комплексы трилобитов и археоциат, а для последнего (орлиногорского) орлиногорский комплекс трилобитов.

Верхний кембрий расчленялся на два яруса: нижний — салаирский ( $Ст_3^1$ ) и верхний — горношорский ( $Ст_3^2$ ), содержащие одноименные комплексы трилобитов.

При этом подчеркивалось, что перечисленные выше ярусы являются местными подразделениями. Характерные для них археоциато-трилобитовые и трилобитовые комплексы проявляют отчетливо выраженную самобытность. Вследствие этого они трудносопоставимы или вовсе несопоставимы с последовательными палеонтологическими ассоциациями, выделенными даже в кембрии Сибирской платформы, не говоря уже о кембрии зарубежных стран.

Последовательность почти всех названных выше ярусов сохранилась в схеме А. Г. Вологодина (1956), которая является более дробной: А. Г. Володин в нижнем кембрии Саяно-Алтайской области выделял 6 подъярусов, в среднем — 5 и в верхнем — 3 и сопоставлял их с подразделениями раннего и среднего кембрия Сибирской платформы и позднего кембрия Северного Казахстана, как это представлено на нижеследующей таблице.

Т а б л и ц а 1

Отделы	Ярусное подразделение Сибирской платформы и Сев. Казахстана	Подъярусы Саяно-Алтайской области
Верхний кембрий	Шидерта	Кожух
	Куянда	Толсточиха
	Хараулах	Салаир
Средний кембрий	Мая	Гора Орлиная
		Большая Ерба
	Амга	Санаштыкгол
		Долгий Мыс
		Торгашино
Нижний кембрий	Лена	Брагино
		Камешки
	Алдан	Чинга
	Коленекап	Бирюса Бык Аккол

В 1956 г. на Межведомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири, проходившем в Ленинграде, было принято решение распространить на Саяно-Алтайскую область стратиграфическую шкалу кембрия, выработанную для юго-восточной части Сибирской платформы. Это нашло свое отражение в сводке по геологии СССР (1958), в которой верхний кембрий Саяно-Алтайской области на ярусы не расчленяется, в составе среднего кембрия выделяются майский и амгинский ярусы и в нижнем — ленский и алданский. В свою очередь ленский ярус разделен на обручевский, большеербинский (верхнекамешковский) и камешковский горизонты, из которых первый сопоставлен с еланским горизонтом, второй с кетеменским и олекминским и последний — с толбачанским и синским горизонтами Сибирской платформы.

П. С. Краснопева (1958), продолжая заниматься изучением археоциат Саяно-Алтайской области, установила среди них новые комплексы, которые вместе с ранее известными характеризуют четыре горизонта

нижнего кембрия и один (обручевский) — переходный между нижним и средним (индекс его  $Сп_1^3$  —  $Сп_2^1$ ). Почти все эти горизонты она относительно уверенно сопоставляла с горизонтами биостратиграфической шкалы раннего кембрия Сибирской платформы следующим образом.

Таблица 2

Отделы	Ярусы Сибирской платформы	Горизонты Сибирской платформы	Горизонты Саяно-Алтайской области
Средний кембрий	Амгинский	—	—
		Зона <i>Oryctocephalops</i> — <i>Schistocephalus</i>	
Нижний кембрий	Ленский	Еланский	Обручевский
		Кетеменский	Большееербинский
		Олекминский	Верхнекамешковский
		Толбачанский	
		Синский	Камешковский
	Алданский	Атдабанский Кенядинский Суннагинский	Гавриловский

Вместе с тем при определении стратиграфического положения санаштыкгольского горизонта П. С. Краснопева ограничилась лишь указанием на то, что Н. В. Покровская сопоставляла этот горизонт с толбачанским горизонтом, а А. Г. Вологдин — с амгинской свитой Сибирской платформы.

Позже И. Т. Журавлева, Л. Н. Репина и В. В. Хоментовский (1959), критически разобрав существующие схемы биостратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области и опираясь на личные свои исследования, рас-

Таблица 3

Отделы	Ярусы Сибирской платформы	Горизонты Сибирской платформы	Горизонты юга Сибири
Средний кембрий	Амгинский	—	—
		Зона <i>Oryctocephalops</i> , — <i>Schistocephalus</i>	Ирбинский
Нижний кембрий	Ленский	Еланский	Обручевский
		Кетеменский	Солонцовский
		Олекминский	Санаштыкгольский
		Толбачанский	Базаихский
		Синский	Камешковский
	Алданский	Атдабанский Кенядинский Суннагинский	

членили ранний кембрий этой области на шесть горизонтов, из которых пять охарактеризованы трилобитами и археоциатами и относятся к нижнему кембрию, а один (только с трилобитами) — к низам среднего кембрия. Эти горизонты сопоставляются с дробными подразделениями кемб-



рия Сибирской платформы, как показано на таблице 3. Наконец, Н. В. Покровская (1959) недавно предложила относительно детальную схему биостратиграфии нижнего кембрия Тувинской автономной области. Эта схема, основу которой составляют материалы главным образом личных четырехлетних стратиграфических исследований ее автора и результаты монографического изучения собранных им и другими исследователями трилобитов, следующая (снизу вверх):

	алданский ярус (кадыйская свита)	1. Зона <i>Kadyella ubsanurica</i>
Ленский ярус	шанганская свита	2. Зона <i>Aldonaia shanganica</i> — <i>Bergeroni-aspis shanganus</i>
		3. Зона <i>Lermontoviella</i>
		4. Зона <i>Rondocephalus</i>
	швелеликская свита	5. Зона <i>Menneraspis</i>

Таким образом, усилиями большой группы геологов и палеонтологов проведена важная работа по расчленению кембрия Саяно-Алтайской области. Имеющиеся разногласия, которые в основном относятся к нижнему кембрию, не должны занижать достигнутые положительные результаты.

Строго доказано наличие на территории Саяно-Алтайской области всех трех отделов системы и однозначно определено стратиграфическое положение и возраст ряда подчиненных отделам подразделений. Так, верхнекембрийский возраст толсточи́хинской свиты Салаира, горношорской формации Горной Шории и кульбичской свиты Горного Алтая, перечисленных в нисходящей стратиграфической последовательности, никем из исследователей не оспаривался.

Однозначно определялся возраст орлиногорского яруса, являющегося аналогом майского яруса Сибирской платформы. Был уточнен объем орлиногорского яруса, в состав которого на Салаире стали включать подстилающие орлиногорскую свиту песчано-глинистые отложения с *Apolenus*, а в Горном Алтае — еландинскую свиту.

Все исследователи признают среднекембрийский возраст мундыбашской формации Горной Шории, нижнекембрийский возраст камешковского горизонта, колбинской свиты и сланцев с *Redlichina* Восточного Саяна, убинских слоев Горного Алтая. Наконец, большинство исследователей не возражало против выделения в подошве верхнего кембрия салаирского яруса и расчленения отложений, покрывающих камешковский горизонт, на обручевский и санаштыжгольский горизонты.

Вместе с тем по многим узловым вопросам стратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области возникли серьезные разногласия, в первую очередь — в отношении его границ (нижней и некоторых внутренних). Еще в конце двадцатых годов текущего столетия возникли известные разногласия о нижней границе кембрия Саяно-Алтайской области; на них неоднократно останавливались М. А. Усов, А. Н. Чураков, Я. С. Эдельштейн, В. П. Нехорошев. Эти разногласия имеют место и в наши дни.

Многие геологи (в том числе и автор этой статьи) не могут согласиться с включением в состав кембрия баратальской и манжерокской свит Горного Алтая, бельсинской свиты Кузнецкого Алатау, аккольской формации Западного Саяна, кивдинской свиты Салаира, как это сделано авторами сводки «Геологическое строение СССР» (1958). Перечисленные свиты и их аналоги, будучи повсеместно резко несогласно перекры-

ты осадками, содержащими заведомо кембрийские окаменелости (археоциаты и трилобиты), либо вовсе лишены органических остатков, либо последние представлены в них водорослями докембрийского характера.

Не менее дискуссионным является вопрос о нижней границе среднего кембрия и возрасте санаштыкгольского горизонта. В самом деле, Н. В. Покровская и ее последователи, утверждая, что археоциаты не переходят верхней границы нижнего кембрия, нижнюю границу среднего кембрия в Саяно-Алтайской области проводят по подошве выделенного И. Т. Журавлевой, Л. Н. Репиной и В. В. Хоментовским ирбинского горизонта. В состав этого горизонта включены бабаковские известняки Западного Саяна, верхняя часть известняков потехинской свиты восточного склона Кузнецкого Алатау, ирбинские известняки и верхняя часть известняков торлашинской свиты западного склона Восточного Саяна.

По мнению названных авторов, отложения ирбинского горизонта лишены археоциат, а среди трилобитов руководящими являются только представители родов *Olenoides*, *Chondranomocare*, *Antagmopleura*, *Schistocephalus*, *Oryctocephalus*, *Oryctocara* и некоторые др., но не постоянно сопутствующие им виды родов *Chondragraulos*, *Kooteniella*, *Erbia* и др., возраст которых признается переходным от нижнего кембрия к среднему.

В известной мере в согласии с представлениями А. Г. Вологодина и Е. В. Лермонтовой мною нижняя граница среднего кембрия рассматриваемой области ныне проводится по подошве отложений, в которых из трилобитов появляются представители родов *Chondragraulos*, *Kooteniella*, *Erbia*, *Gaphuraspis* при обязательном присутствии родов *Olenoides*, *Chondranomocare* и других, считаемых типичными для низов среднего кембрия, но при постоянном присутствии археоциат, в частности представителей родов *Erbocyathus*, *Tegerocyathus*, *Vicyathus* и др.

Обращаясь к дискуссии по поводу возраста санаштыкгольского горизонта, следует напомнить, что еще И. К. Баженов (1935) относил первую нижнюю толщу кембрия, вмещающую санаштыкгольские известняки, к нижнему кембрию на основе предварительных определений археоциат А. Г. Вологдиным и трилобитов О. К. Полетаевой.

Позже на нижнекембрийском возрасте санаштыкгольского известняка и его аналогов (санаштыкгольский горизонт) решительно настаивала Н. В. Покровская (Зайцев и Покровская, 1950), сопоставляя этот горизонт с толбачанским и олекминским горизонтами ленского яруса Сибирской платформы. Эта точка зрения не является единственной; другие авторы (А. Г. Вологдин, А. Г. Сивов, А. П. Щеглов и А. Г. Поспелов) относят санаштыкгольский горизонт к низам среднего кембрия, приводя в подтверждение своей точки зрения геологические и палеонтологические данные.

Имеются аналогичные разногласия в отношении самостоятельности горношорского яруса и подошвы салаирского яруса верхнего кембрия, в отношении возраста и самостоятельности гавриловского, базаихского, солонцовского горизонтов.

Причины, порождающие разногласия по многим вопросам стратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области, различны; главными из них, на мой взгляд, являются следующие:

1. Отложения интересующей нас системы, в общем бедные органическими остатками, характеризуются сложным тектоническим строением. Они почти повсеместно собраны в крутые, иногда опрокинутые складки и разбиты многочисленными разрывами различной амплитуды. Это, естественно, порождает трудности и разногласия при расшифровке стратиграфии конкретных разрезов и участков. В результате стратигра-

фическое положение одних и тех же подразделений, нередко содержащих органические остатки, определялось по-разному. Примеры приведены ниже в региональных стратиграфических очерках.

2. Все исследователи, изучавшие органические остатки кембрия Саяно-Алтайской области, обращали внимание на резко выраженную их самобытность не только в видовом, но и в родовом отношении. Роды и тем более виды, известные в кембрии других стран, в составе трилобитов и археоциат кембрия Саяно-Алтайской области немногочисленны. При этом среди них нередко обнаруживаются формы, которые в зарубежных кембрийских разрезах имеют иное распространение, чем у нас. Достаточно отметить, что в отложениях верхов потехинской свиты совместно с *Olenoides*, *Oryctocephalus*, *Peronopsis* и другими типичными формами среднего кембрия присутствуют *Bathynotus*, *Proliostracus*, известные в Северной Америке только в нижнем кембрии.

3. Полнота сборов органических остатков кембрия Саяно-Алтайской области и степень их изученности оставляют желать лучшего. Не случайно поэтому, что каждые новые сборы даже из ранее известных точек заметно расширяют наши представления о палеонтологическом содержании стратиграфических подразделений (в том числе и тех, которые считались хорошо изученными). Например, в белых известняках р. Бериккуль (бериккульские известняки), притока р. Кии в Кузнецком Алатау в свое время были известны лишь археоциаты, принадлежащие к камешковскому или верхнекамешковскому горизонтам (Краснопеева, 1958). Ныне там совместно с археоциатами найдены трилобиты, представленные новыми родами и видами (Л. Н. Релина, 1958).

В тех массивных известняках торгошинской свиты северо-западной окраины Восточного Саяна, которые вместе с подстилающей их пачкой пестроцветных накоплений относились И. Т. Журавлевой и др. (1959) к базаихскому горизонту, совместно с ранее известными археоциатами недавно И. И. Колтев обнаружил трилобиты и в их числе определил *Kooteniella*, *Gaphuraspis*, *Erbia*, в связи с чем возраст вмещающих их отложений не может быть древнее верхов нижнего кембрия.

К сожалению, результаты изучения органических остатков кембрия Саяно-Алтайской области, за исключением археоциат, большей частью публиковались и публикуются только в виде списков, реже в виде небольших статей с описаниями и изображениями немногих форм. В особенности это относится к фауне трилобитов, являющейся важнейшей биостратиграфической группой кембрия.

4. На всей территории Саяно-Алтайской области нет ни одного бесспорного разреза, при изучении которого можно было бы проследить последовательность отложений кембрия, а следовательно, и смену трилобито-археоциатовых и других комплексов, что особенно важно при их эндемичности. В связи с этим корреляция удаленных друг от друга разрезов сопряжена со значительными трудностями и не всегда является достоверной. Например, без непосредственных стратиграфических наблюдений нельзя уверенно сказать, располагаются ли верхнемонокская свита Западного Саяна с характерным для нее санаштыкгольским комплексом археоциат и трилобитов и верхняя часть потехинской свиты восточного склона Кузнецкого Алатау на одном стратиграфическом уровне или на разных и в каких соотношениях в последнем случае.

Преодолеть разногласия в понимании стратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области не так-то просто, но в конечном итоге это и не является главным. Главное заключается в том, чтобы устранить порождающие их причины путем проведения специальных детальных стратиграфических исследований, углубленного изучения палеонтологич-

ческих остатков и в первую очередь трилобитов. Преодоление разногласий в понимании стратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области составляет одну из важных задач предстоящих стратиграфических и палеонтологических исследований. Эта задача отличается большой сложностью; для ее решения потребуются усилия как со стороны геологов-стратиграфов, так и палеонтологов.

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОЧЕРКИ СТРАТИГРАФИИ КЕМБРИЯ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

В пределах салаиро-каледонской Саяно-Алтайской области кембрийские отложения широко развиты во всех горных сооружениях и представлены разнообразными фациями, слагающими различные — в подавляющем своем большинстве геосинклинальные — ряды формаций. Ряд или ряды формаций в пределах каждого из конкретных горных сооружений, являясь вещественным выражением его геологической истории, строго индивидуальны; естественно, что и выделяемые в пределах этих горных сооружений местные стратиграфические подразделения тоже индивидуальны по своему объему, вещественному составу и нередко по палеонтологической характеристике. Ниже приводятся характеристики стратиграфических подразделений различных регионов Саяно-Алтайской области. В отдельном разделе проводится корреляция этих стратиграфических подразделений, причем дается только один из возможных — на данной стадии изученности кембрия Западной Сибири — вариантов решения этой задачи. По важнейшим дискуссионным вопросам приводятся и другие точки зрения.

### Кузнецкий Алатау

Наиболее древними отложениями палеонтологически доказанного кембрия в Кузнецком Алатау являются отложения кондомской<sup>1</sup> свиты. Ранее они обычно описывались под именем мрасской, карчитской и др. формаций. Эти отложения иногда с несогласием лежат на палеонтологически доказанном синии.

В основании кондомской свиты имеется конгломерат, осадочная брекчия или красноцветные эффузивно-терригенные отложения. Изредка встречаются прослойки известняка. Фациально эти отложения довольно быстро и резко меняются. В самых южных районах Кузнецкого Алатау (Горная Шория) низы нижнего кембрия представлены обычно только известняковой брекчией мощностью около 200 м. Севернее появляются лиловые сланцы и песчаники. По р. Мрас-су у поселка Порушка среди сланцев и конгломератов появляются туфы и эффузивы основного ряда. Мощность свиты здесь превышает 300 м, а у поселка Средний Чилей, по данным К. В. Радугина (1936), она уже не менее 1 км.

На р. Усе у бывшего прииска Верхняя Ивановка мощность свиты более 700 м; в 30 км севернее за счет основных эффузивов ее мощность увеличивается до 2000 м. На севере Кузнецкого Алатау эта свита не выделяется совсем. Кондомская свита охарактеризована только археоциатами и водорослями. Среди первых преобладают роды *Coscinocyathus* и *Ajacicyathus*, редко встречаются *Loculicyathus*, *Archaeolynthus* и отсутствуют археоциаты со сложной внутренней стенкой. Обильны водоросли рода *Eriphyton*.

Кондомская свита связана постепенными переходами с усинской

<sup>1</sup> Кондомская свита была впервые установлена А. Н. Чураковым и описывалась им, К. В. Радугиным и др. как протерозой.



свитой нижнего кембрия. Граница между ними проводится условно: по появлению известняков, мраморов или доломитов, которые обычно относятся уже к усинской свите. Вероятно, в ряде случаев карбонатные фации кондомской свиты относятся к усинской, а терригенные фации последней к кондомской свите.

Усинская свита представлена мощными лачками карбонатных отложений, среди которых встречаются прослойки коричневых и черных кремнистых, лиловых и серо-зеленых филлитовых и хлоритовых сланцев, гравелитов, песчаников, эффузивов и осадочных руд марганца и железа. В желтых сланцах около поселка Сухаринка встречаются трилобиты, которые, по мнению Е. С. Федяниной, имеют сходство с представителями рода *Tungusella* Re p. из олекминского горизонта ленского яруса.

Усинская свита частью является аналогом гавриловской свиты Салаира. Об этом свидетельствует родовой состав археоциат с ключа Прямого (левый приток р. Тутуяс из системы р. Усы), где, по данным А. Г. Поспелова, имеются: *Ajacityathus* — 40%, *Archaeolynthus* — 17%, *Coscinocyathus* — 10%, *Loculicyathus* — 4%, *Orbicyathus* — 3%. В единичных экземплярах встречаются: *Tersia*, *Dictyocyathus*, *Archaeofungia*, *Szeczyathus*, *Lucyathus*, *Protopharetra*, *Uralocyathus*, *Labyrinthomorpha*, *Urcyathus*, *Vicyathus*, *Ethmophyllum*, *Asterocyathus*, *Retecyathus*, *Tercyathus*, *Claruscyathus*, *Yakovlevia* и из строматопор — *Korovinella*.

Один из верхних горизонтов усинской свиты, выделявшийся ранее под именем березовской формации, содержит археоциаты, из которых в одном слое преобладает род *Ethmophyllum*, а в самых верхах — род *Erboocyathus* и другие, относящиеся к обручевскому комплексу. Археоциаты камешковского, большеербинского и других комплексов известны и во многих других местах поля развития усинской свиты.

До недавнего времени трилобиты из усинской свиты не были известны. В 1958 г. Л. Н. Репина (Журавлева и др., 1959) собрала и определила следующие трилобиты из известняков у устья р. Базас: *Erbia granulosa* Leg t., *Amcephalina* sp., *Onchocephalus* sp., *Proerbia torgaschinica* Re p., *Neopagetina persubtilis* Re p., *Kootenia* sp. и др. Аналогичный комплекс трилобитов ею найден и по р. Мрас-су в 2 км ниже устья р. Мазас. Тогда же ею обнаружены у пос. Пьянковского и определены трилобиты *Protypus* sp., *Bonnia* sp. и *Adiaksis* sp. (gen. nov.). В 1959 г. А. Б. Гинцингер у пос. Камзас нашел трилобиты, принадлежащие, по предварительному определению Л. И. Егоровой, к родам *Bulaiaspis* Leg t. и *Bonnia* Walcott. В том же году Л. И. Егорова нашла и предварительно определила трилобиты еще из нескольких пунктов юга Горной Шории. Так, у устья ключа Пьянковского на левом борту долины этого ключа встречены *Poliellina* sp., *Tungusella* (?) sp., ряд новых форм трилобитов и брахиоподы. Роды *Protypus* Walcott и *Bonnia* Walcott найдены ею у восточной окраины поселка Адиаксинского. По р. Мрас-су в 2—2,5 км ниже устья р. Мазас обнаружены *Edelsteinaspis ornata* Leg t., *Chondragraulos minusensis* Leg t., *Kooteniella* sp., *Gaphuraspis* sp., *Kootenia* sp., *Taxioura* (?) sp., а также представители рода *Erbia* Leg t., наиболее близкие к *E. sibirica*. Л. Н. Репина (1958) сообщила о находке трилобитов в бассейне р. Кии, где наряду с *Elganellus* S u v. имеются еще представители новых родов. Там же известны археоциаты, изученные П. С. Красноперовой (1958) и И. Т. Журавлевой (1959). Общая мощность усинской свиты сильно меняется и иногда достигает 2500 м.

К. В. Радугиным отмечается, что гавриловские известняки (усинская свита) перекрываются местами основными эффузивами, а местами прямо известняками мазасской формации. По нашим определениям, археоциаты и водоросли из мазасских известняков являются тождествен-



ными таковым с Белой Горки на Салаире (печеркинская свита) и известнякам ключа Еденис на севере Кузнецкого Алатау. Однако ряд геологов, в том числе И. Т. Журавлева, Л. Н. Репина, Н. В. Покровская, считают, что мазасские известняки имеют более низкое стратиграфическое положение. Причины различных точек зрения по этому вопросу кроются в плохой обнаженности, не позволяющей однозначно истолковать их положение в разрезе, и в разном подходе к оценке возраста археоциатового комплекса, заключенного в мазасских известняках.

На севере Кузнецкого Алатау, в бассейне р. Золотой Китат, археоциатовые известняки в виде линз располагаются среди эффузивно-терригенной толщи. Литологически они похожи на второй снизу горизонт печеркинской свиты и содержат комплекс археоциат и водорослей, аналогичный мазасскому и белогоркинскому.

Палеонтологически доказанные низы среднего кембрия известны с р. Амзас под именем мундыбашской свиты. В составе свиты имеются песчаники и туфопесчаники, алевролиты, черные кремнистые аргиллиты, белые и черные известняки; в основании располагаются пестроцветные конгломераты с преобладающей галькой эффузивов. Реже встречаются покровы пироксеновых порфиритов и их туфов.

Близ поселка Таштагол отложения низов среднего кембрия имеют существенно сланцевый состав. По определению Е. С. Федяниной, состав трилобитов у поселка Таштагол следующий: *Kounamkites* sp., *Chondranomocare* sp., *Kootenia* sp., *Olenoides* sp., *Solenopleura* sp., *Granularia* sp., *Peronopsis fallax* (L p r s.). Общая мощность свиты превышает 700 м.

В разрезе по р. Амзас мундыбашская свита расчленена Е. С. Федяниной на четыре толщи с соответствующими комплексами трилобитов (снизу):

1. *Paradoxides oelandicus*, *Agraulos* sp., *Chondragraulos minussensis* L e r m.;
2. *Erbia granulosa* L e r m., *Dinesus* sp., *Kootenia* sp., Ptychopariidae;
3. *Paradoxides* sp., *Schistocephalus* sp.;
4. *Chondranomocarella amzassensis* Fed. gen. et sp. nov., *Granularia obrutchevi* P o l e t., *Kooteniella* sp., *Paradoxides* sp.

Взаимоотношения мундыбашской свиты с нижележащими отложениями не совсем ясны. Близлежащие известняки с обручевским комплексом археоциат имеют резко несогласное простираение с отложениями мундыбашской свиты.

Палеонтологически доказанные отложения верхов среднего кембрия известны только на севере Кузнецкого Алатау — это большекитатская свита. Литологически она мало отличается от низов среднего кембрия: сложена чередующимися слоями алевролитов, песчаников, известняков. В основании свиты имеются пестроцветные туфоконгломераты с галькой эффузивных пород и, реже, известняков. Мощность большекитатской свиты около 450 м. Е. С. Федяниной и Н. К. Ившиным из сборов Г. Ф. Горелова и Л. Г. Севергиной определены следующие трилобиты: *Prohedinia* sp., *Peronopsis* sp., *Corynexochus* sp., *Diplagnostus* sp., *Koldiniella* sp., *Hypagnostus* sp., *Acrocephalites* sp., *Orloviella* sp., *Papyriaspis* sp., *Liostracus* sp., *Proampyx* sp., *Aldanaspis* sp. и др. В известняках имеются губки, относящиеся к роду *Orlinocyathus*. Взаимоотношение свиты с нижележащими отложениями не совсем ясное. Скорее всего она залегает с небольшим размывом на подстилающей толще. Контакт свиты с отложениями верхнего кембрия неизвестен.

Верхнекембрийские отложения Кузнецкого Алатау выделены в горношорскую свиту. По составу она не отличается от подстилающих среднекембрийских отложений. В основании свиты залегает мощный пе-

строцветный конгломерат с галькой эффузивных пород, редко — известняков и кремней. Выше чередуются красноцветные и зеленоватые песчаники, алевролиты, известняки. Е. С. Федяниной из этих отложений определены *Kingstonia* sp., *Koldinia* sp., *Pseudagnostus* sp. и др. Мощность горношорокой свиты достигает 500 м.

На севере Кузнецкого Алатау имеются сходные отложения, из которых Н. К. Ившин по сборам Л. В. Алабина и В. А. Кузнецова определил *Agnostus brevispinus* (L e r m.), *Pseudagnostus* aff. *simplex* L e r m., *Peltura* sp., *Ctenopyge* sp., *Proceratopyge* sp., *Promegalaspides pelturae* (W e s t e r g a r d), Olenidae. Состав трилобитов указывает на шидертинский ярус верхнего кембрия Казахстана и близок к таковому толсточишинской свиты Салаира. Ордовик перекрывает верхний кембрий через мощный базальный конгломерат, но фауна низов тремадока имеет смешанный характер, что указывает на незначительность перерыва.

### Западный Саян

В Западном Саяне в основании разреза кембрийской системы помещается чингинская свита. Подстилающие чингинокую свиту толщи объединяются или в джебашскую свиту метаморфических сланцев и гнейсов докембрия или в аккольскую свиту сланцев, известняков и кварцитов; возраст аккольской свиты соответствует, скорее всего, позднему докембрию. Чингинская свита слагается различного рода сланцами, метаморфизованными и рассланцованными песчаниками, известняками, микрокварцитами (осадочными и метасоматическими), туфопесчаниками, туфами и эффузивами, среди которых преобладают диабазовые и пироксеновые порфиры и значительно реже встречаются кварцевые порфиры. Песчаники, сланцы и известняки тяготеют к низам и верхам свиты; в средней ее части локализуются эффузивы, туфы, микрокварциты. Органические остатки представлены водорослями *Epiphyton* и *Osagia* и немногочисленными археоциатами, обнаруженными в двух-трех пунктах. Так, по р. М. Арбат выше устья ключа Грязного А. Г. Сивов (1953) обнаружил *Ajacyathus proskurjakovi* (Toll), *A. tomicus* (Vologd.), *Loculicyathus tolli* (Vologd.), *Coscincyathus calathus* Вогп., *C. rojkovi* Vologd.

На водоразделе Правого и Поперечного Кызасов И. К. Баженовым (1930) обнаружены, а А. Г. Вологдиным (1932) определены *Ajacyathus otichtaschensis* (Vologd.), *A. immanis* (Vologd.), *Coscincyathus dianthus* Вогп., *Loculicyathus tolli* (Vologd.), *Labyrinthomorpha lata* Vologd., *Archaeocyathus densus* (Vologd.), *Tercyathus batovi* Vologd. Единичные археоциаты, оставшиеся неопределенными, встречены в отложениях чингинской свиты Н. А. Батовым (1931, 1932) в известняках р. Рудной (система р. Оя) и р. Кашкарет (система р. Енисейской Березовой).

На чингинскую свиту с параллельным несогласием налегает шушенская свита, сложенная диабазами, диабазовыми спилитами и их туфами, светло-зелеными глинистыми сланцами, разнотекстурными полимиктовыми песчаниками, известняками, редко кремнистыми сланцами, сургучными яшмами и пластами известняков с примесью песчаного и и гравийного материала. Органические остатки в шушенской свите не обнаружены. С. А. Салун (1957) предлагает в состав этой свиты включить бабаковские археоциато-трилобитовые известняки (см. ниже).

Вероятным стратиграфическим аналогом шушенской свиты является и з ы р л е н с к а я свита, пользующаяся распространением в западной части Западного Саяна. Ее соотношения с шушенской свитой не яс-

ны, но, как и последняя, она залегает выше чингинской свиты и перекрывается нижнемонокской свитой. Изырленская свита, в отличие от шушенской, слагается главным образом песчано-сланцевыми породами с заметным участием гравелитов, мелкогалечных конгломератов и туфов средних и кислых эффузивов; очень редко встречаются маломощные пласты известняков, загрязненных тонкообломочным материалом.

Выше изырленской и шушенской свит с резким несогласием располагается нижнемонокская свита. Она слагается спилитами, кварцевыми и бескварцевыми кератофирами, диабазовыми и пироксеновыми порфиритами, туфами перечисленных эффузивов, туффитами, черными глинистыми сланцами, черными и зелеными силицилитами, редко яшмами. В бассейне р. Чазрык среди кремнистых сланцев, алевролитов и основных эффузивов, относящихся, по нашему мнению, к нижнемонокской свите, располагаются бабаковские трилобитовые известняки в виде нескольких кулисообразно расположенных линз. Нижнемонокская свита прорывается майнской габбро-плагиогранитной интрузией, причем плутоны этой интрузии располагаются и среди пород, непосредственно вмещающих бабаковские известняки.

Фауна бабаковских известняков изучалась Н. В. Покровской, О. К. Полетаевой, Л. Н. Репиной и А. Г. Сивовым. Этими палеонтологами определены *Olenoides convexus* Lerm., *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *K. edelsteini* Lerm., *K. immanis* Siv., *Chondragraulos minusensis* Lerm., *Erbia sibirica* (Schm.), *E. granulosa* Lerm., *Tabatopygellina* sp., *Granularia grandis* Lerm., *G. obrutchevi* Polet., *Proerbia* (?) sp., *Kootenia* sp., *Chondranomocare* sp., *Corynexochus* sp., *Proasaphiscus clarus* N. Tchern., *Solenopleura recta* N. Tchern., *Glabrella* sp., *Triplagnostus* sp. и др.

Археоциаты в бабаковских известняках были найдены И. К. Баженовым, но, к сожалению, точный адрес их местонахождения не известен. Находка археоциата была повторена С. И. Макаровым в борту долины р. Чазрык в нескольких сотнях метров выше устья ключа Известкового. Из сборов И. К. Баженова П. С. Краснопеева определила *Ajacyathus otichtaschensis* (Vologd.), *Archaeofungia dissepimentalis* (Vologd.), *Bicyathus crassimurus* Vologd., *Archaeocyathus simplex* Vologd., *Tersia* sp.

В нижнем течении ключа Герасимова среди туфов нижнемонокской свиты располагается несколько глыбоподобных тел археоциатовых известняков. Фауна из этих известняков может определять по крайней мере нижнюю возрастную границу нижнемонокской свиты. Археоциаты отсюда определялись П. С. Краснопеевой и И. Т. Журавлевой; обобщенный список таков: *Ajacyathus immanis* (Vologd.), *A. ijizkii* (Toll), *A. dwighti* Walc., *A. proskurjakovi* (Toll), *A. cf. uricus* (Vologd.), *A. aff. arteintervallum* (Vologd.), *A. patulus* Born. var. *aspera* Krasn., *Coscinyathus dianthus* Born., *Clathricoscinus infirmus* (Vologd.), *Ethmophyllum* cf. *gracilis* Vologd., *E. ratum* Vologd., *E. ulmense* Vologd., *Thalamocyathus kuznetsovi* (Vologd.), *T. tersiensis* (Vologd.), *Loculicyathus membranivestites* Vologd. и некоторые другие. П. С. Краснопеева считает этот комплекс камешковским, а И. Т. Журавлева и др. (1959) базаихским.

На нижнемонокской свите с несогласием залегает толща туфоконгломератов и конгломератов, получившая название верхнемонокской свиты. В ее составе присутствуют также песчаники и туфопесчаники, реже сланцы и известняки с так называемой санаштыггольской фауной археоциатов и трилобитов, располагающиеся линзами и короткими пластами на различных стратиграфических уровнях. В конгломератах

верхнемонокской свиты еще со времен работ И. К. Баженова (1925—1928 гг.) известны гальки и валуны пород нижнемонокской свиты и прорывающей ее майнской габбро-плагиогранитной интрузии. Следует особо оговориться, что в Западном Саяне не встречено ни одного разреза, в котором известняки с санаштыкгольской фауной непосредственно подстилалась бы бабаковскими известняками. Взаимное положение в разрезе этих фаунистических горизонтов устанавливается из анализа геологической обстановки.

Археоциаты известняков верхнемонокской свиты, изученные впервые из местонахождения ключа Санаштыкгол, объединяются в санаштыкгольский комплекс, в котором А. Г. Вологдин, И. Т. Журавлева и П. С. Краснопева определили около 70 форм археоциат, относящихся почти к 30 родам. Обобщенный список археоциат, определенных теми же авторами из всех известняков верхнемонокской свиты, содержит более 90 форм, охватывающих 33 рода. Наиболее многочисленными и типичными из них являются роды *Ethmophyllum* Meek, *Clathricyathus* Vologd., *Archaeocyathus* Bill., *Tegerocyathus* Krasn., *Tercyathus* Vologd., *Protopharetra* Borgn. Многочисленны представители родов *Ajacyathus* Bedford и *Coscinocyathus* Borgn., среди которых имеются виды, типичные для санаштыкгольского комплекса. Из числа остальных родов, представленных одним-тремя видами, следует назвать *Claruscyathus* Vologd., *Aptocyathus* Vologd., *Formosocyathus* Vologd., *Thalamocyathus* Gord., *Tumulocyathus* Vologd., *Syringocnema* Taylor, *Nochoroicyathus* Zhur., *Archaeolynthus* Zhur., *Archaeofungia* Taylor. Ниже перечисляются важнейшие представители археоциатовой фауны верхнемонокской свиты: *Ajacyathus laevis* (Vologd.), *A. sanashtykgolensis* (Vologd.), *A. spinosus* (Vologd.), *Coscinocyathus vassilievi* Vologd., *C. vyssotskii* Vologd., *C. spatiosus* Vologd., *Archaeocyathus condensus* (Vologd.) *A. densus* (Vologd.) *A. tenuis* (Vologd.) *A. extremus* (Vologd.), *Ethmophyllum ratum* Vologd., *E. ussovi* (Vologd.), *E. poletaevae* Vologd., *E. flexum* Vologd., *E. crassospinosum* Vologd., *E. heterovallum* (Vologd.), *Claruscyathus solidus* Vologd., *C. billingsi* Vologd., *Clathricyathus fossaeangulatus* Vologd., *C. cono-similis* Vologd., *C. parvulus* Vologd., *C. angustus* (Vologd.), *C. altaicus* (Vologd.), *Tegerocyathus abakanensis* (Vologd.), *T. diploperforatum* (Vologd.), *Tercyathus duplex* (Vologd.), *T. angustus* (Vologd.), *T. validus* (Vologd.), *Aptocyathus gordonii* Vologd., *Syringocnema minuta* Vologd., *S. eleganta* Vologd., *Uralocyathus callosus* (Vologd.), *Coscinocyathellus parvus* Vologd., *Protopharetra polycoela* Vologd. и др. У А. Г. Вологодина (1940), И. Т. Журавлевой (1955) и А. Г. Сивова (1955) имеются указания на наличие в санаштыкгольской фауне представителей рода *Erbocyathus* Zhur. Совместно с археоциатами встречаются строматопоронидеи *Korovinella sajanica* (Yavor.), *K. abakanica* (Yavor.), *Praeactinostroma vologdini* (Yavor.); брахиоподы и пеллециподы *Kutorgina* sp., *Bagenovia* sp., *Cambridium* sp.; губки, относящиеся к роду *Orlinocyathus* Krasn.; водоросли родов *Epiphyton* Borgn., *Renalcis* Vologd., *Razumovskya* Vologd.; разнообразные трилобиты и др.

Трилобиты ключа Санаштыкгол впервые изучались О. К. Полетаевой (1936), а позднее Н. В. Покровской (Зайцев и Покровская, 1950, 1958), А. Г. Сивовым (1955), Л. Н. Репиной и Н. Е. Чернышевой. Из последних сборов Г. Г. Семенова, Л. Н. Репиной и Н. Е. Чернышевой определены: *Bonnia* sp., *Proerbia* sp., *Granularia* sp., *Binodaspis* sp., *Erbiopsidella convexa* Pokr., *Kootenia* sp., *Poliellina lermontovae* Polet., *Poliellaspis sayanicus* (Polet.), *Inouyina quadratica* Polet., *Chakasskia abakanica* Polet., *Eniseyia tannuola* Polet. sp. nov., *Rondocephalus miran-*



*pus* P o k r., *Shivelicus parvus* P o k r., *Laticephalus trapezoidalis* P o k r., *Tuvanella communis* P o k r., *Alataja* sp., *Sanaschtykgolia* sp. Некоторые из этих форм были встречены по ключам М. и Б. Каракол и на их водоразделе в сопровождении *Paleofossus zaicevi* P o k r.

Выше верхнемонокской свиты большинство исследователей Западного Саяна помещает арбатскую свиту. Эта свита складывается существенно обломочными породами (от конгломератов до глинистых сланцев) и имеет ритмичное строение: грубообломочные породы приурочены к ее низам, тонкообломочные — к верхам; кое-где среди этих пород появляются редкие горизонты туффитов и известняков. С нашей точки зрения, арбатская свита согласно надстраивает разрез верхнемонокской свиты и должна включаться в состав последней в качестве ее верхнего горизонта. В нижних частях арбатской свиты по р. Рудной Кене И. В. Лебедевым найден, а А. Г. Сивовым (1950) определен эндемичный трилобит *Abacanopleura kenensis* Siv. В более высоких горизонтах свиты, описывавшихся еще Ю. А. Кузнецовым (1927) как туфы кварцевых порфиров и альбитофиров, Г. Е. Савицким, а впоследствии С. А. Салуном и А. П. Щегловым найдены археоциатовые известняки.

Относительно стратиграфии кембрийских отложений Западного Саяна существуют и другие точки зрения. Главное отличие их от изложенной выше заключается в ином толковании стратиграфической принадлежности бабаковских известняков и в ином толковании последовательности описанных выше подразделений. Так, например, С. А. Салун (1957) считает, что разрез кембрийской системы Западного Саяна заканчивается шушенской свитой, включающей в свой состав и бабаковские известняки; вышележащие толщи относятся им к ордовику и силуру. Я. Г. Кац и др. (1958) считают, что бабаковские известняки вместе с вмещающими их породами (частью нижнемонокской свиты — А. Ш.) следует выделять в особую чазрыкскую свиту, присоединив к ней отложения, описанные выше как шушенская свита. Таким образом, объем чазрыкской свиты этих авторов близко соответствует объему шушенской свиты в понимании С. А. Салуна. Чазрыкская свита помещается ее авторами выше верхнемонокской. По мнению Н. С. Зайцева и Н. В. Покровской (1950), В. А. Кузнецова (1952) и некоторых других, толщи, подстилающие в описанной выше схеме нижнемонокскую свиту, являются стратиграфическими аналогами нижнемонокской и верхнемонокской свит, а по мнению Г. Г. Семенова, и арбатской свиты.

Эти разногласия по вопросу о последовательности и возрасте кембрийских отложений Западного Саяна являются следствием различного подхода к выявлению положения в разрезе его опорных биостратиграфических горизонтов — бабаковских и санаштыкгольских известняков. Часть исследователей считает палеонтологические данные решающими в этом вопросе и, признавая за бабаковскими известняками среднекембрийский возраст, выделяет особую среднекембрийскую (чазрыкскую, по Кацу и др., 1958) свиту, включающую в себя бабаковские известняки. Этой свите приписывается более высокое стратиграфическое положение относительно верхнемонокской свиты и залегающих в ней санаштыкгольских известняков; последние относятся этими авторами к нижнему кембрию (И. Т. Журавлева, Н. С. Зайцев, Я. Г. Кац, А. А. Моссаковский, Н. В. Покровская, Л. Н. Репина и др.). Другая часть исследователей считает, что непосредственно наблюдаемые соотношения бабаковских известняков, вмещающих их пород и майнской интрузии, с одной стороны, а с другой — всех этих образований с верхнемонокской свитой, позволяют признать санаштыкгольские известняки более молодыми, чем нижнемонокская свита и заключенные в ней бабаковские известняки;

при этом, естественно, санаштыкгольские известняки Западного Саяна относятся к среднему кембрию (А. Г. Вологдин, С. И. Макаров, К. В. Радугин, А. Г. Сивов, А. Д. Шелковников и др.). Авторы настоящего очерка присоединяются к последней точке зрения.

### Горный Алтай

Стратиграфия древних толщ Горного Алтая известна благодаря трудам И. И. Белостоцкого, М. К. Винкман, П. С. Краснопеевой, В. А. Кузнецова, Ю. А. Кузнецова, В. П. Нехорошева, О. К. Полетаевой, К. В. Радугина, В. М. Сенникова и многих других исследователей, материалы которых положены в основу дальнейшего изложения.

Наиболее древние в Горном Алтае отложения объединяются в теректинскую свиту зеленых кристаллических сланцев эпизоны, которой многие геологи приписывают протерозойский возраст. Однако соотношение ее с фаунистически охарактеризованными толщами нижнего палеозоя изучено далеко недостаточно, и поэтому ряд исследователей (Нехорошев, 1958; Фоминский, 1958 и др.) считают эту свиту метаморфическим аналогом ордовикских отложений.

Более высокое положение относительно теректинской свиты в пределах Катунского горста приписывается баратальской свите. Она слагается в основном мраморами, доломитами и силицилитами, среди которых, чаще всего в средней части свиты, располагаются подчиненные им горизонты спилитов, порфиритов, туфов, сланцев и песчаников. В карбонатных породах свиты обнаружены водоросли родов *Newlandia* Walcott, *Osagia* Twenhofel, *Collenia* Walcott.

Возраст баратальской свиты считается синийским, но некоторые исследователи относят ее к кембрию (Белостоцкий, 1956). Мощность свиты оценивается в пределах 3000—6000 м.

На баратальскую свиту с несогласием ложится манжерокская свита. Она слагается пироксеновыми и диабазовыми порфиритами, реже кератофирами и пирокластами этих эффузивов; местами появляются горизонты известняков, доломитов, сланцев, песчаников. По данным М. К. Винкман (1958), органические остатки свиты представлены водорослями, еще не определенными. Возраст ее считается или позднекембрийским, или позднекембрийско-кембрийским, или нижнекембрийским.

Достоверные кембрийские отложения начинаются каянчинской свитой, с резким несогласием залегающей на манжерокской, а местами и на баратальской свитах. Каянчинская свита слагается массивными и слоистыми известняками с пачкой обломочных и трубообломочных пород в основании, в редких случаях в составе свиты отмечаются эффузивные и пирокластические образования. Фауна в каянчинской свите Катунского горста обнаружена близ устья р. Семы и в бассейне р. Сарасы, где также выделяется каянчинская свита.

В низах разреза каянчинской свиты по р. Катунь фауна не обнаружена. Первые трилобиты и археоциаты встречены в 500 м от основания свиты. Среди трилобитов Л. И. Егоровой и О. К. Полетаевой были определены: *Gaphuraspis aperta* Jegor., *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Granularia obrutchevi* Polet., *Kootenia magnaformis* Jegor., *Kootenia* sp., *Bonnia* sp., *Erbia granulosa* Lerm., *Binodaspis laboriosa* Jegor., *Namanoia* sp., *Edelsteinaspis ornata* Lerm., *E. gracilis* Lerm., *Bergeroniellus certus* Jegor., *Pagetia katunica* Polet., *Neopagetina in-*



*firma* Jegor.<sup>1</sup>, *Weymouthia minor* Jegor., *W. tchernyshevae* Jegor., *Neocobboldia altaica* Polet.<sup>2</sup>

Среди археоциат П. С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой определены *Clathricyathus fossaeangulatus* Vologd., *Tegerocyathus abakanensis* Vologd., *Ajacicyathus immanis* (Vologd.), *A. arteintervallum* (Vologd.) и др. Эти слои получили название нижнечелошских.

Близ кровли свиты обнаружен второй фаунистический горизонт, приуроченный к песчано-сланцево-мергелистым отложениям с прослоями известняков. В этом верхнечелошском фаунистическом горизонте содержатся трилобиты: *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Granularia obrutschevi* Polet., *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *Kootenia magnaformis* Jegor., *Gaphuraspis aperta* Jegor., *Edelsteinaspis ornata* Lerm., *E. gracilis* Lerm., *Binodaspis laboriosa* Jegor., *Bonnia* sp., *Namanoia* sp., *Amecephalina* sp. Среди археоциат здесь встречены *Erbocyathus obrutschevi* (Vologd.), *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *T. diploperforatum* (Vologd.), *T. aviculus* S. Tchern., *Ethmophyllum katunicum* S. Tchern. sp. nov., *Archaeocyathus microporosus* S. Tchern., *A. altaicus* Красн., *Retecyathus* aff. *kuzmini* Vologd. и др. (Определения П. С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой). С низами челошского разреза каянчинской свиты сопоставляются археоциатовые известняки р. Сарасы (сарасинские слои), в которых имеются *Ajacicyathus camptophragmeus* (Vologd.), *A. cf. patulus* (Born.), *A. dwighti* (Walcott), *Coscinocyathus torgaschinensis* Vologd., *C. chomentovskii* Vologd., *Thalamocyathus gerassimovensis* Красн.

На каянчинскую свиту с несогласием налегает устьсеминская свита, с которой условно сопоставляется немая каимская свита. Устьсеминская свита у поселка Усть-Сомы слагается конгломератобрекчиями, туфоконгломератами, туфобрекчиями, лавобрекчиями, пироксеновыми и плагиоклаз-пироксеновыми порфиритами с прослоями песчаников, сланцев, мергелей и известняков. Тонкообломочные породы, известняки и мергели чаще встречаются в верхах свиты, образуя пачки до 50 м мощностью. Общая мощность свиты колеблется от 2500 до 4000 м.

Фауна в устьсеминской свите известна в нескольких точках. В 65 м от основания свиты в правом борту долины р. Катунь О. К. Полетаевой в глыбах и валунах, которые считаются ею синхронными с вмещающими породами, собраны и определены *Gaphuraspis* sp., *Edelsteinaspis* sp. и *Bergeroniellus* sp. вместе с археоциатами и брахиоподами. Там же в 200—300 м от основания свиты в линзе известняка М. Ф. Романенко и Е. В. Романенко обнаружили и определили *Taxioura* sp., *Pachyaspis* sp., *Ptarmigania* sp., *Poulsenia* cf. *granosa* Resser, *Kochiella* sp., *Kootenia* sp., *Chondragraulos* sp. в сопровождении археоциат.

На р. Бийке, правом притоке р. Катунь, впадающем в 5—6 км выше устья р. Верхней Еланды, в отложениях, литологически сходных с устьсеминской свитой, обнаружены и сходные фаунистические комплексы. В южном крыле синклинали складки из пород устьсеминской свиты в маломощной (доли метра) линзе известняка В. С. Семеновой обнаружены археоциаты и трилобиты. Среди археоциат С. В. Чернышевой определены *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Archaeocyathus* cf. *subradiatus* (Vologd.), *A. altaicus* Красн., *Ethmophyllum* sp. Трилобиты определены О. К. Полетаевой как *Amecephalina* sp. и *Micmacopsis* sp. Здесь же обнаружены многочисленные *Kutorgina* sp. На другом крыле синклинали

<sup>1</sup> Ранее этот вид относился к роду *Pagetina*.

<sup>2</sup> Вначале этот вид был отнесен к роду *Cobboldia*.

обнаружены трилобиты *Paradoxides* sp., *Alokistocare* sp. и *Schistocephalus* sp.

В низах свиты в бассейне р. Черги М. Ф. Романенко и Е. В. Романенко обнаружили и определили: *Chondragraulos minussensis* Legm., *Erbia granulosa* Legm., *E. sibirica* (Schm.), *Kootenia tennesseensis* Resser, *Olenoides* sp., *Kooteniella* sp., *Granularia* sp., *Chondranomocare* (?) sp., *Bonnia* (?) sp., *Antagmopleura* sp., *Zacanthoididae* и др.

Имеющиеся здесь археоциаты предварительно определены А. Г. Поспеловым как *Ajacyathus* sp., *Coscinyathus* sp., *Ethmophyllum* sp.

Еландинская свита перекрывает устьсеминскую и ее стратиграфический аналог—каимскую свиту с резким несогласием. В базальных конгломератах свиты имеются гальки кембрийских гранитоидов; мощность конгломератов до 200 м. Выше следует толща перемежающихся конгломератов, разнообразных песчаников и сланцев, известняков и калькаренитов. Л. И. Егоровой в отложениях этой свиты по р. В. Еланде собраны и определены: *Peronopsis fallax* L n g s. var. *stabila* Jegor., *Inouyellaspis insolens* Jegor., *Toxotis* (?) *rarus* Jegor., *Orloviella primaeva* Legm., *O. elandensis* Jegor., *Paraorlovia procera* Jegor., *P. curta* Jegor., *Acrocephalites elandensis* Jegor., *Metanomocare adversus* Jegor. и другие. Здесь же найдены брахиоподы *Micromitra* sp., *Obolus* sp., *Acrothele* sp.

В иных структурно-фациальных условиях образовались нижне- и среднекембрийские отложения в Бийском массиве. Различие этих условий особенно ярко проявилось в нижнекембрийское время. Ниже описывается разрез кембрийских отложений Бийского массива по данным В. М. Сенникова и А. Ф. Белоусова (1960), В. П. Студеникина, Р. Ф. Колпаковой и других исследователей.

Наиболее древняя из кембрийских толщ, получившая название бостальской свиты, слагается темно окрашенными сланцами с прослоями песчаников и черных мраморизованных известняков; в отдельных случаях встречаются средние и кислые эффузивы и их туфы. Органические остатки неизвестны. Мощность свиты 1500—2000 м.

Выше залегает эффузивно-осадочная толща, обнаруживающая взаимопереходы с подстилающей бостальской свитой и получившая название сарысазской свиты. Она слагается туфобрекчиями, туфами, песчаниками, сланцами, среди которых располагаются менее мощные горизонты пироксен-плагноклазовых порфиритов и альбитофиринов. Кое-где в составе свиты встречаются линзы и короткие пласты известняков с фауной археоциат и редко трилобитов.

Из известняков р. Аксазкан П. С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой определены *Ajacyathus facilis* (Vologd.), *A. patulus* (Born.), *Coscinyathus elegans* Vologd., *C. cf. cornucopiae* (Born.), *C. cf. mollis* Vologd., *C. cf. rojkovi* Vologd., *Coscinyathus* sp., *Archaeolynthus simplex* (Vologd.), *Thalamocyathus kuznetsovi* Vologd., *T. subtersiensis* Vologd., *Leptosocyathus regularis* Vologd., *L. uricus* Vologd., *Clathricyathus* sp., *Ethmophyllum regularum* Vologd., *E. disparvallum* Vologd., *Tegerocyathus tannuola* Красн., *Vicyathus* sp. По заключению определявших археоциаты палеонтологов известняки р. Аксазкан сопоставимы с верхнекамешковским горизонтом.

В известняках р. Кубы встречены *Ethmophyllum disparvallum* Vologd., *E. aff. obrutschevi* Vologd., *E. ratum* Vologd., *E. regularum* Vologd., *E. ulmense* Красн., *Clathricyathus* sp., *Coscinyathus* sp., *Coscinyathellus* sp., *Ajacyathus acutus* (Born.), *A. salebrosus* (Vologd.), *A. proskurjakovi* (Toll), *A. tomicus* (Vologd.). По заключению определявших археоциаты П. С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой, из-

известняки р. Кубы близки в возрастном отношении к известнякам р. Аксазкан.

К сарысаазской свите В. М. Сенников предлагает отнести также близкие по составу отложения бассейна р. Иши. Там фауна археоциат была найдена по р. Тырге, а фауна брахиопод и трилобитов — по р. Ише, ниже устья р. Шиловки. По заключению С. В. Чернышевой, фауна р. Тырги содержит *Ajacyathus neiburgianus* (Vologd.), *Coscinyathus loculatus* Vologd., *Leptosocyathus regularis* Vologd., *Thalamocyathus howelli* Vologd., *Th. subtersiensis* Vologd., *Bronchocyathus* sp., *Ethmophyllum* sp., *Asterocyathus salairicus* Vologd., *Loculicyathus* sp. и др. Отсюда же О. К. Полетаева определила трилобиты вида *Tirginia altaica* Polet. (MS) из семейства Ellipsocerphalidae.

Ниже устья р. Шиловки, по р. Большой Ише, по определению О. К. Полетаевой и Н. П. Суворовой, встречены *Protolenoides peculiaris* Polet., *Bergeroniaspis* sp., *Bonnia* sp., *Binodaspis* sp., *Pagetia* sp., *Sajanaspis* sp., Bathyriscidae. Археоциаты, по определению П. С. Краснопеевой, представлены такими формами: *Ajacyathus neoacutus* (Vologd.), *A. cf. uricus* (Vologd.), *Archaeolynthus sibiricus* (Toll), *Coscinyathus cf. bedfordi* Vologd., *Loculicyathus tuberculatus* Vologd., *Thalamocyathus* sp., *Ethmophyllum* sp. Слои с этой фауной называются убинскими.

На сарысаазской свите, по В. М. Сенникову, согласно залегает песчано-сланцевая тырганская свита. В ее составе имеются горизонты известняков, в одном из которых установлены *Ajacyathus patulus* (Vologd.), *A. grandis* (Vologd.), *A. speranskii* (Vologd.), *A. cf. uricus* (Vologd.), *Coscinyathus elegans* Vologd. и др., сопоставимые, по мнению С. В. Чернышевой, с археоциатами верхнекамешковского горизонта.

Большешинская свита располагается, по данным В. М. Сенникова и А. Ф. Белоусова (1960), выше тырганской. Она слагается серо и пестро окрашенными конгломератами, песчаниками и глинистыми сланцами. Толща аналогичного облика в бассейне р. Ынырги также включается в состав этой свиты и содержит редкие горизонты порфиристов. На р. Ише и по р. Ынырге среди обломочных пород встречаются пласты и небольшие линзы известняков, иногда с археоциатами и трилобитами.

На р. Б. Ише, выше устья р. Шиловки, сразу под слоями с фауной верхов среднего кембрия (Белоусов, 1958), обнаружены слои с археоциатами *Ajacyathus laevigatus* Vologd., *Coscinyathus dianthus* var. *stabilis* Красн., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Dokidocyathus regularis* Zhur., *Carinocyathus cf. loculatus* Vologd., *Tumulocyathus pustulatus* Vologd., *T. aff. admirabilis* Vologd., *Ethmophyllum ratum* Vologd., *E. aff. pseudotichum* Vologd., *E. aff. vermiculatum* Vologd., *Clathricyathus altaicus* (Vologd.), *Annulocyathus pulcher* Vologd., *A. lavrenovae* Красн., *Uralocyathus* sp. В этих же слоях О. К. Полетаевой найден и определен трилобит *Sanaschtykgoia* sp. Кроме того, в известняковых гальках и глыбах конгломератов, вмещающих слои с перечисленной выше фауной, имеются *Tercyathus altaicus* Красн., *Tegerocyathus aff. edelsteini* (Vologd.) и др. (определение П. С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой). Стратиграфически ниже О. К. Полетаева обнаружила 6—8 м перемежающихся мергелей, сланцев и песчаников. В сланцах по ее сборам и определениям имеются *Eodiscus* sp., *Serrodiscus* sp., *Calodiscus* sp., не определенный еще трилобит из семейства Copocyphidae, *Hyalithes*, Annelidae и беззамковые брахиоподы. Отделяясь от предыдущих отложений необнаженным пространством, но, по мнению О. К. Полетаевой, стратиграфически ниже, залегают конгломераты, в гальках и глыбах которых встречены археоциаты *Clathricyathus cf. altaicus* (V o-

log d.), *Archaeocyathus tolli* (Vologd.); водоросли *Epiphyton tenue* Vologd., *Chabakovia* aff. *ramosa* Vologd., *Tubophyllum victori* Krasn., (определение П. С. Краснопеевой), а также кранидий *Poliellina* sp. и одна створка пеллециподы *Bagenovia* (определение О. К. Полетаевой).

В бассейне р. Ынырги известняки содержат *Erbocyathus* aff. *obru-tschevi* (Vologd.), *Ethmophyllum ratum* Vologd., *E. edelsteini* Vologd., *E. diploperforatum* Vologd., *E. cf. ulmense* Vologd., *Retecyathus kuzmini* Vologd., *Claruscyathus billingsi* Vologd., *C. solidus* Vologd., *Archaeocyathus subradiatus* (Vologd.), *Dictyocyathus* sp., *Archaeocyathus* sp. (Определение П. С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой). Отсюда же известен трилобит *Bonnia* cf. *sisovae* Pokr.

Фауна низов среднего кембрия в пределах Бийского выступа известна из приустьевой части р. М. Иши, на правом борту долины р. Б. Иши. Там обнажается толща песчаников и сланцев с прослоями известняков, у которой стратиграфические соотношения со смежными образованиями не установлены. В этой толще, по определению О. К. Полетаевой, имеются: *Schistocephalus* sp., *Oryctocephalus* sp., *Kolpura* sp., *Kounamkites* sp., *Olenoides* sp., *Chondranomocare* sp., *Granularia* sp., *Chondragraulos* sp., *Kooteniella* sp., *Erbia* sp., *Gaphuraspis* sp.

На р. Б. Ише, выше устья р. Шиловки, непосредственно на толще с археоциатами и трилобитами с небольшим несогласием залегает толща, сложенная пестроцветными конгломератами в основании, а главным образом песчаниками, сланцами, мергелями и известняками. В верхах этой толщи, именуемой и здесь еландинской свитой, имеются трилобиты *Schmalenseeia* sp., *Acrocephalites* sp., *Prohedinia* sp., *Orlovia* sp., *Liostracus* sp., *Anomocare* sp., *Corynexochus* sp., *Gonocoryphidae*, *Goniagnostus* sp., *Oidagnostus* sp., *Peronopsis* sp., *Hypagnostus* sp. (Определение Л. И. Егоровой и О. К. Полетаевой). В низах свиты\* из пролювиальных обломков Л. И. Егоровой определены *Olenoides convexus* var. *altaicus* Jegor., *Anomocare gravis* Jegor., *Clavagnostus* sp., *Solenopleura djainensis* Letm. var. *altaica* Jegor.

Наиболее высокие горизонты кембрия в этой части Горного Алтая составляют кульбичскую свиту конгломератов, песчаников, аргиллитов, известняков. Собранные в этой толще трилобиты представлены только верхнекембрийскими формами (*Olenus*, *Glyptagnostus*, *Altaiaspis* и др.).

В прикатунской части Горного Алтая и в западных структурах к верхнему кембрию условно относятся немые песчано-сланцевые флишодные толщи, залегающие ниже фаунистически доказанного ордовика и выше среднего кембрия. Это (снизу вверх) нижнемаралихинская, верхнемаралихинская и, частью, чарышская свиты.

### Восточный Саян

В кембрийский период в Восточном Саяне существовали две структурно-фациальные зоны, разделенные обширным выступом докембрийских образований. Одна из них, приуроченная к бассейну р. Маны, получила название Манского прогиба.

Вторая структурно-фациальная зона располагалась по юго-западной окраине Восточного Саяна, там, где сейчас он граничит с Минусинской межгорной впадиной.

Стратиграфия кембрийских отложений Манского прогиба излагается с некоторыми изменениями по данным И. П. Жуйко, И. Т. Журавлевой, И. И. Коптева, Ф. Я. Пана, А. А. Предтеченского, К. В. Радугина, Л. Н. Репиной, В. В. Хоментовского, В. М. Чаиркина, Ф. М. Чернова, Л. В. Яконюк и других исследователей.



В основании кембрийских отложений Манского прогиба располагается койская свита. Она несогласно подстилается или так называемой овсянковой свитой доломитов и известняков с проблематичными онколитами, или кувайской серией протерозоя. Овсянковая свита в свою очередь с несогласием залегает на глубоко метаморфизованных образованиях кувайской серии. Возраст овсянковой свиты считается синийским. В основании койской свиты располагается базальный конгломерат с галькой подстилающих его пород и прорывающих последние интрузий. Выше идут пестро окрашенные аркозовые песчаники, кварциты, редко сланцы и доломиты. Мощность свиты 2000—2500 м. Стратиграфическим ее аналогом является фациально замещающая ее анастасьинская свита, которая выше базальных конгломератов складывается в основном карбонатами, главным образом темно-серыми известняками. В последних Л. Н. Репиной у с. Анастасьино найдены *Hyolithes* sp. и *Acrotreta* sp., дающие основание относить койскую и анастасьинскую свиты к кембрию.

А. А. Предтеченский, Л. Н. Репина и др. (1956), В. М. Чаиркин и В. В. Хоментовский (1957, 1959) считают, что койская и анастасьинская свиты представляют две различные стратиграфические единицы, из которых койская занимает более низкое стратиграфическое положение. Койская свита именуется Л. Н. Репиной и В. В. Хоментовским ангульской свитой. А. А. Предтеченский считает, что кембрий Манского прогиба начинается анастасьинской свитой.

На большей юго-восточной части Манского прогиба широко развиты отложения унгутской свиты, залегающей местами согласно, а в ряде мест резко несогласно на анастасьинской свите. В основании свиты располагаются конгломераты, известняковые конгломераты и песчаники, а выше следуют известняки, белые кристаллические доломиты, реже — мергели и кварцитовидные песчаники. Органические остатки в свите не обнаружены. Мощность свиты 600—1000 м.

Следующим членом разреза является колбинская серия, которая разделяется на три свиты: крольскую, Выезжего Лога и синерскую. Колбинская свита Л. Н. Репиной и др. (1957) и В. В. Хоментовского (1957) не соответствует колбинской серии: из ее состава выпадают отложения крольской свиты; иначе трактуется строение наиболее молодых частей серии и свиты.

Крольская свита залегает на подстилающих образованиях местами согласно, а местами несогласно. В ее основании располагаются пестро окрашенные тонкообломочные породы и кварциты мощностью около 100 м. Выше залегают преимущественно темно-серые известняки и доломиты, прослоенные вишневыми сланцами и мергелями.

В. В. Хоментовский (1957), Л. Н. Репина и др. (1957) описывают подобные отложения как жержульскую свиту, которая сопоставляется ими с синским горизонтом Сибирской платформы. У с. Выезжего Лога и у с. Нарвы в крольской свите встречена достаточно разнообразная фауна трилобитов и брахиопод, среди которых И. И. Коптевым и Л. Н. Репиной определены *Judaiella inepta* Rer., *J.* sp. nov. Koptev (MS), *Protolenus planus* Rer., *Solenaspis amara* Koptev (MS), *Kutorgina flerovae* Legm., *Botsfordia caelata* Hall, а также *Hyolithes* sp. Кроме того, в 1200 м ниже по течению р. Маны от Выезжего Лога в слоях, залегающих, вероятно, стратиграфически ниже содержащих предыдущую фауну, И. И. Коптевым обнаружен *Bulaiaspis taseevica* Rer. Мощность крольской свиты 500—600 м.

Согласно на крольской свите залегает свита Выезжего Лога, сложенная пестро окрашенными сланцами, алевролитами, мергелями,

а также известняками и доломитами; количественные соотношения разных пород меняются от разреза к разрезу. В различных частях разреза свиты встречены трилобиты, среди которых И. И. Коптевым и Л. Н. Репиной определены *Bulaiaspis vologdini* Legm., *B. sayanica* Rep., *B. tasevica* Rep., *B. limbata* Rep., *Eobulaiaspis sayanica* Koptev. По данным И. Т. Журавлевой и др. (1959), среди археоциат свиты имеются *Ajacicyathus* cf. *eniseicus* (Vologd.), *A. sp.*, *Dictyocyathus* ex gr. *yavorskii* Vologd., *Clathricoscinus infirmus* (Vologd.), *Tersia nodosa* Vologd., *Archaeofungia* sp., *Syringocnema eleganta* Vologd. Мощность свиты около 600 м. По И. И. Коптеву, эта фауна характеризует уже низы вышележащей синерской свиты.

Л. Н. Репина (1956), И. Т. Журавлева и др. (1959) сопоставляют свиту Выезжего Лога с толбачанским горизонтом Сибирской платформы.

Разрез колбинской серии заканчивает синерская свита, разделяющаяся на две подсвиты. Нижняя подсвита согласно залегает на свите Выезжего Лога и слагается темно окрашенными известняками и известковистыми доломитами с прослоями мергелей и сланцев. Верхняя подсвита состоит из светло окрашенных известняков и доломитов. Трилобиты были найдены в нижней подсвите, а в верхней встречены только обрывки водорослей и следы жизнедеятельности сверлящих организмов. Среди трилобитов нижней подсвиты И. И. Коптевым и Л. Н. Репиной определены *Bulaiaspis sayanica* Rep., *B. limbata* Rep., *Inouyina subquadratica* Rep., *Kolbinella prima* Rep., *Edelsteinaspis solbiensis* Koptev (MS), *Binodaspis spinosa* Legm., *Bergeroniaspis divergens* Legm., а также *Parapoliella obrutchevi* Legm., *P. sulcata* N. Tchern., *Pseudoeteraspis angarensis* N. Tchern., *Bigotina coniferica* Rep., *Solenopleurella kolbinica* Rep. и другие.

Относительно распределения этих форм по разрезу существуют разногласия. Одни геологи (Репина, 1956; Хоментовский, 1957; Журавлева и др., 1959) выделяют особую нововасильевскую подсвиту, для которой характерны пять последних форм из приведенного выше списка и которая лежит выше синерской подсвиты. Возраст синерской подсвиты определяется этими геологами как олекминский, а нововасильевской — кетеменский. С другой стороны, И. П. Жуйко, И. И. Коптев, А. А. Предтеченский, Ф. М. Чернов и некоторые другие, производившие государственную геологическую съемку в данном районе в 1957—1958 гг., не согласны с выделением этих двух подсвит, так как по их наблюдениям вся фауна приурочена к одной толще (низы синерской свиты этих авторов). Более того, по данным И. И. Коптева, представители родов *Bulaiaspis* Legm., *Parapoliella* N. Tchern. и *Pseudoeteraspis* N. Tchern. встречаются в одном горизонте, хотя и в разных пунктах. Мощность синерской свиты 800—900 м.

В пределах Манского прогиба выделяются еще торгошинская и нарвская свиты, истинные взаимоотношения которых с описанными выше стратиграфическими подразделениями до сих пор точно не установлены.

Торгошинская свита, по данным Л. Н. Репиной и др. (1956), несогласно располагается на анastasьинской свите. По последним данным И. И. Коптева и А. А. Предтеченского<sup>1</sup>, торгошинская свита в районе деревни Шахматово подстилается синерской свитой, а в других местах — унгутской.

В основании торгошинской свиты выделяется базальтская подсвита, сложенная конгломератами и красноцветными песчаниками, мощность подсвиты от нуля до 30 м. Среди красноцветных отложений имеют

<sup>1</sup> Устное сообщение.



ся прослой археоциатовых известняков. Вышележащая часть свиты мощностью в 1300—1400 м представлена известняками различных текстур и окрасок, но преимущественно светло окрашенными и массивными.

В известняках свиты со времен работ В. Златковского (1886) известна обильная фауна археоциатов и редких трилобитов. Археоциаты отсюда изучались Э. В. Толлем, А. Г. Вологдиным, П. С. Краснопеевой и И. Т. Журавлевой. А. Г. Вологдиным (1940) в торгашинских известняках определены *Protopharetra* sp., *Archaeocyathus subradiatus* (Vologd.), *Dictyocyathus firmus* Vologd., *Bicyathus ertaschkensis* Vologd., *B. cylindricus* Vologd., *Coelocyathus levis* Vologd., *Ajacyathus proskurjakovi* (Toll), *A. ijizkii* (Toll), *A. togatus* (Vologd.), *A. artus* (Vologd.), *A. acutus* (Born.), *A. sibiricus* (Toll), *Cyclocyathus loculatus* (Vologd.), *C. howelli* Vologd., *Ethmophyllum pseudotichum* Vologd., *Tumulocyathus pustulatus* Vologd., *Loculicyathus validus* Vologd., *L. membranivestites* Vologd., *Clathricyathus robustus* Vologd., *Coscinocyathus howelli* Vologd., *C. torgaschinensis* Vologd., *C. spinosus* Vologd., *C. chomentovskii* Vologd., *C. corbicula* Born., *Rhabdocyathus tubexternus* Vologd., *R. simplex* Vologd., *Rhabdocyathella baileyi* Vologd. К сожалению, точная привязка этих археоциатов отсутствует.

П. С. Краснопеевой из низов торгашинской свиты определены: *Ajacyathus acutus* (Born.), *A. cf. selliskii* (Tayl.), *A. directus* (Vologd.), *A. kemtschikensis* (Vologd.), *A. aff. neiburgianus* (Vologd.), *A. cf. tomicus* (Vologd.), *A. arteintervallum* (Vologd.), *Annulocyathus lavrenovae* Красн., *Coscinocyathus subtilis* Vologd., *Aptocyathus gordonii* Vologd., *Retecyathus laqueus* Vologd., *Rhabdocyathus crassimurus* Vologd., *R. sibiricus* Toll, *R. aff. kuznetskii* Vologd., *Coelocyathus kidrjassovensis* Vologd. Выше встречены *Rhabdocyathus sibiricus* Toll, *Ajacyathus patulus* (Born.), *A. tomicus* (Vologd.), *A. neiburgianus* (Vologd.), *A. cf. proskurjakovi* (Toll), *Loculicyathus tuberculatus* Vologd., *Thalamocyathus* sp.

Е. В. Лермонтовой из торгашинских известняков были определены *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *Erbia sibirica* (Schm.), *Erbia* sp., *Liostracus* sp., *Olenoides* sp., *Bathyuriscus* sp., *Edelsteinaspis* sp., *Chondragraulos* sp. и *Kutorgina irbensis* Lerm.

По И. Т. Журавлевой (Репина, 1956), в низах торгашинской свиты известняки содержат в себе археоциаты камешковского горизонта. Выше, в 200-метровой пачке массивных известняков, встречены *Ajacyathus speranskii* (Vologd.) и два новых вида этого рода, *Archaeolynthus nalivikini* (Vologd.), *Nochoroicyathus howelli* (Vologd.), *Dictyocyathus salairicus* Vologd., *Coscinocyathus chomentovskii* Vologd., *C. compositus* Zhug. и еще два новых вида этого рода; два новых вида р. *Orbicyathus* Vologd. В остальной части свиты Л. Н. Репиной и др. (1956) по фауне выделяются четыре горизонта, из которых первый снизу содержит *Bonnia* sp., *Paramictacca* sp. и археоциаты большеербинского горизонта; второй — *Parapoliella* sp., *Pseudoeteraspis* sp., *Proerbia* sp., третий — *Kooteniella* sp., *Erbia* sp., *Chondragraulos* sp., *Edelsteinaspis* sp.; четвертый — *Kooteniella* sp., *Erbia* sp., *Olenoides* sp., *Amgaspis* sp., *Liostracus* sp.

По данным этих авторов, четвертый горизонт соответствует низам среднего кембрия, третий — еланскому горизонту, второй — кетеменскому горизонту Сибирской платформы. По мнению И. И. Коптева, А. А. Предтеченского, А. Г. Сивова и некоторых других, внутренняя структура торгашинского известняка до сих пор не выяснена, а последовательность четырех указанных выше горизонтов внутри торгашинского известняка не может считаться достоверной.

Нарвская свита, по данным последних исследований И. П. Жуйко, А. А. Предтеченского, Ф. М. Чернова и Л. В. Яконюк, несогласно залегает на койской и крольской свитах и слагается преимущественно известковистыми песчаниками и известняковыми конгломератами. В известняковых гальках конгломератов нарвской свиты найдены трилобиты *Parapoliella sulcata* N. Tchern., *P. obrutchevi* (Lerm.), *Binodaspis spinosa* Lerm., *Solenopleurella bella* Lerm., *Solenopleura* sp., *Pachyaspis* sp. (определение И. И. Коптева и Л. Н. Репиной). Мощность нарвской свиты около 1500 м.

Рассмотрим теперь кембрийские отложения геосинклинальной зоны юго-западного склона Восточного Саяна, характеризующиеся в основном по данным А. Г. Вологодина, А. Л. Додина, Д. И. Мусатова, Ф. Я. Пана, А. А. Предтеченского, Л. Н. Репиной, С. А. Салуна, А. В. Третьякова, В. В. Хоментовского, Е. А. Шнейдера, А. Д. Шелковникова и других исследователей.

В Артемовском районе разрез кембрийских отложений начинается колпинская свита, залегающая резко несогласно, с базальным конгломератом в основании, то на овсянковой свите, то на кувайской серии. Колпинская свита состоит из переслаивающихся глинистых и филлитовидных сланцев, алевролитов, песчаников с редкими горизонтами конгломератов или правелитов, а в отдельных разрезах — рассланцованных зеленокаменных эффузивов. По р. Балахтисон, выше устья р. Колпы, в мергелистых известняках близ основания свиты М. А. Семихатовым найден, а Л. Н. Репиной определен трилобит *Redlichina* sp. (Репина и др., 1956).

Положение в разрезе этих отложений определяется различно. А. Л. Додин условно относит эту свиту к верхнему кембрию, считая, что слой с *Redlichina* не входят в ее состав. Л. Н. Репина и др. (1956) и В. В. Хоментовский (1957) слой с *Redlichina* описывают в составе балахтисонской свиты, считая их наиболее высокой частью разреза. Остальную часть колпинской свиты они включали в состав кизирской свиты среднего кембрия. По данным А. Д. Шелковникова, эти отложения подстилают собственно балахтисонскую свиту и, обладая своеобразным составом, широким географическим распространением и другими особенностями, заслуживают выделения в особую колпинскую свиту. Мощность ее порядка 2500 м.

В разрезе по р. Балахтисон выше колпинской свиты залегает балахтисонская свита. Она слагается конгломератами, правелитами и известняками. Известняки слагают среднюю часть разреза свиты, а нижняя и верхняя ее части сложены грубообломочными породами. В конгломератах обнаружена галька известняков, различных эффузивов, гранитов и других пород. Возможно, что балахтисонская свита залегает на колпинской с несогласием.

Впервые органические остатки в балахтисонской свите были обнаружены и описаны А. Г. Вологдиным (1931), в частности *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Ajacyathus tomicus* (Vologd.), *Ethmophyllum caveaquadratum* Vologd., *Coscinocyathus* sp., *Densocyathus* sp., *Protopharetra* sp., а также Polycyathidae (Вологдин, 1940). В 1950 г. Ф. Я. Пан собрал, а И. Т. Журавлева определила следующие археоциаты: *Ethmophyllum diploperforatum* Vologd. (преобладает), *E.* sp., *Araneocyathus rackovskii* Vologd., *Coscinocyathus mollis* Vologd., *Uralocyathus* sp., *Ajacyathus* sp., *Archaeolynthus nalivkini* (Vologd.), *Archaeocyathus* sp. По сборам А. Л. Додина в 1956 г. И. Т. Журавлева определила *Clathricoscinus infirmus* (Vologd.), *C.* (?) sp., *Uralocyathus callosus* Vologd., *Ajacyathus* sp. nov., *A.* sp., *Coscinocyathus* sp. nov., *Bi-*

*cyathus ertaschkensis* Vologd., *Nochoroicyathus* sp. nov., *Archaeolynthus tubexternus* (Vologd.), *A.* sp., *Tumulocyathus pustulatus* Vologd., *T.* sp., *Thalamocyathus* sp., *Protopharetra* sp., *Russocyathus* sp., *Dictyocyathus salairicus* Vologd., *Archaeofungia* sp. nov., *A.* sp., *Orbicyathus* sp. nov., *O.* sp., *Loculicyathus tolli* Vologd., *Dokidocyathidae*, *Ethmophyllum* cf. *poletaevae* Vologd., *E.* cf. *grandiperforatum* Vologd., *Syringocnema eleganta* Vologd., *S.* sp. По сборам Л. Н. Репиной и др. (1956 г.) И. Т. Журавлевой определены *Clathricoscinus infirmus* (Vologd.), *C.* sp. nov., *Loculicyathus tolli* Vologd., *Archaeofungia* sp. nov., *Archaeolynthus* cf. *tubexternus* (Vologd.), *Uralocyathus* sp., *Nochoroicyathus* sp. nov., *Ajacicyathus* sp., *Bicyathus angustus* Vologd., *Rhabdocyathella baileyi* Vologd. Тогда же Л. Н. Репиной собраны и определены следующие трилобиты: *Rondocephalus mirandus* Pokr., *Shivelicus parvus* Pokr., *Poliellina lermontovae* Polet., *Bonnia* sp., а также *Kutorgina* sp. Кроме того, в последнее время археоциаты из балахтисонских известняков были собраны А. Д. Шелковниковым, среди которых, по определению С. В. Чернышевой, оказались *Ethmophyllum* cf. *ratum* Vologd., *E.* aff. *heckeri* Zhug., *Tegerocyathus* aff. *diploperforatum* (Vologd.), *T.* sp., *Clathricyathus* cf. *fossaeangulatus* Vologd., *Retecyathus kuzmini* Vologd., *Archaeolynthus crassimurus* (Vologd.), *A. unimurus* Vologd., *Ajacicyathus meisteri* Vologd., *Coscinocyathus dianthus* Borп.

Южнее бассейна р. Балахтисон выше колпинской свиты залегают чибежекские известняки. Трилобиты в них до сего времени не обнаружены, а среди археоциат С. В. Чернышева установила представителей семейства *Erbocyathidae* и родов *Bicyathus* Vologd. и *Loculicyathus* Vologd. Соотношения чибежекских известняков и балахтисонской свиты из-за отсутствия общих геологических границ не ясны, но А. Д. Шелковников считает чибежекские известняки более молодыми.

Выше чибежекских известняков в этой части Восточного Саяна лежит осиповская свита, представляющая собой чередование лиловых и зеленых сланцев, туфосланцев, рассланцованных кремнистых аргиллитов, песчаников и туфопесчаников, редких горизонтов известняков, а также основных и средних эффузивов и их туфов. Количественная роль в строении конкретных разрезов перечисленных разностей пород меняется от места к месту. Отложения осиповской свиты описывались Л. Н. Репиной и др. (1956) в составе кизирской свиты. Осиповская свита в ряде разрезов охарактеризована фаунистически. По ключу Осиповскому А. Д. Шелковниковым собраны, а А. Г. Сивовым определены *Olenoides* ex gr. *convexus* Lerm., *Olenoides* cf. *hibridus* Resser, *Chondranomocare bidjensis* Polet., *Proasaphiscus* sp. nov., *Tabatopygellina* sp. nov., *Kooteniella slatkowskii* (Schmidt), *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Kooteniellina* sp. nov. Из этого же местонахождения Н. П. Суворова по сборам В. Б. Ляцкого определила *Proasaphiscus?* sp., *Kooteniella* cf. *edelsteini*, *Chondragraulos* cf. *minussensis* Lerm. Местонахождение этих трилобитов находится близ основания свиты. В эту же свиту включаются аналогичные по составу отложения, заключающие археоциатовые известняки реки Каспы. Археоциаты р. Каспы, обнаруженные А. В. Третьяковым и определенные И. Т. Журавлевой, представлены следующими формами: *Tegerocyathus spinosus* Vologd., *Retecyathus kuzmini* Vologd., *Uralocyathus callosus* Vologd., *Dictyocyathus latus* Vologd., *Archaeocyathus erbiensis* Zhug., *Ajacicyathus* sp., *Archaeolynthus* sp., Irregularia. Здесь же присутствует *Korovinella* sp.

Приблизительно в средней части свиты, в 1000—1500 м от основания, располагается местонахождение с. Лоточного по р. Сисиму. В этом



местонахождении, по данным Л. Н. Репиной (1956), встречаются *Olenoides* sp., *Tonkinella* sp., *Anomocarella* sp., *Erbia* ex gr. *sibirica* (Schmidt). Выше залегает двухкилометровая терригенно-эффузивная толща с горизонтами карбонатных пород.

Несколько отличен разрез комбрийских отложений района д. Камешков и к западу от нее. Здесь основание разреза слагает камешковская свита, включающая широко известное со времен работ А. Г. Вологодина (1931) Камешковское местонахождение археоциат и трилобитов. Свита слагается зеленокаменными эффузивами, тонко- и грубообломочными туфами и туффитами, в меньшей степени песчаниками и сланцами и содержит горизонты археоциатово-трилобитовых известняков. Трилобиты встречены также в желтовато-зеленоватых, слегка мергелистых глинистых сланцах, ассоциирующих с известняками в районе классического Камешковского местонахождения археоциат. Вследствие исключительно плохой обнаженности до сих пор не было установлено соотношение сланцевого трилобитового горизонта и археоциатово-трилобитовых известняков, и строение разреза деревни Камешков трактовалось по-разному. А. Г. Вологодин (1931, 1940), а за ним С. А. Салун, Л. Н. Репина (1956), Л. Н. Репина и др. (1956), В. В. Хоментовский (1957) и др. описывали сланцево-трилобитовый горизонт как более молодой, чем археоциатово-трилобитовые известняки. С другой стороны, Т. Ф. Васютинская, А. Г. Сивов (1953, 1955) и др. принимали обратную последовательность сланцев и известняков. В силу этого ряд исследователей полагает, что камешковский разрез не может быть использован для ответственных стратиграфических построений. Однако в 1957 г. А. В. Третьяковым, в 1958 г. Д. И. Мусатовым и в 1959 г. А. А. Предтеченским в результате детальных геологических исследований получены данные, позволяющие уверенно считать археоциатово-трилобитовые известняки более молодыми, чем трилобитовые сланцы.

Разрез района деревни Камешки по данным этих исследователей имеет следующее строение. В основании разреза располагаются слоистые темно-серые известняки с одиночными примитивными археоциатами, до сих пор еще не изученными. Вниз по разрезу эти известняки сменяются магматическими породами неопределенного генезиса. Вверх по разрезу они сменяются желтовато-зелеными, табачно-зелеными сланцами, из которых Е. В. Лермонтовой определены *Redlichina vologdini* Legt. и *Neopagetina rjonsnitzkii* (Legt.). А. Г. Сивов (1955) из этих же сланцев описал *Pagetia ornatiformis* Siv. и *Redlichina sayanica* Siv. Л. Н. Репина (1957) наряду с формами, указанными Е. В. Лермонтовой, нашла еще *Proerbia* sp., *Lermontoviella* sp., *Pagetiellus* sp., *Terechaspis* sp. Стратиграфически выше этих сланцев располагаются археоциатово-трилобитовые известняки, представляющие собой прототип камешковского горизонта. По А. А. Предтеченскому, в основании этих известняков располагается горизонт красных мергелей и глин.

Из археоциатово-трилобитовых известняков А. Г. Вологодиным (1931, 1940), П. С. Краснопеовой (1955) и И. Т. Журавлевой определены многочисленные археоциаты, известные как камешковский комплекс, или камешковский и верхнекамешковский комплексы (Краснопеова, 1958). В списке археоциат из этого местонахождения фигурирует около 90 форм, среди которых преобладают представители родов *Ajacicyathus* Bedf. (около 40%) и *Coscinocyathus* Borg. (около 20%), в незначительном количестве (4—5%) присутствуют представители родов *Rhabdocyathus* Toll, *Araneocyathus* Vologd., *Archaeocyathus* Bill. и единичные представители родов *Dictyocyathus* Borg., *Orbicyathus* Vologd., *Loculicyathus* Vologd., *Ethmophyllum* Meek, *Retecyathus* Vologd. и

др. Из них наиболее типичными для камешковского комплекса П. С. Краснопеева (1955) считает *Ajacicyathus acutus* (Born.), *A. tomicus* (Vologd.), *A. clarus* (Vologd.), *A. patulus* (Born.), *A. proskurjakovi* (Toll), *A. salebrosus* (Vologd.), *Loculicyathus irregularis* (Toll), *Archaeofungia sibirica* (Toll), *A. dissepimentalis* (Vologd.), *Coscinocyathus dianthus* Born., *C. cancellatus* Born., *Thalamocyathus jakovlevi* (Vologd.), *Archaeocyathus subradiatus* (Vologd.) и некоторые другие.

В этом же местонахождении были обнаружены трилобиты, среди которых Л. Н. Репиной определены *Bonnia* sp., *Palaeolenus* sp., *Poliellina* sp., *Bergeroniaspis* sp., а по сборам Д. И. Мусатова Г. Г. Ильиных определила представителей родов *Kooteniella* Legm., *Edelsteinaspis* Legm. и *Labradoria* Resser.<sup>1</sup>

Выше камешковской свиты, по данным С. А. Салуна, залегает кнышинско-ирбинская свита, сложенная сильно рассланцованными основными и средними эффузивами, их туфами и туффитами, реже песчаниками и сланцами; среди этих пород встречаются отдельные линзы и короткие пласты известняков. Один из таких пластов у д. М. Ирба содержит давно известную трилобитовую фауну, в составе которой, по данным А. Г. Сивова (1955), присутствуют представители рода *Chondragraulos* Legm. (в том числе *Ch. anomalis* Siv.), *Liostracus* Ang., *Kooteniellina* Siv. Л. Н. Репина обнаружила в этом местонахождении и определила *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *Erbia granulosa* Legm., *E. sibirica* (Schm.), *Chondragraulos minussensis* Legm., *Liostracus* sp., *Olenoides* sp., *Schistocephalus* sp., *Proasaphiscus* sp.

Прослеживанием по простиранию устанавливается идентичность кнышинско-ирбинской свиты с кизирской свитой Л. Н. Репиной и др. (1956) и осиповской свитой А. Д. Шелковникова.

Несколько западнее, в районе д. Моисеевки, кнышинско-ирбинской свите соответствует моисеевская свита, сложенная в низах немymi известняками, а в верхах конгломератами, сменяющимися вверх по разрезу пересланцающимися гравелитами, песчаниками, глинистыми сланцами, мергелистыми известняками и известняками. По данным Д. И. Мусатова и В. Н. Немировской, здесь в мергелистых известняках обнаружены *Schistocephalus* sp., *Antagmopleura* sp., *Amgaspis* (?) sp., *Amginouyia* (?) sp., *Solenopleura* sp. Несколько северо-восточнее, у фермы Теплый ключ, встречены *Chondragraulos minussensis* Legm., *Ch.* sp., *Chondranomocare* sp., *Antagmopleura* sp., *Solenopleurella* sp.

Северо-западнее, в Беллыкском белогорье у с. Уяр, обнажается несколько отличный разрез нижнего кембрия: мощная толща известняков и доломитов с редкими линзами и короткими пластами кремнистых пород. По данным Я. Г. Каца и др. (1958), в известняках свиты у с. Уяр в различных частях разреза имеются археоциаты камешковского, большеирбинского и обручевского комплексов, в том числе *Ajacicyathus* cf. *arteintervallum* (Vologd.), *Nochoroicyathus* sp. nov., *Tumulocyathus admirabilis* Vologd., *Ethmophyllum kourense* (Krasn.), *Tegerocyathus edelsteini* Vologd., *Erbocyathus obrutschevi* (Vologd.) и др. В верхах этой толщи, получившей название муртинской, по определениям Л. Н. Репиной, встречаются трилобиты *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *Edelsteinaspis ornata* Legm., *Chondragraulos* sp. Муртинская свита, по данным Я. Г. Каца и др. (1958), согласно перекрывается немой эффузивно-осадочной толщей, соответствующей по литологии и стратиграфическому положению кнышинско-ирбинской свите.

<sup>1</sup> Устное сообщение.

## Салаир

Наиболее древними отложениями Салаира, пока условно относящимися к нижнему кембрию, считаются породы луковской и золотухинской свит, выделенных В. Д. Фомичевым (1956). Они перекрывают кинтерепские известняки, которые мы параллелизуем с кивдинской свитой того же автора и енисейской свитой Кузнецкого Алатау по наличию в осадках *Archaeospongia*, слоевищных водорослей и редких спор. Не исключено, что луковская и золотухинская свиты будут иметь кембрийский возраст, так как близ границы между луковской свитой и кинтерепскими известняками геологом И. Диксайте в 1958 г. найден трилобит, относящийся, по определению Е. С. Федяниной, к роду *Eodiscus Hartt et Walcott*, который характеризует нижний и средний кембрий. В этом случае золотухинскую свиту следует параллелизовать с печеркинской свитой. Взаимоотношения луковской и золотухинской свит с вышележащими нигде не установлены. Характеристику этих свит даем по В. Д. Фомичеву (1956).

Луковская свита сложена конгломератами, переслаиванием песчаников и аргиллитов с небольшими пачками темно-серых полосчатых известняков. Иногда конгломераты полностью замещаются эффузивами средней основности. Мощность свиты до 400—700 м.

Золотухинская свита сложена преимущественно эффузивами кератофино-спилитового ряда. Мощность ее не менее 2 км.

Терригенные зелено-фиолетовые отложения и покровные эффузивы, подобные породам двух названных свит, лежат среди карбонатного поля около г. Салаира и с. Гавриловки. Эти породы имеют постепенные переходы к известнякам гавриловской свиты, возраст которой определяется по археоциатам и водорослям как нижний кембрий — ленский и, возможно, частью алданский ярусы.

Гавриловская свита сложена в основном светло-серыми, часто толстоплитчатыми известняками. Изредка встречаются красноватые полосчатые и брекчиевидные разности. Нижняя пачка известняков в районе с. Гавриловского мощностью около 1 км почти лишена окаменелостей, вторая пачка — мощностью тоже до 1 км — содержит очень много археоциат. Из них в обнажении у разъезда Гавриловка 40% составляют виды рода *Ajacicyathus* Bedf., 17% — рода *Coscinocyathus* Vogt., по 7% — родов *Orbicyathus* Vologd. и *Asterocyathus* Vologd., 6% — рода *Taylorcyathus* Vologd., по 4% — родов *Nochoroicyathus* Zhur. и *Leptosocyathus* Vologd.; присутствуют редкие представители родов *Archaeolynthus* Taylor, *Archaeofungia* Taylor, *Archaeosicon*, а из водорослей — *Epiphyton* Vogt. Около д. Гавриловки в этой пачке имеются целентераты (?) — род *Bija*. В верхней (третьей) пачке археоциаты редки. Возможно, известняки, обнажающиеся севернее г. Гурьевска, у тракта и поселка М. Салаирки и содержащие *Claruscyathus* Vologd., относятся к этой же пачке. Общая мощность гавриловской свиты около 3 км.

Гавриловская свита с эрозионным несогласием перекрывается отложениями печеркинской свиты, наиболее детально изучавшейся Б. Ф. Сперанским. Печеркинская свита разделена им на три горизонта. Нижний, буймовско-чечулинский, сложен кислыми эффузивами — кварцевыми порфирами, фельзитами, кератофирами — и их туфами. Туфы по простиранию сменяются туфоконгломератами и конгломератами с обильной галькой и слабо окатанными обломками известняка с археоциатами. Мощность эффузивного горизонта очень резко меняется, иногда он выклинивается совершенно. Эффузивы по простиранию сменяет чередова-



ние конгломератов и известняков; в последних имеются археоциаты очень плохой сохранности. По контакту с известняками эти терригенные отложения прослеживаются в район, где среди сланцев встречены остатки трилобитов, свойственных, по предварительному определению, среднему кембрию. На основании этого можно было бы параллелизовать печеркинскую и бачатскую свиты низов среднего кембрия, но этому противоречит установленное А. С. Ефроном наличие в гальке базального конгломерата бачатской свиты катаклазированных кварцевых порфиров, характерных для печеркинской свиты. Мощность буймовско-чечулихинского горизонта около 1 км.

А. А. Зенковой (1934) в Локтевском районе среди пирогенных отложений, лежащих выше археоциатовых известняков, обнаружены небольшие тела опдалитов-трондъемитов. Эти пирогенные отложения, если они действительно лежат на гавриловских известняках, могут отвечать только нижнему горизонту печеркинской свиты.

Средний, анчешевский, горизонт сложен туфоконгломератами, песчаниками, кремнистыми сланцами со спикулами губок, серыми известняками с археоциатами очень плохой сохранности, среди которых значительное место занимают роды *Archaeocyathus* Bill., *Ajacityathus* Bedf., *Coscincyathus* Borgn. и редко встречаются *Archaeolynthus* Zhur., *Batchatocyathus* Vologd., *Uralocyathus* Vologd., *Protopharetra* Borgn. В анчешевском горизонте есть линзы белых известняков с археоциатами — это известняки Белой Горки в д. Горскино. По определению А. С. Бояринова, состав археоциат там следующий: *Ajacityathus* Bedf. — 43%, *Archaeolynthus* Zhur. — 9%, *Asterocyathus* Vologd. — 8%, *Coscincyathus* Borgn. — 7%, *Ethmophyllum* Meek — 6%, *Gordonicyathus* Zhur. — 4%. Единично встречаются *Protocycloocyathus*, *Nochorocyathus* Zhur., *Dokidocyathus* Taylor., *Thalamocyathus* Gordon, *Uralocyathus* Vologd., *Orbicyathus* Vologd., *Coscincyathellus* Vologd., *Salairocyathus* Vologd., *Protopharetra* Borgn., *Dictyocyathus* Borgn., *Tumulocyathus* Vologd., *Loculicyathus* Vologd., *Taylorcyathus* Vologd., *Syringocyathus* Vologd., *Hemistillicydocyathus* Ting, *Tegerocyathus* Krasn. Отмечается массовое развитие водорослей *Razumovskya* Vologd. и *Epiphyton* Borgn.

Ряд исследователей, в том числе И. Т. Журавлева, В. Д. Фомичев и другие, полагают, что известняки Белой Горки представляют чужеродное образование среди отложений печеркинской свиты. И. Т. Журавлева считает комплекс археоциат Белой Горки аналогичным базайхскому.

От гавриловской свиты известняки анчешевского горизонта резко отличаются по водорослям; по археоциатам отличие менее заметное. Возможно, к анчешевскому горизонту относятся известковистые песчаники в д. Горскино. Там, по определениям Е. С. Федяшиной, имеются трилобиты, указывающие на низы среднего кембрия: *Agraulos* sp., *Solenopleura* sp., *Ellipsocephalidae*, *Pseudanomocare* sp. Мощность среднего горизонта около 1 км.

Верхний, новопросветовский, горизонт печеркинской свиты имеет существенно эффузивный состав, слагаясь эффузивами основного и среднего ряда, их туфами и некоторым количеством обломочных осадочных пород.

В основании бачатской свиты иногда лежит мощный базальный конгломерат с галькой и валунами интрузивных пород типа трондъемита; кислых эффузивов, подобных эффузивам печеркинской свиты; известняков с археоциатами и эффузивов среднего ряда. Состав галек конгломератов по простиранию существенно меняется. Иногда почти исчезают интрузивные породы. В других случаях преобладает известняковая

галька. Сильно варьируют и размеры галек. Над конгломератами лежит небольшая толща зелено-серых сланцев с трилобитами и брахиоподами. По определениям Н. К. Ившина, здесь встречаются *Paradoxides* ex gr. *oelandicus*, *Kootenia* sp., *Solenopleura* sp., *Dinesidae*. По простиранию сланцы замещаются туфами и эффузивами основного и среднего ряда. Мощность бачатской свиты достигает 400—450 м.

Вероятно, более высокое положение в разрезе относительно бачатской свиты занимает песчано-сланцевая толща с *Anopolenus*, развитая на Салаире. Возможно, что эти отложения будут соответствовать еще самым верхам бачатской свиты или уже низам орлиногорской свиты.

Орлиногорская свита верхов среднего кембрия литологически почти неотличима от нижележащей бачатской свиты. Состав ее характеризуется частым чередованием конгломератов, песчаников, алевролитов, красноватых песчанистых известняков, туфов и эффузивов среднего ряда. В этой свите часто встречаются остатки трилобитов, брахиопод, криноидей, птеропод, водорослей. Среди последних роды *Razumovskya*, *Eriphyton*, *Osagia*.

По определениям Е. В. Лермонтовой (1940), А. Г. Сивова (1956) и Е. С. Федяниной, состав трилобитов этой свиты следующий: *Peronopsis fallax*, *Linguagnostus kjerulfi*, *L. tricuspis*, *Phoidagnostus bituberculatus*, *Phalacroma glandiformis*, *Ph. longifrons*, *Lejopyge armata* var. nov., *Anomocare salairensis*, *Acrocephalites regularis*, *A. weberi*, *A. mirabilis*, *Phalacroma hyperborea*, *Dorypygina delicatula*, *Trinia* sp. и ряд представителей родов *Orloviella*, *Belovia*, *Aldanaspis*. Кроме того, встречаются археоциатоподобные губки рода *Orlinocyathus* Ктасп. Мощность свиты около 800 м.

Верхнекембрийские отложения лежат на орлиногорской свите с неясными взаимоотношениями. На горе Орлиной в основании верхнего кембрия помещают салаирскую свиту. Она начинается маломощным конгломератом с галькой эффузивов. Выше лежат черные алевролиты и зелено-серые песчаники и алевролиты. Общая мощность салаирской свиты на горе Орлиной всего около 100 м. У села Горскино мощность верхнекембрийских отложений достигает более 350 м. В средних горизонтах там есть мощная пачка туфоконгломератов, а в низах — пачки известняков. Еще севернее, у с. Ариничево, низы верхнего кембрия представлены уже типично спилито-кератофировыми отложениями. По определению А. С. Ефрона, там имеются кварцевые порфиры, альбитофиры, спилиты и кератофиры. В основании лежат туфоконгломераты. Общая мощность этих отложений превышает 500 м. В терригенных породах встречаются остатки трилобитов, особенно агностид. По данным А. Г. Сивова (1956) и Н. К. Ившина, сводный список трилобитов из отложений низов верхнего кембрия Салаира содержит: *Kaniniella* cf. *alata* (Siv.), *Acrocephalites* sp., *Anomocare salairensis* Siv., *Diplagnostus* sp., *Cotalagnostus* sp., *Prokujandaspis chudaki* Ivsh. (MS), *Pseudagnostus* cf. *cyclopyge* (Tullb.), *P. bituberculatus* Ivsh. sp. nov., *Agnostus pisiformis* Linnaeus, *Acrocephalites* ex gr. *stenometopus olenorum* Westergård, *Proceratopyge* sp., *Promegalaspides* sp., *Onchonotellus* sp., *Arinichevia* cf. *salairensis* Polet., *Blountia* sp., *Blountiella* sp., *Chorkovia* sp., *Olenina* sp., *Pesaia* sp., *Cephalocoellina* sp., *Coosellina* sp., *Koldiniella* sp., *Homagnostus obesus* (Belt), *Raashella ordinata* Ivsh., *Irvingella radugini* Ivsh. sp. nov., *Glyptagnostus toreuma* Whitehouse, *Tricrepecephalus* Kobayashi.

Н. К. Ившин<sup>1</sup> различает собственно салаирскую свиту, выделенную

<sup>1</sup> См. его работу в настоящем сборнике.

А. Г. Сивовым на горе Орлиной, и ариничевскую свиту, стратотип которой находится у одноименного села. Первая из них относится им к верхам среднего кембрия, а вторая — к низам верхнего.

Верхи верхнего кембрия Салаира известны под именем толсточи-хинской свиты. Эта свита сложена в основном белыми и красноватыми известняками с остатками трилобитов и брахиопод. В основании свиты иногда встречается известняковый конгломерат. Общая мощность свиты превышает 400 м. Н. К. Ившиным и А. В. Розовой из толсточихинской свиты с юга Салаира определены трилобиты *Pseudagnostus vulgaris* var. *conica* Ros., *Portentosus* sp., *Eocheirurus* ex gr. *subtilis* Ros., *Artokephalus* cf. *minimus* Siv., *Apatokephalina* и многие другие. В районе с. Горскино список пополнен родом *Kingstonia* Walcott. Е. В. Лермонтова (1940) в этой свите на горе Орлиной определила *Pseudagnostus punctatus* (Lerm.) и *Homagnostus ultraobesus* (Lerm.).

## Тува

Стратиграфия кембрия Тувы, несмотря на сравнительно короткий срок систематического изучения геологического строения этой территории, изучена к настоящему времени достаточно полно, но результаты работ еще не обобщены, не опубликованы и находятся в ведении производственных организаций. Излагаемый ниже материал почерпнут главным образом из только что опубликованной работы Н. В. Покровской (1959), посвященной изучению трилобитов южного склона хребта Танну-Ола, а также из работ В. А. Кузнецова (1946, 1954 и др.), В. П. Маслова (1947, 1949), Г. В. Пинуса и др. (1955), А. Г. Сивова (1954). В меньшей степени привлекались данные З. А. Лебедевой (1938) и др. исследователей. Из указанных источников только работа Н. В. Покровской дает цельное представление о стратиграфии кембрия одного из районов Тувы — хребта Танну-Ола.

По Н. В. Покровской (1959), разрез кембрия хребта Танну-Ола начинается мощной толщей эффузивных и туфогенных пород с горизонтами сланцев и пластами известняков, обнажающихся в разрезе по р. Кадый. В низах этой толщи, получившей название кадыйской свиты, встречены редкие перекристаллизованные археоциаты, еще неопределенные, а в верхах брахиоподы *Obolella* sp. и трилобиты *Kadyella ubsanurica* Pokr., *Redlichina tuberculata* Pokr., *Poliellina* sp., *Olenellus* (?) *problematicus* Pokr.

По р. Б. Шанган к этой свите отнесены низы разреза кембрия, представленные в основании пироксеновыми порфиритами, а в верхах известняками с *Protopharetra bipartita* Vologd., *P. laqueata* Vologd., *Araneocyathus rackovskii* Vologd., *A. sisovae* Vologd., *Ethmophyllum ratum* Vologd., *Rhabdocyathus* sp. и с трилобитами *Kadyella ubsanurica* Pokr.

Аналогичный состав имеют и одновозрастные отложения в разрезе по р. Шивелик-хем, содержащие единичные археоциаты.

Выше, по Н. В. Покровской (1959), следует шанганская свита, залегающая согласно на кадыйской. В разрезе по р. Б. Шанган свита нацело сложена известняками, содержащими многочисленные остатки археоциат и трилобитов. По фауне и частично по литологическим признакам свита разделяется на три части. В нижней присутствуют *Berge-roniaspis argutus* Pokr., *B. shanganus* Pokr., *B. lebedevae* Pokr., *B. sisovae* Pokr., *B. zaicevi* Pokr., *Protolenus planus* Pokr., *Redlichina pustulosa* Pokr., *R. dubia* Pokr., *Aldonaia shanganica* Pokr., *Shanganella*

*lebedevae* Pokr., а также *Protopharetra bipartita* Vologd., *P. laqueata* Vologd., *Araneocyathus rackovskii* Vologd. и *Kutorgina magna* Pokr.

В средней части свиты обнаружены *Bergeroniaspis sisovae* Pokr., *Inouyina quadratica* Polet., *Aldonaia* cf. *ornata* Lerm., *A. punctuosa* Pokr., *Lermontoviella shanganica* Pokr., *Tuvanella gracilis* Pokr., *Poliellina elongata* Pokr., *Elegestina antiqua* Pokr., *Redlichina* sp., а также *Kutorgina* sp. В верхах свиты имеются *Elegestina* sp., *Bergeroniaspis* sp., *Redlichina* sp., *Namanoia* (?) *grandis* Pokr., а также *Ethmophyllum obrutschevi* Vologd., *E.* cf. *vermiculatum* Vologd., *E. tugarinovi* Vologd., *Archaeocyathus* sp., *Protopharetra laqueata* Vologd., *Sibirecyathus* sp., *Tersia* sp. и др.

По р. Шивелик-хем этой свите соответствует толща известняков полукилометровой мощности. В нижней части известняков встречаются только археоциаты, а выше археоциаты и трилобиты. По Н. В. Покровской (1959), здесь имеются *Ajacyathus* aff. *patulus* (Vologd.), *A. bigoti* (Vologd.), *A. concentricus* (Taylor), *Coscinocyathus vassilievi* Vologd., *Archaeofungia neodissepimentalis* (Vologd.), *Ethmophyllum* sp., а выше *Ajacyathus* cf. *bigoti* (Vologd.), *A. polyseptatus* Vologd., *A. lebedevae* (Vologd.), *A. purus* (Vologd.), *A. proskurjakovi* (Toll), *Araneocyathus rackovskii* Vologd., *Clathricyathus robustus* Vologd., *Archaeocyathus condensus* Vologd., *Densocyathus sanashtykgolensis* Vologd., *Erbocyathus obrutschevi* (Vologd.), а из трилобитов *Micmacca* sp., *Proerbia prisca* Lerm., *Poliellina lermontovae* Polet., *P. elongata* Pokr., *P. cylindrica* Polet., *Poliellaspis sayanica* (Polet.), *Bonnia asiatica* Pokr., *Lermontoviella shanganica* Pokr., *Inouyina quadratica* Polet., *Sayanella poletaeovae* Pokr., *Redlichina* sp. В верхней части свиты в этом разрезе обнаружены *Ajacyathus purus* (Vologd.), *A. lebedevae* (Vologd.), *A.* aff. *amplus* (Vologd.), *A. patulus* (Vologd.), *A. dwighti* (Walcott), *A. monokensis* (Vologd.), *A. pulvinulus* (Vologd.), *Archaeofungia neodissepimentalis* (Vologd.), *Coscinocyathus resseri* Vologd., *C. spatiosus* Vologd., *Thalamocyathus tersiensis* Vologd., *Ethmophyllum grandiperforatum* Vologd., *E. ratum* Vologd., *E.* aff. *bessovae* Vologd., *E.* aff. *whitneyi* Meek, а также трилобиты *Proerbia prisca* Lerm., *P. quadratica* Pokr., *Bonnia sisovae* Pokr., *Poliellina elongata* Pokr., *P. sicropyge* Pokr., *Redlichina lermontovae* Pokr., *R. rarissima* Pokr., *Laticephalus trapezoidalis* Pokr., *Elganolimba fibrata* Pokr., *Erbiopsidella convexa* Pokr., *Rondcephalus mirandus* Pokr., *Sayanella poletaeovae* (Lerm.), *Shivelicus parvus* Pokr., *Erbina rara* Pokr., *Paleofossus zaicevi* Pokr. и брахиоподы *Kutorgina lenaica* Lerm., *Nisusia lenaica* Pokr.

В разрезе по р. Кадый эта свита представлена неполностью, так как ее верхи уничтожены предверхнесилурийской денудацией. Нижние две трети ее здесь сложены главным образом известняками при незначительном участии песчаников и эффузивов. Нижняя часть разреза свиты содержит *Kadyella kadyensis* Pokr., *Tuvaaspis minutus* Pokr., *Aldonaia shanganica* Pokr., *Redlichina angusta* Pokr., а также археоциат *Ethmophyllum regularum* Vologd., *Araneocyathus* sp. и др. В верхах разреза свиты по р. Кадый имеются трилобиты *Kadyella kadyensis* Pokr., *Tuvaaspis minutus* Pokr., *Lermontoviella shanganica* Pokr., *Aldonaia punctuosa* Pokr., *Inouyina quadratica* Polet.

Шивеликская свита выделяется только в бассейне верхнего течения р. Шивелик-хем и состоит из эффузивов, туфогенных песчаников и сланцев. Из сланцев определены *Serrodiscus* cf. *speciosus* (Ford), *S. communis* Pokr., *S.* (?) *granulatus* Pokr., *Ptychoparia elusia* Walcott,



*Cheiruroides maslovi* Pokr., *Ladadiscus limbatus* Pokr., а также многочисленные *Acrotreta micula* Pokr.<sup>1</sup>

Территория хребта Восточного Танну-Ола в последние годы покрывается государственной геологической съемкой двухсоттысячного масштаба. В результате этих работ Г. Н. Лукашев пришел к выводам, заметно не совпадающим с приведенными выше данными Н. В. Покровской. Им, в частности, усматривается в разрезе кембрийских отложений по крайней мере одно четкое угловое и азимутальное несогласие, иначе трактуется последовательность отложений в некоторых разрезах и т. д. К сожалению, его выводы еще не опубликованы, и это не позволяет привести их полностью для сравнения с предыдущими.

На юго-востоке Тувы, в нагорье Сангилен, и на востоке, в междуречье Каа-хема и Бий-хема, кембрийские отложения представлены эффузивно-туфогенной толщей, в верхах которой появляется заметное количество осадочных пород, в том числе и известняков. Эта толща расчленяется на две свиты, каждая из которых включает в себя археоциатовые известняки. Археоциаты немногочисленны и относятся, по мнению изучавшей их И. Т. Журавлевой, к большеербинскому комплексу. Кроме того, в хребте Тумат-Тайга в песчано-сланцевой толще Г. А. Кудрявцевым собраны, а Н. К. Ившиным определены трилобиты, среди которых имеются *Crepicephalops* sp., *Changshania* sp. и др.

В бассейне р. Улу-хем кембрийские отложения известны еще со времен работ З. А. Лебедевой. Позже они неоднократно изучались В. А. Кузнецовым (1946, 1953 и др.), а также геологами ВСЕГЕИ, Геологического института АН СССР, Красноярского геологического управления и Томского политехнического института. Однако до сего времени отсутствует сколько-нибудь обоснованно разработанная стратиграфическая схема кембрийских отложений этой части Тувы.<sup>2</sup>

Кембрийские отложения здесь представлены осадочно-эффузивно-туфогенной толщей, в составе которой нередко относительно мощные линзы и пласты археоциатовых известняков и кварцитов. По В. А. Кузнецову (1946, 1948), они распадаются на две свиты (формации — по автору), из которых нижняя именуется актовракской, а верхняя баянгольской. Последующие работы В. А. Кузнецова и других геологов показали неудачность такого деления кембрийских отложений, так как эти свиты объединяют разновозрастные отложения, имеющие различное строение разреза.

В известняках, располагающихся среди этих отложений, во многих пунктах обнаружены археоциаты. По определению И. Т. Журавлевой, археоциаты из низов разреза по ф. Баянгол близки камешковскому комплексу. В верхах того же разреза по тем же данным имеются археоциаты большеербинского комплекса. Из этой же толщи нами в 1957 г., а позже Н. С. Зайцевым собраны трилобиты, оставшиеся до сих пор не изученными.

К западу от р. Баянгол среди эффузивно-туфогенных отложений имеются многочисленные линзы археоциатовых известняков. На водоразделе р. Баянгол — Эжим, как сообщает Н. В. Покровская (1959), Н. С. Зайцев в 1956 г. нашел *Redlichina* sp. В состав этой же толщи входят кембрийские отложения горы Хаир-хан, описанные Н. В. Покровской (1959). Там в известняках, лежащих среди эффузивно-осадочных образований, известны трилобиты *Bergeroniaspis* cf. *sisovae* Pokr. и *Kadyel-*

<sup>1</sup> Здесь и выше при описании разрезов Тувы все определения трилобитов сделаны Н. В. Покровской (1959). Из этой же работы заимствованы списки археоциат.

<sup>2</sup> Результаты государственной геологической съемки еще не известны.



*la* sp., а также археоциаты *Ajacyathus kemtschikensis* (Vologd.), *A. dissepimentalis* (Vologd.) и др.

В районе г. Шагонар на правом берегу р. Улуг-хем В. А. Кузнецов среди сланцево-известняково-конгломератовой толщи обнаружил трилобиты, среди которых имеются *Paradoxides* ex gr. *oelandicus* и другие представители среднекембрийских трилобитов.

## БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Успехи в области изучения биостратиграфии кембрия Сибирской платформы и значительный прогресс в изучении кембрийских фаун Западной Сибири делают в настоящее время корреляцию разрезов кембрия Саяно-Алтайской области достаточно надежной особенно для второй половины кембрия. Тем не менее, при сопоставлении некоторых разрезов или их частей возникают значительные трудности из-за отсутствия надежного палеонтологического обоснования возраста многих стратиграфических подразделений. Особые затруднения возникают при сопоставлении свит, охарактеризованных только археоциатами или археоциатами в совокупности с эндемичными формами трилобитов, а также вообще бедных окаменелостями наиболее древних членов разреза кембрийской системы.

Археоциатовые сообщества часто однообразны, с бедным родовым и видовым составом и крайне невыразительны в стратиграфическом отношении, так как многие наиболее часто встречающиеся их роды и виды обладают широким стратиграфическим распространением. Попытки использовать эту наиболее часто встречающуюся в низах кембрия группу животных для целей корреляции привели к установлению ряда археоциатовых комплексов: гавриловского, камешковского, верхнекамешковского, большеербинского, базаихского, солонцовского, обручевского, санаштыкгольского и других. К сожалению, стратиграфическая последовательность и положение их в разрезе кембрийской системы до сих пор остаются дискуссионными. Разногласия в толковании объема и стратиграфической приуроченности упомянутых археоциатовых комплексов служат большой помехой при сопоставлении различных разрезов.

Значительно лучше обстоит дело с использованием трилобитов. Верхне- и среднекембрийские сообщества трилобитов позволяют уверенно сопоставлять заключающие их отложения между собой и сравнительно точно привязывать их к международной стратиграфической шкале. Со значительно меньшей точностью это удастся сделать в отношении нижних горизонтов среднего кембрия и нижнекембрийских отложений; до сих пор граница нижнего и среднего отделов кембрия во многих разрезах остается дискуссионной. В этой части разреза кембрия корреляция осложняется тем, что в Саяно-Алтайском нижнем кембрии иногда не выдерживается стратиграфическая приуроченность ряда родов и видов трилобитов и археоциат, свойственная разрезам юга Сибирской платформы. Кстати, эта приуроченность не выдерживается в пределах Сибирской платформы: по данным В. Е. Савицкого (1959), К. К. Демокидова, В. Е. Савицкого, Н. П. Лазаренко и др.,<sup>1</sup> по той же причине стратиграфическую схему юга платформы не удастся использовать для расчленения нижнекембрийских отложений Анабарской антеклизы.

<sup>1</sup> Тр. НИИГА, т. 101, 1969.

Отмеченные выше особенности кембрийских фаун Саяно-Алтайской области и состояние их изученности заставляют предостеречь от прямолинейного использования палеонтологических данных для целей корреляции и рекомендовать постоянный контроль сопоставлений по фауне геологическими данными. Так, наиболее надежно сопоставление отложений осуществляется непосредственным прослеживанием отдельных горизонтов и толщ от разреза к разрезу. К сожалению, подобная возможность в условиях сложно построенной складчатой области представляется крайне редко даже в пределах одной структурно-фациальной зоны. В Саяно-Алтайской области пока лишь в одном случае подобным образом удается связать разрезы двух различных структурно-фациальных зон. Другой важный геологический критерий корреляции разрезов заключается в использовании отношений сопоставляемых отложений с интрузивными образованиями. Наконец, в некоторых случаях могут быть применены методы, предложенные Б. М. Келлером<sup>1</sup> и Л. Л. Халфиным (1956, 1959 и др.), хотя общая недостаточная изученность кембрийских отложений и фаун не позволяет использовать некоторые из них. Комплексное использование данных биостратиграфии и геологических критериев служит гарантией минимальных ошибок при корреляции.

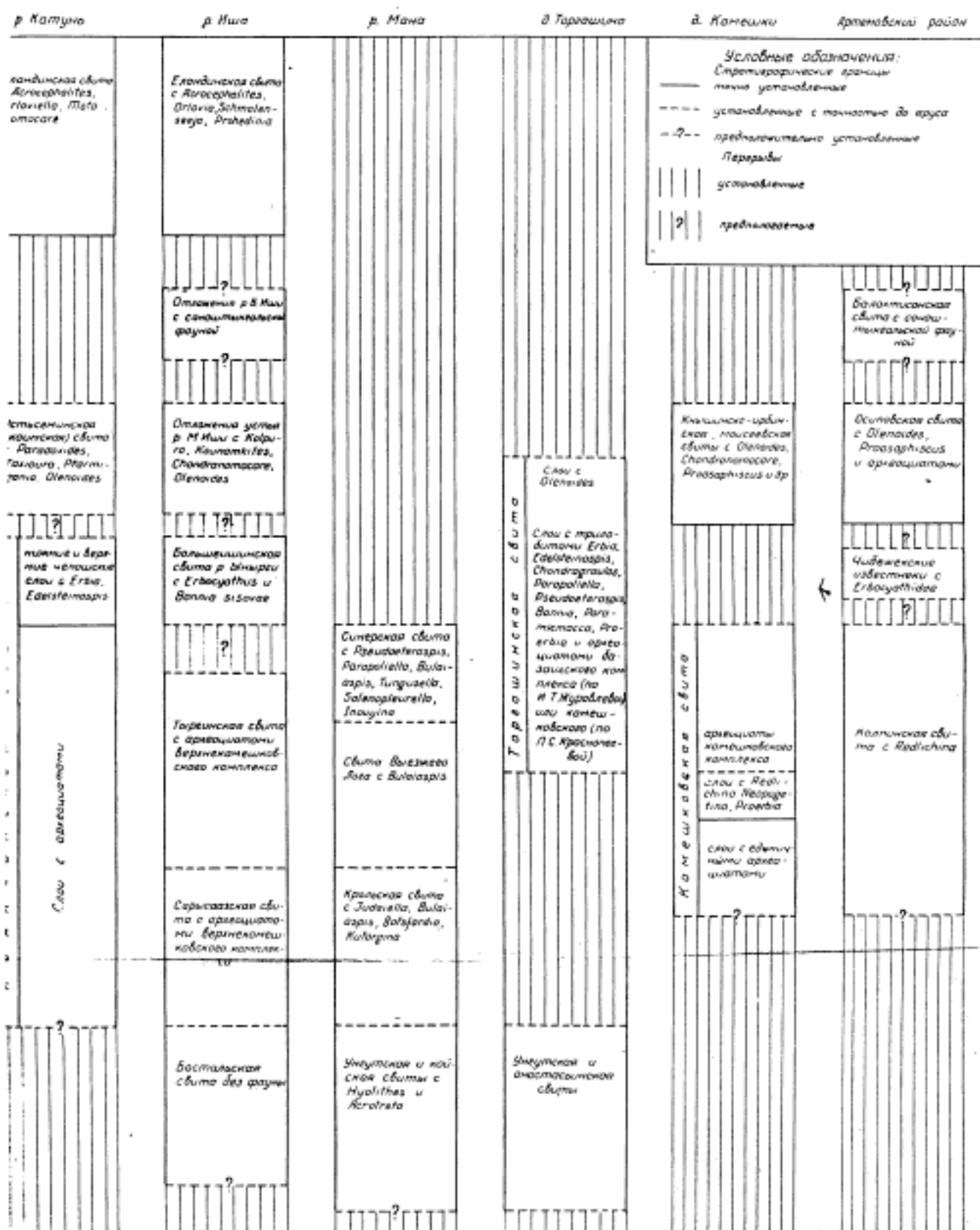
Начнем с корреляции кембрийских отложений юга Горной Шории и Западного Саяна. Верхнемонокская и арбатская свиты Западного Саяна непосредственно продолжаются в пределы юга Горной Шории, причем и там верхнемонокская свита охарактеризована комплексом археоциат, идентичным комплексу ключа Санаштыкгол.

В Горной Шории и Западном Саяне верхнемонокская свита подстилается опилитами, диабазами, кератофирами, переслоенными соответствующими туфами с кремнистыми породами и яшмами. В Западном Саяне это — нижнемонокская свита, фаунистическая характеристика которой приведена выше. В верховьях р. Мрас-су эти образования описывались под различными наименованиями, в частности как узасская и мазасская формации, а в последнее время — как мундыбашская свита. Там среди этих пород кое-где тоже имеются горизонты археоциатовых известняков. Так, к югу от поселка Камзас в известняках этой толщи В. И. Фоминским собраны, а А. Г. Поспеловым определены *Ethmophyllum* cf. *obrutschevi* (Vologd.), *Clathricyathus* sp., *Aptocyathus* sp., *Carinocyathus bagenovi* Vologd., *Tersia longa* Vologd., *T. sternerum* Vologd., *Coelocyathus* sp., *Bronchocyathus* aff. *zenkovae* (Vologd.), *Thalamocyathus* aff. *gerassimovensis* Krasn., *Th.* cf. *polyseptum* (Vologd.), *Uralocyathus* sp., *Ajacicyathus robustus* (Vologd.), *A.* cf. *patulus* (Born.), *Coscinocyathus* aff. *torgaschinensis* Vologd., *Clathricoscinus* aff. *infirmus* (Vologd.), *Dictyocyathus yavorskii* Vologd., *Loculicyathus* aff. *tuberculatus* Vologd., *Yakovlevia* sp., *Dolium* sp., *Korovinnella* cf. *sajanica* (Yavor.) и ряд других форм. Несмотря на близость родового состава, незначительное количество общих видов в этих известняках и известняках нижнемонокской свиты не позволяет параллелизовать вмещающие их эффузивные толщи Горной Шории и Западного Саяна, основываясь только на сходстве их археоциатовых фаун. Однако возраст эффузивной толщи Западного Саяна (нижнемонокской свиты) на основании комплекса трилобитов бабаковских известняков (см. ниже) может уверенно считаться отвечающим раннему среднему кембрию. При оценке возраста эффузивной толщи верховьев р. Мрас-су нужно иметь в виду, что она, как это установлено в последнее время В. И. Фоминским,

<sup>1</sup> Тр. ГИН АН СССР, вып. 109, 1952.



Горный Алтай В о с т о ч н ы й С а я н



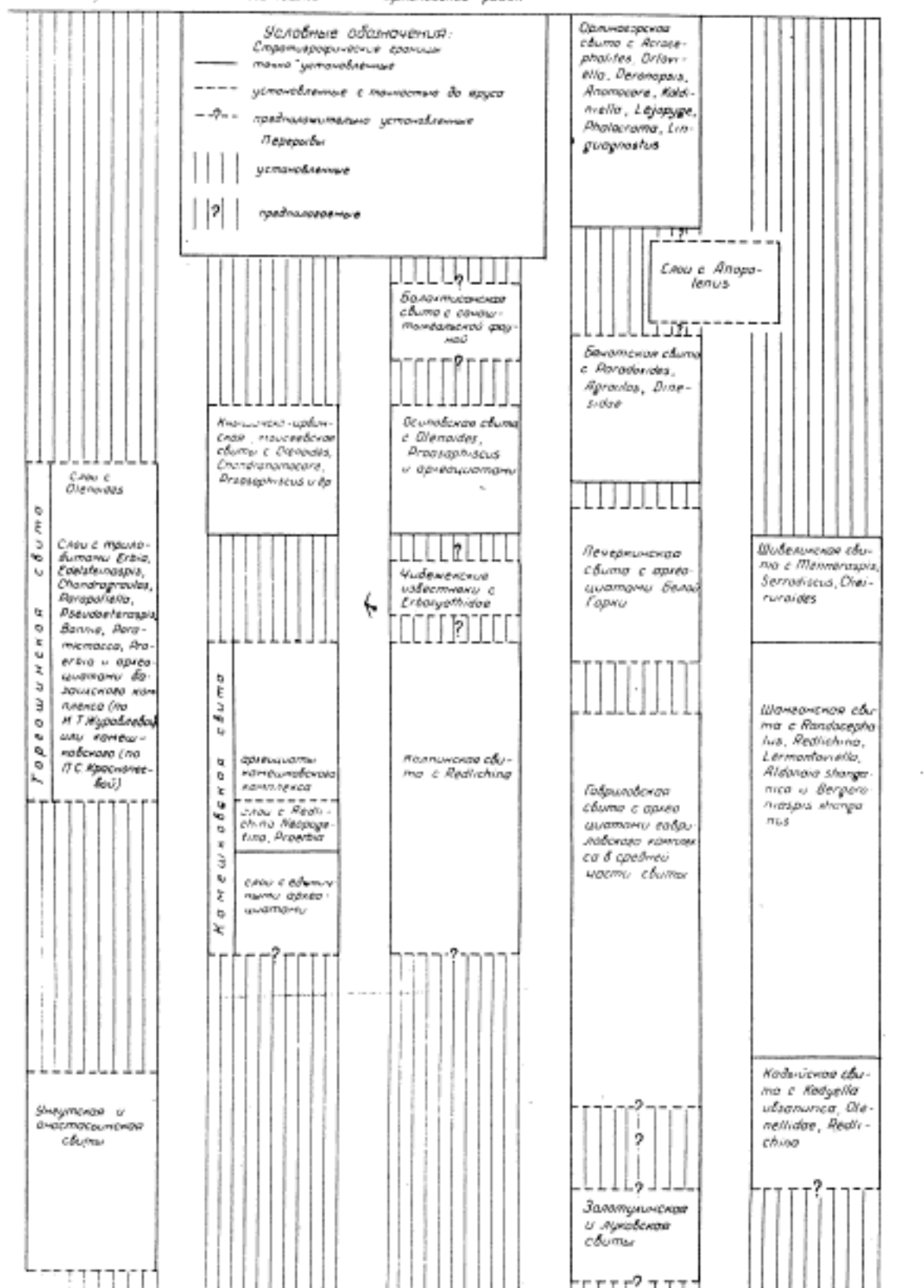
Условные обозначения:  
 ——— стратиграфические границы  
 ——— линия установленная  
 - - - - - установленные с точностью до конца  
 - ? - - предположительно установленные  
 ||||| установленные  
 || ? || предположительные



ДЕКАМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯ Саяно-Алтайской области

о ч н ы й С а я н С а л а и р В. Танну-Ола

д. Тарашина д. Камешки Артемовский район



а позже И. Т. Журавлевой и др. (1959), перекрывает карбонатную усинскую свиту.

Значительно ниже кровли усинской свиты обнаружена трилобитовая фауна р. Базас, изученная Л. Н. Репиной (Журавлева и др. 1959). Л. Н. Репина считает отложения, содержащие эту фауну, соответствующими кетеменскому горизонту. С этим заключением авторы настоящей статьи не могут согласиться; по их мнению, фауна р. Базас в возрастном отношении близко соответствует фауне еланского горизонта. Соответственно оценивается и возраст фауны, собранной Л. Н. Репиной в 2 км ниже устья р. Мазас. Оставляя эту фауну без внимания, обратимся к трилобитам, найденным Л. И. Егоровой (см. выше) ниже устья р. Мазас в правом борту долины р. Мрас-су, вероятно, стратиграфически несколько выше находки Л. Н. Репиной. Приуроченность этой фауны к еланскому горизонту не может вызывать сомнения. Действительно, представители родов *Chondragraulos* Legt. и *Kooteniella* Legt. встречаются в отложениях еланского горизонта и низах среднего кембрия. Такое же распространение имеет, насколько это сейчас известно, род *Gaphuraspis* Ivsh. Представители родов *Kootenia* Walcott и *Erbia* Legt. распространены по всему ленскому ярусу и в низах среднего кембрия, но *Erbia sibirica* известна только из отложений еланского горизонта и низов среднего кембрия. *Edelsteinaspis ornata* наиболее обычен в сопровождении *Chondragraulos minussensis*, *Kooteniella*, *Erbia* и *Kootenia* для еланского горизонта, хотя изредка встречается в более молодых и более древних отложениях. Определенный с вопросом род *Taxioura* встречается в Северной Америке в среднекембрийских отложениях и известен в Горном Алтае из низов среднекембрийской устьеминской свиты. Таким образом, отложения, вмещающие эту фауну, могут в возрастном отношении приравниваться еланскому горизонту Сибирской платформы, хотя не исключен и более молодой их возраст. Вероятно, этим слоям соответствуют березовские археоциатовые известняки с *Erbocyathus*.

Анализ фауны из верхов усинской свиты был предпринят для того, чтобы показать, что вышележащие отложения по возрасту не могут быть древнее низов среднего кембрия (см. рис. 1).

Такое определение возраста спилито-кератофировой толщи верховьев р. Мрас-су позволяет более уверенно подходить к ее параллелизации с отложениями других частей Горной Шории и Западного Саяна. В Горной Шории эта толща почти непрерывно с некоторыми вариациями в строении разреза протягивается от верховьев р. Мрас-су до района рудника Таштагол и далее на северо-запад, в бассейн р. Амзас. У Таштагола и по р. Амзас эта толща содержит типичные среднекембрийские окаменелости, отвечающие амгинскому ярусу, и известна как мундыбашская свита. Отсутствие маркирующих горизонтов, которые прослеживались бы от верховья р. Мрас-су до таштагольского и амзасского разрезов, наличие заметных различий в строении разреза и отсутствие общих фаунистических комплексов в отложениях верховьев р. Мрас-су (археоциаты) и в отложениях района Таштагола и Амзаса (трилобиты)

Среднекембрийский возраст таштагольской фауны несомненен: в ней присутствуют *Olenoides* sp., *Peronopsis fallax*, *Kounamkites* sp. и др. типичные представители среднекембрийской фауны. Наличие в ее составе *Kounamkites* sp., *Granularia* sp. и *Chondranomocare* sp. позволяет уверенно относить эту фауну к амгинскому веку, поскольку эти роды в более высоких горизонтах среднего кембрия не встречаются. Для определения более точного места этой фауны в разрезе амгинского яруса необходимо более детальное ее изучение.

Амзасская фауна также несомненно соответствует амгинскому веку, а именно — его началу. Такой вывод подтверждается присутствием в составе фауны *Paradoxides oelandicus* и *Schistocephalus* sp. Последняя форма проходит через весь амгинский ярус, а первая приурочена к его основанию.

Как уже отмечалось, по мнению А. Г. Сивова, Л. Н. Репиной и Н. В. Покровской, трилобитовая фауна бабаковских известняков, являющихся, по нашему мнению, составной частью нижнемонокской свиты, имеет среднекембрийский возраст. Действительно, в ее составе присутствуют такие формы, как *Olenoides convexus* Legt., *Chondranomocare* sp., *Proasaphiscus clarus* N. Tchern., *Corynexochus* sp., *Solenopleura recta* N. Tchern., *Triplagnostus* sp., *Glabrella* sp., известные только из отложений среднего кембрия. Кроме них, в составе фауны имеются новые роды — *Tabatopygellina* Siv., *Babakovia* Siv., которые для определения возраста пока индифферентны. Остальные формы, за исключением *Proerbia* (?) sp., встречаются как в нижнем кембрии, так и в низах среднего. Приближенное определение рода *Proerbia* не может иметь существенного значения, и независимо от него можно уверенно считать бабаковский известняк равным по возрасту большей нижней части амгинского яруса и приписать тот же возраст вмещающей его нижнемонокской свите. Подобное заключение оправдывается наличием в составе бабаковской фауны таких форм, как *Chondranomocare* sp., *Proasaphiscus clarus* и *Solenopleura recta*.

Суммируя изложенное выше о стратиграфическом положении подстилающих верхнемонокскую свиту спилито-кератофировых толщ Горной Шории (мундыбашская свита) и Западного Саяна (нижнемонокская свита), мы приходим к выводу, что в возрастном отношении они отвечают стратиграфическому интервалу от низов амгинского яруса (верховья р. Мрас-су и Западный Саян) и, по крайней мере, до кровли зоны *Paradoxides oelandicus*. Возможно, что низы этих толщ отвечают еще верхам нижнего кембрия, но достоверные палеонтологические доказательства этого отсутствуют. Верхний предел возраста спилитов и кератофиров вряд ли будет много выше зоны *Paradoxides oelandicus*, поскольку фауна располагается в верхах разреза этих образований.

Вопрос о возрасте верхнемонокской свиты является одним из наиболее трудных вопросов стратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области. Действительно, более высокое положение в разрезе верхнемонокской свиты относительно спилитов и кератофиров принимается всеми геологами, изучавшими эти отложения. Соответственно, возраст верхнемонокской свиты должен считаться более молодым, по крайней мере не древнее зоны *Paradoxides oelandicus*. В то же время анализ фауны из известняков верхнемонокской свиты, в том числе и санаштыкгольских известняков, приводит к совершенно иному выводу — выводу о нижнекембрийском ее возрасте. Именно такой вывод делается в работах Н. С. Зайцева и Н. В. Покровской (1950, 1958), Н. В. Покровской (1954), И. Т. Журавлевой (1954) и ряда других геологов. Действительно, в составе фауны верхнемонокской свиты имеются такие роды трилобитов, как *Bonnia*

Walcott, *Binodaspis* Lerm., *Rondocephalus* Pokr., *Sayanella*<sup>1</sup> Pokr., *Proerbia* Lerm.

Как известно, представители родов *Bonnia*, *Binodaspis*, *Proerbia* до сего времени встречались только в нижнекембрийских отложениях. Род *Rondocephalus*, недавно описанный Н. В. Покровской (1959), известен, по ее данным, в толбачанском горизонте Сибирской платформы и Забайкалья, а *Sayanella*, по тем же данным, в отложениях адданского и, реже, низов ленского яруса.

Кроме перечисленных, в верхнемонокской свите имеется еще ряд эндемичных форм трилобитов, а именно: *Chakasskia abacanica* Polet., *Inouyina quadratica* Polet., *Poliellina lermontovae* Polet., *Poliellaspis sayanicus* (Polet.), *Sanashtykgolia* sp., *Shivelicus parvus* Pokr., *Paleofossus zaicevi* Pokr., *Laticephalus trapezoidalis* Pokr., *Erbiopsidella convexa* Pokr., *Tuvanella communis* Pokr., *Alataia* sp.

Эти трилобиты известны или из заведомо нижнекембрийских отложений Западной Сибири, или из отложений, параллелизуемых с верхнемонокской свитой.

Итак, по вопросу о возрасте верхнемонокской свиты мы сталкиваемся с парадоксальным положением: геологические наблюдения показывают, что она и в Западном Саяне и на юге Горной Шории перекрывает опилито-кератофировые толщи с возрастом низов среднего кембрия, а по фауне содержащихся в ней санаштыкгольских известняков должна относиться к нижнему кембрию. Это противоречие неоднократно обсуждалось, но разрешения не получило. Делались не получившие широкого признания попытки преодолеть его путем отделения пород, вмещающих бабаковский известняк, от верхнемонокской свиты или путем отрицания сингенетичности известняков с санаштыкгольским комплексом фауны и вмещающих пород. Мы убеждены, что оно найдет свое разрешение только после детального и всестороннего изучения сибирской кембрийской фауны, которая пока изучена очень неполно.

Приведенные выше данные показывают, что с помощью палеонтологических данных мы не можем уточнить положение верхнемонокской свиты в пределах кембрийской системы. Ее соотношения со спилито-кератофировыми толщами Западного Саяна и Горной Шории и с прорывающими их майнской и садринской интрузиями, позволяют считать санаштыкгольский комплекс фауны, включающий в свой состав трилобиты, археоциаты, строматопоры, табуляты, брахиоподы, пелециподы, гастроподы и др. группы животных, не только среднекембрийским, но и более молодым, чем фауна зоны *Paradoxides oelandicus*. Условно ее возраст принимается соответствующим верхам зоны *P. hicksi* — низам зоны *P. davidis*. «Древний» облик санаштыкгольской фауны, видимо, объясняется некоторыми, еще не выясненными особенностями ее истории. Большинство санаштыкгольских трилобитов принадлежит к семействам *Dolichometopidae*, *Dorypygidae*, *Dinesidae*, *Utiidae*, *Pagetiidae*, представители которых развиты не только в нижнем, но и в среднем кембрии; присутствие ряда родов этих семейств в верхнемонокской свите может рассматриваться как уточнение верхнего предела возрастного распространения этих родов. Кроме того, не следует забывать, что еще О. К. Полетаевой (1936) в санаштыкгольских известняках был найден хвостовой щит трилобита из рода *Olenoides*, и это определение до сих пор не опровергнуто. А. Г. Сивов в своей последней работе (Сивов и Томашпольская, 1958) вновь подтвердил наличие в санаштыкгольской фауне рода *Klotziella*

<sup>1</sup> Новое родовое название (Покровская, 1959) форм, описанных ранее как *Klotziella* Раутопа (Полетаева, 1936).



**R a u t o n d.** Если принять во внимание эти две формы, не учтенные при анализе возраста верхнемонокской свиты из-за неопределенности суждений палеонтологов об их присутствии в фауне ключа Санаштыкгол, то сделанный выше вывод о возрасте верхнемонокской свиты получит дополнительно веское подтверждение.

Невозможность точного определения возраста верхнемонокской свиты не позволяет четко определить возрастные границы и арбатской свиты. Учитывая согласное залегание последней на верхнемонокской свите и условное определение возраста верхнемонокской свиты, столь же условно арбатскую свиту можно целиком относить еще к среднему кембрию.

Перейдем к рассмотрению вопроса о возрасте усинской свиты и сопоставлению разрезов Горной Шории и других частей Кузнецкого Алатау.

В верхах усинской свиты располагаются трилобиты, найденные Л. И. Егоровой по р. Мрас-су в 2—2,5 км ниже устья р. Мазас. Приведенный выше анализ показал, что в возрастном отношении эти слои аналогичны еланскому горизонту. На одном уровне с ними, или несколько ниже, находятся трилобиты р. Базас и примерно такой же комплекс трилобитов, встреченный Л. Н. Репиной по правому берегу р. Мрас-су в 1—2 км ниже устья р. Мазас.

В бассейне ключа Пьянковского, в 200 м к югу от одноименного селения, Л. Н. Репиной найдены и определены *Bonnia* sp., *Adiaksis* sp., *Protypus* sp. (Журавлева и др., 1959). Эта фауна относится, по В. И. Фоминскому, к верхней трети усинской свиты, но точные соотношения ее с трилобитами р. Базас и р. Мрас-су не установлены. Л. Н. Репина (Журавлева и др., 1959) полагает, что эти трилобиты соответствуют базаишскому горизонту. Однако широкое вертикальное распространение рода *Bonnia* не позволяет уточнить стратиграфическое положение трилобитов ключа Пьянковского. Ничего не дает в этом отношении и новая форма *Adiaksis* sp. Последняя из перечисленных форм принадлежит роду *Protypus* W a l s o t t, известному из верхов нижнего кембрия северо-востока Северной Америки. Представители этого рода, в частности, встречаются там в сланцах *Parker*<sup>1</sup>, внутри которых проходит граница между нижним и средним кембрием. Таким образом, можно полагать, что отложения ключа Пьянковского соответствуют высоким горизонтам нижнего кембрия, но уточнить их положение с помощью перечисленной выше фауны не представляется возможным.

В устье ключа Пьянковского у поселка Сахаровского Л. И. Егоровой найдены трилобиты *Poliellina* sp. и *Tungusella* (?) sp. Первая из этих форм имеет широкое вертикальное распространение, встречаясь, в частности, в верхах алданского яруса и середине ленского яруса (Журавлева и Репина, 1959, табл. 1), а также в известняках ключа Санаштыкгол. Вторая форма определена с вопросом и не может служить строгим доказательством возраста этих отложений. Однако, имея в виду, что на Сибирской платформе этот род приурочен к средней части ленского яруса, можно предположительно считать отложения у поселка Сахаровского отвечающими средним горизонтам этого яруса.

Фауна поселка Камзас позволяет определять возраст вмещающих отложений в широких пределах. Действительно, в ней имеются представители широко распространенного в нижнем кембрии рода *Bonnia* W a l s o t t и рода *Bulaiaspis* L e g t. Последний род в Саяно-Алтайской области пользуется широким распространением: в Восточном Саяне он встречен в крольской свите, свите Выезжего Лога и в синерской свите, имею-

<sup>1</sup> Shaw, A. B. Bull. Geol. Soc. America, vol. 65, No 2, 1954.

щих возрастной диапазон от синского и по крайней мере до кетеменского времени. Таким образом, эта фауна не позволяет уточнить соответствие отложений района поселка Камзас горизонтам ленского яруса, но исключает возможность их параллелизации с еланским горизонтом. Возраст желтых сланцев, встреченных в усинской свите у поселка Сухаринка, может условно сопоставляться с олекминским горизонтом Сибирской платформы по наличию трилобитов, близких к роду *Tungusella* Re p.

Кроме трилобитов в известняках усинской свиты в бассейне верхнего течения р. Мрас-су во многих точках В. И. Фоминским собраны, а А. Г. Поспеловым определены археоциаты. Археоциаты, стратиграфически приуроченные к самым низам и середине свиты и к основанию ее верхней трети, по заключению А. Г. Поспелова, относятся к камешковскому комплексу.

Рассмотренная выше фауна усинской свиты соответствует стратиграфическому диапазону от верхов алданского яруса (а возможно и от более древних слоев) до верхов нижнего кембрия (слои с фауной трилобитов р. Базас и р. Мрас-су) и, возможно, низов среднего кембрия (мазасские известняки). Залегающая ниже усинской свиты кондомская свита содержит археоциаты древнего облика. Это дает право полагать, что кондомская свита в верхах будет соответствовать наиболее древним частям алданского яруса Средней Сибири, охарактеризованном археоциатами.

Карбонатная толща с горизонтами эффузивно-туфогенных пород, иногда почти нацело замещающих карбонаты, известна и во многих других частях Кузнецкого Алатау, где она имеет почти тот же возрастной интервал. Так, в Батеневском кряже многократно описывалась мощная карбонатная толща, развитая, в частности, в районе д. Б. Ербы. В этом районе были обнаружены многочисленные находки окаменелостей, среди которых преобладают археоциаты и трилобиты. Работами А. Г. Володина (1931, 1947), П. С. Краснопеевой (1932, 1947), И. Т. Журавлевой (1955) и В. М. Ярошевича (1957) здесь были обнаружены и установлены камешковский, большеербинский, солонцовский, обручевский (полициатовый) и санаштыкгольский комплексы археоциат. Трилобиты отсюда изучались Е. В. Лермонтовой, О. К. Полетаевой (1934), А. Г. Сивовым (1954, 1955), А. Г. Сивовым и В. Д. Томашпольской (1958), Н. В. Покровской (Зайцев и Покровская, 1958) и другими. К сожалению, среди исследователей нет единомыслия в истолковании взаимоотношений между различными частями этого разреза, представленного в основном массивными известняками, элементы залегания которых не всегда очевидны. Ниже дается последовательность кембрийских отложений горы Сладкие Коренья по наблюдениям Г. Г. Ильиных, В. Д. Томашпольской и В. М. Ярошевича.

Наиболее верхние горизонты этой карбонатной толщи сложены здесь светлыми доломитизированными известняками, лишенными окаменелостей. Стратиграфически ниже залегают черные, грубослоистые с сильным битуминозным запахом известняки с прослоями тонкообломочных пород и мергелей. В известняках обильна фауна трилобитов и брахипод. Среди трилобитов, собранных и определенных Г. Г. Ильиных и В. Д. Томашпольской в этих известняках, имеются *Chondragraulos minusensis* L e r m., *Antagmopleura flerovae* L e r m., *Kooteniella slatkowskii* (S c h m.), *K. mutabilis* N. T c h e r n., *Kootenia siberica* L e r m., *Olenoides convexus* L e r m., *O. calvus* L a z., *O. procerus* T o m a s h. sp. nov., *O. optimus* L a z., *O. sublongus* I v s h i n var. *planus* T o m a s h. (MS), *Erbia sibirica* (S c h m.), *E. sibirica* var. *parva* T o m a s h. (MS), *E. granulosa* L e r m., *Amgaspis* sp., *Amgaspidella elongata* N. T c h e r n. var. *erbiensis*

*Illina* (MS), *Oryctocephalus reynoldsiformis* Lerm., *Pagetia* sp., *Proheddinella erbiensis* Siv., *Gaphuraspis gaphuri* Ivshin, *G. sibiricus* Tomash. (MS), *G. supraconvexa* Ivshin var. *rugosa* Tomash. (MS).

Слои с перечисленной выше фауной подстилаются массивными белыми, кремовыми и розоватыми известняками, в которых теми же авторами обнаружены *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Kooteniella slatkovskii* (Schm.), *K. edelsteini* Lerm., *Kootenia siberica* Lerm., *K. minima* Ivshin, *Erbia sibirica* (Schm.), *E. sibirica* var. *parva* Tomash. (MS), *E. granulosa* Lerm., *Gaphuraspis gaphuri* Ivshin, *G. sibiricus* Tomash. (MS), *G. supraconvexa* Ivshin var. *rugosa* Tomash. (MS), *Edelsteinaspis* sp., *Granularia* sp., *Kootenia gaspensis* Rasetti, *K. angustirhachis* Lerm., а также *Olenoides calvus* Laz., *O. convexus* Lerm., *Chondranomocare* sp. Кроме трилобитов, в этих же известняках найдены археоциаты *Erbocyathus heterovalium* (Vologd.), *E. obrutschevi* (Vologd.), *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Ethmophyllum ratum* Vologd., *Archaeocyathus erbiensis* Zhur., *Retecyathus operosus* Zhur.

Белые известняки с археоциатами и трилобитами подстилаются коричневыми, темно-кофейными известняками с массивной или комковатой текстурой; заключающими пачки слоистых, плитчатых разностей с прослоями мергелей и тонкообломочных пород. В этих породах встречены многочисленные трилобиты, среди которых Г. Г. Ильиных и В. Д. Томашпольской определены *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Ch. (Antagmopleura) flerovae* Lerm., *Ch. (A.) convexa* N. Tchern., *Kooteniella slatkovskii* (Schm.), *K. mutabilis* N. Tchern., *Kootenia siberica* Lerm., *K. amgensis* N. Tchern., *Olenoides convexus* Lerm., *O. calvus* Laz., *O. sibiricus* Tomash. sp. nov., *O. optimus* Laz., *O. sublongus* Ivshin var. *planus* Tomash. (MS), *Erbia sibirica* (Schm.), *E. sibirica* var. *parva* Tomash. (MS), *E. granulosa* Lerm., *Bathynotus* sp., *Proheddinella erbiensis* Siv., *Gaphuraspis gaphuri* Ivshin, *G. erbiensis* Tomash. (MS), *G. sibiricus* Tomash. (MS), *G. supraconvexa* Ivshin var. *rugosa* Tomash. (MS), *Chondranomocare bidjensis* Polet., *C. prodigialis* Tomash. (MS), *C. erbiensis* Tomash. (MS).

Фауна наиболее древних слоев этого разреза — коричневых и темно-кофейных известняков — имеет, несомненно, среднекембрийский облик. Действительно, в ее составе имеются такие формы, как *Olenoides convexus*, *O. calvus* и другие представители этого рода, *Kooteniella mutabilis*, *Antagmopleura flerovae*, *Antagmopleura convexa*, *Chondranomocare bidjensis*, существовавшие только в раннем среднем кембрии.

Не решая окончательно вопроса о возрасте этих слоев и перекрывающих их бело-розовых известняков, рассмотрим фауну перекрывающих их черных пахнувших известняков. Из сравнения приведенных выше списков видно, что состав фауны этих известняков и кофейных и коричневых известняков из основания разреза горы Сладкие Коренья весьма близки между собой; фауна черных известняков также отвечает амгинскому ярусу Восточной Сибири. Уточнение ее положения внутри яруса может быть осуществлено только приблизительно. Наличие в ее составе *Erbia sibirica*, *Amgaspis* sp., *Olenoides calvus*, *O. leviceps*, *Oryctocephalus reynoldsiformis*, *Oryctocephalina reticulata*, *Oryctocephalops frisohenfeldi*, *Kounamkites* sp. и нового варьета *Amgaspidella elongata* свидетельствует о соответствии этой фауны нижней части амгинского яруса до зоны *Paradoxides hicksi*. Что касается возраста белых и розовых известняков с фауной археоциат, то эти известняки, подстилаясь и перекрываясь известняками с фауной амгинского яруса, должны сопоставляться с последним и соответствовать слоям, лежащим выше основания среднего кембрия, но ниже нижней границы зоны *P. hicksi*, т. е. какой-то части зоны *Ory-*

*ctocephalops* амгинского яруса Восточной Сибири. Их среднекембрийский возраст подтверждается находками представителей родов *Olenoides*, *Chondranomocare*. Кофейные известняки низов разреза горы Сладкие Коренья будут располагаться еще ниже, но, как это будет ясно из дальнейшего, не в самом основании среднего кембрия.

Сходным образом трактуется строение разреза горы Сладкие Коренья и другими исследователями. Так, например, Н. С. Зайцев и Н. В. Покровская (1958, рис. 3) считают все отложения горы Сладкие Коренья среднекембрийскими. И. Т. Журавлева и др. (1959) отмечают наличие на горе Сладкие Коренья среднекембрийских известняков, ниже которых лежат белые известняки с археоциатами и трилобитами; последние относятся авторами к обручевскому горизонту нижнего кембрия. Коричневые и кофейные известняки, подстилающие, по В. М. Ярошевичу, слои с археоциатами, авторами не упоминаются и не изображаются на разрезе (Журавлева и др., 1959, стр. 75, рис. 2).

Рассмотрим теперь возрастное положение известняков горы Долгий Мыс и замещающих их в горизонтальном и вертикальном направлениях туфогенно-эффузивных образований. Здесь, помимо археоциат, составляющих прототип обручевского комплекса, по данным Н. В. Покровской (Зайцев и Покровская, 1958), присутствуют трилобиты, не позволяющие точно определить место этих отложений в пределах кембрийской системы, а именно *Kooteniella slatkowskii*, *Erbia granulosa*, *E. sibirica*, *Chondragraulos* sp., *Ptychoparia* sp.

Все эти формы существовали в конце раннего и начале среднего кембрия, но Н. В. Покровская считает возможным относить отложения горы Долгий Мыс к самым верхам нижнего кембрия.

По данным В. Д. Томашпольской и Р. Б. Карпинского, в верхах известняки Долгого Мыса перемежаются с туфогенно-эффузивными породами и темно окрашенными плитчатыми известняками. Белые массивные известняки содержат фауну обручевских археоциат, а в плитчатых известняках обнаружены и определены новый род семейства *Oryctocephalidae*, близкий к роду *Oryctocephalus* Walcott, и род *Oryctocara* Walcott. Как известно, представители рода *Oryctocara* повсеместно приурочены только к среднекембрийским отложениям, поэтому верхнюю часть известняков горы Долгий Мыс, т. е. верхнюю часть отложений с обручевским комплексом археоциат, следует относить уже в средний кембрий. Нижняя часть известняков горы Долгий Мыс составляет, вероятно, еще нижний отдел, поскольку в других частях Саяно-Алтайской области обручевские археоциаты встречаются совместно с трилобитами, существовавшими в конце раннего кембрия.

Такое определение места отложений горы Долгий Мыс в разрезе кембрийской системы позволяет вслед за Н. С. Зайцевым и Н. В. Покровской (1958), Р. Б. Карпинским и В. Д. Томашпольской считать эти отложения непосредственно подстилающими разрез горы Сладкие Коренья. Вместе с тем не исключается стратиграфическое соответствие наиболее высоких частей разреза горы Долгий Мыс самым низам разреза горы Сладкие Коренья.

Более древние горизонты карбонатной толщи обнажаются во многих местах Батеневского края и, в частности, в бассейне р. Ерба, однако, без ясных соотношений с описанными выше горизонтами. Отложения, одновозрастные обручевскому комплексу окаменелостей и перекрывающие более древние горизонты карбонатной толщи кембрия, известны в урочище Сухие Солонцы близ горы Мартюхиной. Разрез кембрия Сухих Солонцов неоднократно описывался многими исследователями и только в последнее время Н. С. Зайцевым и Н. В. Покровской (1958),



А. Г. Сивовым и В. Д. Томашпольской (1958), Я. Г. Кацем и др. (1958), И. Т. Журавлевой и др. (1959). В последней из перечисленных работ в нижней части разреза выделяется три фаунистических горизонта (Журавлева и др., 1959, стр. 76). Нижний, сопоставляемый авторами с санаштыкгольским горизонтом, содержит *Clathricoscinus infirmus* (Vologd.), *Carinocyathus* cf. *loculatus* Vologd., *Urcyathus* sp., *Alataucyathus jaroshevitchi* Zhur., *Uralocyathus callosus* (Vologd.), *Tercyathus* sp., *Ajacicyathus kemtschikensis* (Vologd.) и др. археоциаты, а также трилобиты *Tuvanella communis* Pokr., *Alataia* sp., *Poliellina* sp., *Binodaspis* sp. Средний горизонт принимается авторами за стратотип солонцовского горизонта и характеризуется присутствием *Kootenia* sp., *Proerbia* sp., *Erbia granulosa* Legm., а также *Clathricoscinus infirmus* (Vologd.), *Archaeocyathus* sp. В верхнем горизонте встречены *Archaeocyathus yavorskii* (Vologd.), *Claruscyathus* cf. *billingsi* (Vologd.), *C.* cf. *cumfundus* Vologd., *Ethmophyllum karagani* Vologd., *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Erbocyathus heterovallum* (Vologd.), а также *Edelsteinaspis* sp., *Erbia granulosa* Legm., *Kooteniella* sp., *Koptura* sp., *Antagmellus* sp. Этот верхний горизонт приравнивается И. Т. Журавлевой и др. (1959) к обручевскому горизонту. В самых верхах разреза, по данным В. Д. Томашпольской, лежат темно окрашенные известняки с *Chondranomocare* и *Dorypyge*, а еще выше — светлые с *Olenoides*, *Chondranomocare*; среднекембрийский возраст этих слоев несомненен.

Отложения, располагающиеся в разрезе Сухих Солонцов ниже слоев с фауной еланского горизонта и охарактеризованные фауной археоциат со скудными трилобитами, представляют более древние горизонты нижнего кембрия. Слои, непосредственно подстилающие отложения еланского горизонта, как это уже отмечено, относятся И. Т. Журавлевой и др. (1959) к солонцовскому и санаштыкгольскому горизонтам; по данным тех же авторов, здесь же имеются отложения, сопоставляемые ими с базаихским горизонтом. Предыдущими исследователями в этом разрезе выделялись слои с камешковским комплексом археоциат. Не затрагивая вопроса об обоснованности выделения в этом разрезе санаштыкгольского и солонцовского горизонтов, мы можем согласиться с И. Т. Журавлевой и др. (1959) в том, что здесь эти горизонты действительно располагаются ниже слоев с фауной, несомненно принадлежащей обручевскому горизонту.

Относительно низкие горизонты нижнего кембрия известны также к югу от горы Долгий Мыс, где в свое время П. С. Краснопеева (1956) выделяла отложения с терсино-уральским комплексом археоциат, а в 1958 г. В. Д. Томашпольская и Р. Б. Карпинский нашли в этих отложениях несколько видов рода *Bulaiaspis*, брахиоподы и гиолиты.

Карбонатная нижнекембрийская толща широко развита и в Марьтайгинской части Кузнецкого Алатау. Наиболее полно эта толща охарактеризована фауной в разрезе по р. Кие. Из нижнекембрийских отложений бассейна р. Кие по р. Белокаменке П. С. Краснопеева (1958) описала археоциаты верхнекамешковского и большеербинского комплексов. Эти же отложения описаны И. Т. Журавлевой и др. (1958) как базаихский и переходный к санаштыкгольскому горизонты. Одновременно приводятся погоризонтные списки археоциат. Из отложений, относимых к базаихскому горизонту, Л. Н. Репиной (1958) определены трилобиты, среди которых преобладают новые формы и только один род *Elganellus* Suvoгoвa был ранее (Суворова, 1958) описан из синского горизонта Сибирской платформы. Выше карбонатных отложений, видимо с перерывом, залегает мощная эффузивная толща, лишенная окаменелостей.

Северо-западнее в бассейне р. Мурюк в системе Золотого Китата

нижнекембрийские отложения представлены иными фациями. В низах разреза кембрия располагается эффузивно-туфогенная толща с археоциатовыми известняками и, в частности, известняками ключа Еденис. Как считает А. Г. Поспелов (см. выше), фауна известняков ключа Еденис близка по составу фауне мазасских известняков и известняков Белой Горки на Салаире, с которыми они и могут быть сопоставлены в возрастном отношении. Верхний предел возраста этой эффузивно-осадочной толщи не может быть точно установлен, так как она с небольшим несогласием перекрывается большекидатской свитой верхов среднего кембрия.

Таким образом, в самых нижних горизонтах карбонатной толщи этой части Кузнецкого Алатау выделяется ряд археоциатовых комплексов и почти отсутствуют трилобиты. Можно в качестве нижней возрастной границы принять нижнюю границу базаихского горизонта в толковании ее положения И. Т. Журавлевой и др. (1958, 1959), однако положение в разрезе стратотипа этого комплекса трактуется различными авторами не одинаково (см. ниже), а определение возраста этого горизонта по новым трилобитам р. Киш не может претендовать на абсолютную точность. Неуверенность в определении возраста этого и других археоциатовых комплексов не позволяет четко наметить нижнюю возрастную границу интересующих нас карбонатных отложений; эта граница условно проводится на уровне основания ленского яруса Сибирской платформы.

Приведенный выше краткий обзор кембрийских отложений Батеневского кряжа позволяет провести их сопоставление с кембрийскими отложениями Горной Шории. Так, слои с трилобитовой фауной р. Базас и р. Мрас-су соответствуют нижней части известняков горы Долгий Мыс. Мазасские известняки, если верно истолковано их положение в разрезе, скорее всего должны соответствовать верхней части отложений горы Долгий Мыс, в которой археоциатовые известняки перемежаются с плитчатыми известняками, содержащими *Oryctocerphalidae*. Не исключено, что наиболее низкие горизонты мундыбашской свиты с археоциатовой фауной из района прииска Камзас также могут оказаться близкими в возрастном отношении этим слоям.

Самые верхние горизонты карбонатной толщи Батеневского кряжа — отложения горы Сладкие Коренья — могут быть сопоставлены в Горной Шории со спилитами и кератофирами мундыбашской свиты района поселка Таштагол. Действительно, все роды трилобитов, известные в таштагольской фауне (за исключением *Peronopsis fallax*), присутствуют и в известняках горы Сладкие Коренья. *Peronopsis fallax* и формы горы Сладкие Коренья, отсутствующие в таштагольской фауне, не препятствуют такому сопоставлению.

В разрезе Батеневского кряжа наиболее древние слои охарактеризованы фауной археоциат камешковского комплекса, причем слои с этой фауной имеют сравнительно с Горной Шорией небольшую мощность. Это дает право полагать, что в Батеневском кряже отсутствуют эквиваленты наиболее древних горизонтов усинской свиты верховьев р. Мрас-су и кондомской свиты.

Дискуссионным является вопрос об аналогах верхнемонокской свиты в Батеневском кряже. Недостаточная изученность фауны в сочетании с некоторыми ее особенностями по сравнению с фауной верхнемонокской свиты делает эти сопоставления условными. Предположительным аналогом верхнемонокской свиты в Батеневском кряже могут являться отложения горы Айдачихи; по И. Т. Журавлевой и др. (1959), верхнемонокской свите соответствует некоторая часть отложений урочища Сухие Солонцы в районе горы Мартюхиной.

Сходство археоциатовых фаун горы Айдачихи и санаштыкгольских

известняков верхнемонокской свиты было подмечено еще П. С. Краснопеевой (1937). О. К. Полетаевой и Л. Н. Репиной в известняках горы Айдачихи были найдены трилобиты, аналогичные некоторым формам санаштыкгольского известняка. Такими формами, по данным Н. В. Покровской (Зайцев и Покровская, 1958) и А. Г. Сивова (1955), являются *Poliellina lermontovae*, *Shivelicus parvus*, *Poliellaspis* sp., а также представители родов *Chakasskia* Polet. и *Inouyina* Polet.

Наряду с отмеченными чертами сходства, между сопоставляемыми фаунами имеются и заметные различия, не позволяющие безоговорочно сопоставлять их в возрастном отношении. Для определения их возраста решающим обстоятельством явилось бы выяснение непосредственных стратиграфических взаимоотношений между отложениями горы Айдачихи и отложениями с обручевским комплексом окаменелостей. К сожалению, в разрезе по р. Б. Ерба такие взаимоотношения в силу особенностей геологического строения этого разреза установить не удается, а точки зрения геологов по этому вопросу различны.

Фауна отложений района горы Мартюхиной в урочище Сухие Солонцы, так же как и отложений района горы Айдачихи, имеет ряд общих форм с санаштыкгольской фауной, но отличается очень существенно. Важным является то обстоятельство, что на Сухих Солонцах, по достаточно единодушному мнению Н. С. Зайцева, Н. В. Покровской, В. Д. Томашпольской и других, эти отложения залегают ниже слоев с обручевской фауной и, следовательно, должны относиться к раннему кембрию.<sup>1</sup> Такое определение возраста исключает возможность сопоставления отложений района горы Мартюхиной с верхнемонокской свитой, среднекембрийский возраст которой вытекает из ее несогласного залегания на нижнемонокской и мундыбашской свитах низов среднего кембрия (см. выше). Сравнение комплекса фауны ключа Санаштыкгол и комплекса фауны района Сухих Солонцов (см. выше) показывает, что в отложениях Сухих Солонцов, сравниваемых с санаштыкгольским горизонтом Западного Саяна, полностью отсутствуют такие характерные археоциаты, как *Ajacicyathus (Densocyathus) sanashtykgolensis*, *Ethmophyllum (Sajanocyathus) ussovi*, не представлен род *Ethmophyllum*, насчитывающий более шести видов в известняках ключа Санаштыкгол, а также роды *Tegerocyathus*, *Clathricyathus*, *Archaeocyathus*, представленные на Санаштыкголе тремя и более видами. Отличия в составе трилобитовых фаун заключаются в отсутствии в отложениях Сухих Солонцов *Kootenia abacanica* и ряда других эндемичных сибирских родов трилобитов. Кроме того, отсутствуют в отложениях Сухих Солонцов губки рода *Orlinocyathus*; до сих пор не известны такие характерные для санаштыкгольского горизонта окаменелости, как строматопоры родов *Korovinella* и *Praeactinostroma*, пелециподы (?) родов *Bagenovia* и *Cambridium*, а также гастроподы и проблематичные целентераты (род *Bija*). Эти отличия в составе фауны Сухих Солонцов от фауны ключа Санаштыкгол, в той или иной мере свойственные и другим аналогичным местонахождениям, заставляют нас полагать, что в Саяно-Алтайской области имеются два сходных (но и отличных) комплекса фауны, занимающих резко различное стратиграфическое положение. Нижний из них, который вряд ли следует именовать санаштыкгольским, располагается ниже еланского горизонта. Второй, собственно санаштыкгольский, имеет уже среднекембрийский возраст.

Наиболее молодые кембрийские отложения в Кузнецком Алатау из-

<sup>1</sup> По мнению ряда исследователей, соотношения слоев с обручевской и санаштыкгольской фауной не ясны.



вестны в бассейне р. Золотого Китата. Это большекитатская свита. Ее нижняя возрастная граница неизвестна, так как она с перерывом залегает на эффузивной толще, содержащей по ключу Еденис известняки с археоциатами, близкими по составу археоциатам мазасских известняков. Имеющаяся в большекитатской свите фауна трилобитов (см. выше), по заключению изучавших ее Н. К. Ившина и Е. С. Федяниной, указывает на соответствие большекитатской свиты зонам *Paradoxides forchhammeri* и *Lejopyge laevigata*. Действительно, наличие в этой фауне представителя рода *Hypagnostus* Jaekel является прямым указанием на более молодой возраст, чем нижняя половина зоны *Paradoxides tessini*. Время существования рода *Diplagnostus* Jaekel соответствует зонам *P. davidis*, *P. forchhammeri*, *Lejopyge laevigata*.

Род *Anomocare* Ang. впервые появляется в верхах зоны *P. davidis* и особенно многочислен в зоне *P. forchhammeri*. Будучи представлен видом *Anomocare ex gr. laeve* Ang., он указывает на принадлежность вмещающих отложений (в данном случае низов свиты) к зоне *P. forchhammeri*. Род *Proamprux* Fresh распространен в зонах *P. davidis*, *P. forchhammeri* и *Lejopyge laevigata*. Род *Aldanaspis* Lerm. известен из отложений, соответствующих зонам *Paradoxides forchhammeri* и *Lejopyge laevigata*. И, наконец, род *Acrocephalites* Wallerius известен в верхах среднего и в верхнем кембрия. Вид *A. weberi* Lerm. происходит из верхов орлиногорской свиты, сопоставляемых с зоной *Lejopyge laevigata*. Остальные из имеющихся форм не противоречат сделанному определению возраста большекитатской свиты.

В Западном Саяне ниже нижнемонокской свиты располагаются шушенская и чингинская свиты. Небольшая археоциатная фауна из верхов чингинской свиты относится к камешковскому комплексу. Следуя определению возраста камешковского комплекса, сделанному ниже, мы можем заключить, что возрастным интервалом этой фауны протягивается от верхов алданского яруса до олекминского горизонта ленского яруса включительно. Поскольку нижнемонокская свита отделена от подстилающих толщ угловым несогласием и перерывом, во время которого древние толщи были собраны в складки и прорваны интрузией перидотитов и габбро, можно полагать, что самые верхние горизонты нижнего кембрия в Западном Саяне отсутствуют. Эти соображения позволяют условно определить возрастным диапазоном шушенской и чингинской свит от верхов алданского яруса до кетеменского горизонта, но можно думать, что верхний предел их возраста располагается еще ниже. Таким образом, эти две свиты Западного Саяна по возрасту соответствуют большей нижней части усинской свиты и, вероятно, верхней части кондомской свиты. На южном склоне Западного Саяна известны немые песчано-сланцевые толщи, подстилающие нижний ордовик, что заставляет приписывать им верхнекембрийский возраст без уточнения положения внутри верхнего отдела кембрия.

Перейдем теперь к корреляции разрезов Горного Алтая с разрезами Горной Шории и Западного Саяна.

Наиболее древняя, охарактеризованная фауной каянчинская свита содержит в своих низах сарасинскую фауну археоциат, сопоставимую, по мнению изучавших ее палеонтологов, с камешковским комплексом. В фауне нижнечепешских слоев имеются формы широкого и узкого стратиграфического распространения. Так, роды *Kootenia* Walcott, *Bonnia* Walcott, *Binodaspis* Lerm., *Bergeroniellus* Lerm., *Pagetia* Walcott, *Neopagetina* (Lerm.) существовали на протяжении всего ленского века, а некоторые из них появились еще в алданский век или продолжали существовать в среднем кембрии. Эти роды, представлен-



ные в нижнечепешских слоях новыми видами или формами, определенными с точностью до рода, свидетельствуют только о нижнекембрийском, в частности ленском, возрасте этих слоев. О пределах вертикального распространения родов *Binodaspis* и *Edelsteinaspis*, а также видов *Erbia granulosa*, *Chondragraulos minussensis*, *Granularia obrutschevi* говорилось выше. Такое распространение, как и последним из перечисленных форм, свойственно и роду *Gaphuraspis* Ivsh., представленному здесь новым видом. Совместное существование перечисленных выше форм возможно только в самом конце нижнего кембрия, и вмещающие их отложения, вслед за Л. И. Егоровой и О. К. Полетаевой, могут быть приравнены по возрасту еланскому горизонту Сибирской платформы. Кроме перечисленных форм, в нижнечепешской фауне имеются еще представители родов *Neocobboldia* (L e g m.), *Weymouthia* R a y m., не известных еще в высоких горизонтах нижнего кембрия. Так как остальные из присутствующих форм не оставляют сомнения в наиболее высоком положении вмещающих отложений в пределах нижнего кембрия, следует считать, что верхним пределом вертикального распространения родов *Neocobboldia* и *Weymouthia* являются слои, составляющие кровлю нижнего кембрия. То же следует сказать и о роде *Namanoia* L e g m., известном до сих пор из отложений олекминского и кетеменского горизонтов Восточной Сибири.

Верхнечепешские слои по составу фауны трилобитов незначительно отличаются от нижнечепешских. В этих же слоях имеются археоциаты, в том числе *Erbocyathus obrutschevi*. Комплекс археоциатов и трилобитов не оставляет сомнения в полной стратиграфической аналогии верхнечепешских слоев с еланским горизонтом Восточной Сибири. Такого же оценку возраста получили эти слои со стороны Л. И. Егоровой и О. К. Полетаевой. Отсутствие типичных среднекембрийских элементов в составе верхнечепешских слоев заставляет полагать, что верхи каянчинской свиты будут соответствовать только нижней (нижнекембрийской) части обручевского горизонта, т. е. опять-таки еланскому горизонту ленского яруса. Таким образом, каянчинская свита отвечает по времени интервалу от низов до верхов ленского яруса нижнего кембрия.

В разрезе по р. Катунь, выше устья р. Семы, устьсеминская (каимская) свита в основании содержит фауну трилобитов с *Ptarmigania* sp. Не останавливаясь на подробном разборе фауны, отметим, что все формы трилобитов, за исключением *Chondragraulos* sp., являются типичными представителями слоев *Ptarmigania* из среднего кембрия Скалистых гор Северной Америки, описанных Рессером<sup>1</sup> и Б. Максци.<sup>2</sup> Эти слои там залегают в основании среднего кембрия, что позволяет сопоставлять низы устьсеминской свиты с основанием амгинского яруса Средней Сибири и эквивалентными им отложениями в Саяно-Алтайской области. Присутствие рода *Chondragraulos* не противоречит такому сопоставлению. Ниже этой фауны в устьсеминской свите обнаружены известняки с *Gaphuraspis* sp., *Edelsteinaspis* sp. и *Bergeroniellus* sp. Первые две формы принадлежат родам, встречающимся как в нижнем кембрии, например, в каянчинской свите, так и в низах среднего, например, в известняках горы Сладкие Коренья. Последняя из названных форм придает этой фауне нижнекембрийский облик. Однако устьсеминская (каимская) свита располагается на каянчинской свите с размывом и несогласием.

Границу между нижним и средним кембрием, если мы вслед за О. К. Полетаевой будем считать эту фауну синхронной вмещающим от-

<sup>1</sup> Resser, Ch. Smith. Misc. Coll., vol. 98, № 1, 1939.

<sup>2</sup> Maxcy, B. G. B. Bull. Geol., Soc. America, vol. 69, № 6, 1958.

ложениям, следует проводить в пределах устьсеминской свиты в непосредственной близости от ее нижней границы. Однако эта фауна собрана из известняковых глыб в конгломератах основания свиты, и нам более вероятным кажется ее чужеродное происхождение. В этом случае мы с полным основанием будем принимать за границу между нижним и средним кембрием подошву устьсеминской свиты и перерыв, предшествовавший ее отложению. Так же следует проводить границу, если рассматривать эту фауну как архаическое явление. Такое предположение закономерно, если учесть характер фауны белых известняков горы Сладкие Коренья, верхнемонокской свиты, а в Горном Алтае — фауны бассейна р. Бийки и бассейна р. Черги.

Отложения р. Бийки с археоциатами и трилобитами *Micmacopsis*? sp. и *Amecephalina* sp. могут расцениваться как высокие горизонты нижнего кембрия. В то же время на другом, северном крыле синклинали, фауна представлена такими формами, как *Paradoxides* sp., *Schistocephalus* sp., *Alokistocare* sp. и др., среднекембрийский возраст которых несомненен. Последние из перечисленных форм позволяют приравнивать вмещающие отложения амгинскому ярусу среднего кембрия. Поскольку нет оснований ожидать резких изменений мощности отдельных членов свиты на очень коротких расстояниях, то, видимо, и фауна южного крыла будет близка в возрастном отношении к слоям с *Paradoxides*.

В фауне р. Черги имеются такие формы, как *Olenoides* sp., *Antagmopleura* sp., *Chondranomocare* (?) sp. и представители *Zacanthoididae*, совместное существование которых возможно только в амгинский век среднего кембрия. Одновременно здесь же присутствуют *Bonnia* (?) sp. и археоциаты.

Приведенные выше примеры показывают, что реликты нижнекембрийской фауны в низах среднего кембрия Саяно-Алтайской области не представляют исключительной редкости, и это следует учитывать при определении границы между нижним и средним отделами кембрийской системы. В данном случае наличие нижнекембрийских форм в фауне устьсеминской свиты не опровергает ее среднекембрийский возраст, твердо устанавливаемый по таким формам, как *Paradoxides*, *Olenoides*, *Chondranomocare*, *Antagmopleura* и др.

Итак, возраст устьсеминской свиты и ее стратиграфического аналога — каимской свиты (последнее наименование сейчас используется для наименования всех этих разновозрастных отложений) — принимается нами как среднекембрийский. Нижняя ее граница совпадает с нижней границей среднего кембрия; верхняя граница не обоснована и условно принимается такой же, как и у спилито-кератофировых толщ Кузнецкого Алатау и Западного Саяна.

Наличие в еландиной свите представителей родов *Orloviella* L e r m., *Acrocephalites* W a l l e r i u s, *Inoyellaspis* I v s h., *Metanomocare* L e r m. и других позволяет приравнивать в возрастном отношении еландинокую свиту верхней части майского яруса Сибирской платформы, боцекульскому и алкамергенскому горизонтам Казахстана и зонам *Paradoxides forchhammeri* и *Lejopyge laevigata* западноевропейской шкалы.

Значительно труднее найти место в разрезе кембрия для наиболее древних отложений этой системы в пределах Бийского выступа, охарактеризованных главным образом археоциатами. Археоциатовые сообщества сарысаазской свиты, происходящие с рек Аксазкан, Кубы, Тырги и Б. Иши (убинские слои), приравниваются изучавшими их палеонтологами верхнекамешковскому комплексу. Эндемичный, притом уникальный, трилобит из известняков р. Тырги не может, естественно, определять возраст фауны. В убинских слоях р. Б. Иши, которые О. К. Полетаева

приравнивает камешковскому горизонту, трилобитовая фауна представлена, за исключением *Sajanaspis* sp., формами, проходящими от низов до верхов ленского яруса и выходящими за его пределы. Эндемичный род *Sajanaspis* Re p. (см. описательную часть) известен еще только из известняков камешковской свиты, занимающих, как это будет показано ниже, стратиграфическое положение в середине ленского яруса. Однако род этот новый, и его вертикальное распространение пока точно не установлено, поэтому и сопоставление с ссылкой на этот род является мало достоверным. Имея в виду это обстоятельство, сарысаазской свите можно приписать стратиграфический интервал от низов синского горизонта до олекминского горизонта включительно, поскольку фауна р. Аксазкан и р. Кубы считается П. С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой верхнекамешковской. В этом случае возраст бостальской свиты следует считать алданским.<sup>1</sup>

В тырганской свите содержится комплекс археоциат, сопоставимый, по заключению С. В. Чернышевой, с верхнекамешковским. Такое определение возраста тырганской свиты могло бы говорить об ее одновозрастности с сарысаазской. Однако, по данным В. М. Сенникова, А. Ф. Белоусова, В. П. Студеникина и др., тырганская свита постепенно перекрывает сарысаазскую. В этом случае мы еще раз убеждаемся в необходимости дальнейшего детального изучения археоциат и их вертикального распространения. Возраст тырганской свиты сейчас не может быть точно определен, но, вероятно, он не моложе нижнекембрийского.

Наиболее молодой нижнекембрийский возраст имеют отложения р. Ынырчи с *Erbocyathus obrutschevi* и *Bonnia sisovae*, содержащие также и другие археоциаты, близкие к археоциатам обручевского комплекса. Эти отложения включены В. М. Сенниковым в состав большеиншинской свиты, но правильнее рассматривать их в качестве самостоятельного подразделения или объединять с другими отложениями верхов нижнего кембрия.

Низы среднего кембрия с фауной трилобитов обнаружены на правом борту р. Б. Иши против устья р. М. Иши. Трилобиты здесь представлены формами, вертикальное распространение большинства которых указывалось выше. Род *Oryctocephalus* Walcott и род *Kolpura* Resseg известны в Сибири, Америке и Китае из отложений низов среднего кембрия не выше зоны *Paradoxides oelandicus*. Таким образом, можно определить и верхний возрастной предел всей этой фауны.

Отложения большеиншинской свиты с фауной, происходящей из правого борта долины р. Б. Иши, выше устья р. Шиловки, охарактеризованы археоциатами, трилобитами, пеллециподами и строматопорами, большинство которых известны или имеют близко родственные формы в санаштыкгольских известняках Западного Саяна. Таковы трилобиты *Sanaschtykgolia*, *Poliellina*, пеллеципода *Bagenovia*, строматопора *Korovinella abacanica* и многие археоциаты. Этот комплекс фауны безоговорочно приравнивается изучавшими его О. К. Полетаевой, П. С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой к комплексу санаштыкгольского известняка. В ишинском комплексе имеются и нижнекембрийские элементы, каковыми являются *Serrodiscus altaicus* Polet. и *Calodiscus altaicus* Polet.

Одновременно присутствуют и такие формы, как *Eodiscus* sp. и *Copocoryphidae*, более обычные для среднекембрийских отложений. Посколь-

<sup>1</sup> Обращает на себя внимание археоциатовый комплекс р. Кубы, обнаруживающий большое сходство с санаштыкгольским комплексом археоциат. Если будет доказан санаштыкгольский возраст этой фауны, то эту часть сарысаазской свиты следует считать, как это делалось ранее, аналогом устьсеминской (каимской) свиты.

ку принимается тождественность ишинской и санаштыгольской фауны, большинство свиты следует приписывать то же стратиграфическое положение, что и верхнемонокской свите.

Отложения верхов среднего кембрия бассейна р. Иши, так же как и бассейна р. Катунь, объединяются в еландинскую свиту. Это оправдывается близким литологическим составом, близкой палеофаунистической характеристикой и, соответственно, одинаковым возрастом сравниваемых отложений, соответствующим зонам *Paradoxides forchhammeri* и *Lejopyge laevigata*. В фауне этой свиты по р. Ише определяющими возраст являются *Schmalenseeia* sp., *Acrocephalites*, sp., *Prohedinia* sp., *Orlovina* sp., *Copogyrhidae* и др. Примечательно, что отложения с этой фауной по р. Ише непосредственно и, как полагают, с небольшим несогласием перекрывают отложения с санаштыгольской фауной.

Нижняя возрастная граница еландинской свиты бассейна р. Иши может быть понижена, так как фауна *Olenoides convexus* var. *altaicus*, *Solenopleura djainensis* var. *altaica*, *Anomocare gravis*, найденная не в коренном залегании, свидетельствует о наличии в этом районе слоев более низких, чем зона *Paradoxides forchhammeri*.

В Восточном Саяне в основании кембрия помещается койская свита и ее аналог анастасьинская свита, содержащие *Hyolithes* sp. и *Acrotreta* sp. Лежащая выше унгутская свита лишена окаменелостей. Возраст этих свит определяется их положением под фаунистически охарактеризованными отложениями колбинской серии.

В крольской свите колбинской серии имеются *Judaiella inepta* R e p. и *Botsfordia caelata* (H a l l). Вид *J. inepta* новый, но род *Judaiella* L e g t. известен только из отложений синского горизонта. Вторая из названных форм встречается в верхах алданского яруса и в синском горизонте. Имеющийся в фауне крольской свиты род *Protolenus* свидетельствует только о принадлежности этой свиты к ленскому ярусу. *Bulaiaspis taseevica* описан из климинской свиты, приравниваемой толбачанскому горизонту. Впервые на Сибирской платформе в отложениях толбачанского горизонта появляется *Kutorgina flerovae* L e g t., продолжая существовать в олекминское, кетеменское и более позднее время. Новая форма *Solenaspis amara* K o r t e v gen. et sp. nov. и *Hyolithes* sp. — форма широкого распространения — для определения возраста не могут быть использованы.

Как видим, состав фауны крольской свиты характеризуется присутствием в одних слоях форм, типичных для синского и толбачанского горизонтов Восточной Сибири. Более того, *Bulaiaspis taseevica* известен в этом же разрезе из вышележащей синерской свиты совместно с формами кетеменского горизонта.

Свита Выезжего Лога охарактеризована несколькими представителями рода *Bulaiaspis* и новым видом нового рода *Eubulaiaspis* K o r t e v. Виды рода *Bulaiaspis* известны или из толбачанского, или олекминского горизонтов, и в то же время некоторые из них встречаются в вышележащей синерской свите или в подстилающей крольской.

В синерской свите, в ее нижней подсвите, имеются представители рода *Bulaiaspis*, известные и в нижележащих отложениях. *Binodaspis spinosa* встречен в отложениях толбачанского и олекминского горизонтов Восточной Сибири. *Bergeroniaspis divergens* L e g t. в Восточной Сибири проходит от синского до кетеменского горизонта включительно.

*Pseudoeteraspis angarensis* N. T s h e r n., *Parapoliella obrutchevi* (L e g t.) и *P. sulcata* N. T s h e r n. описаны из отложений кетеменского горизонта. Род *Solenopleurella* P o u l s e n, представленный новым видом, появляется в олекминском горизонте и продолжает существовать в сред-



нем кембрии. Из других родов и видов отметим *Tungusella manica* R e p., встречаемую в отложениях олекминского горизонта. Присутствует здесь и санаштыгольский род *Inouyina* P o l e t., представленный новым видом.

Как видим, фауна синерской свиты не позволяет точно привязать ее к разрезу ленского яруса Средней Сибири, но можно думать, что она соответствует высоким его горизонтам, скорее всего кетеменскому и, возможно, в своих верхах, не охарактеризованным фауной, еланскому. Тогда свиту Выезжего Лога следует сопоставлять с олекминским горизонтом и частью толбачанского, а крольскую свиту — с частью толбачанского и синского горизонтов.

Фауна археоциат основания торгашинской свиты, по заключению многих палеонтологов, эквивалентна верхнекамешковскому комплексу. Отложения с этим комплексом археоциат принимаются И. Т. Журавлевой и др. (1958) за стратотип базаихского горизонта. В остальной части свиты встречены археоциаты с трилобитами *Paramictacca* sp. и *Bonnia* sp., а также трилобиты, встречающиеся в кетеменском и еланском горизонтах ленского яруса и нижних горизонтах амгинского яруса. Вследствие этого стратиграфический диапазон торгашинских известняков Л. Н. Репиной (1956) и И. Т. Журавлевой и др. (1959) определен от низов ленского до низов амгинского яруса включительно. Однако, если учесть возможность более высокого положения торгашинских известняков относительно синерской свиты, а также сказанное ниже о возрасте археоциатовых известняков в разрезе у деревни Камешки, станет ясной условность такого определения их стратиграфического распространения: нижняя граница может быть также проведена или внутри кетеменского горизонта, или так, как она намечена ниже для камешковских известняков.

Нарвскую свиту естественнее всего считать более молодой, чем низы среднего кембрия, поскольку в гальках ее конгломератов уже имеется такая форма, как *Pachyaspis* sp.

Корреляцию отложений геосинклинальной зоны Восточного Саяна начнем с разреза д. Камешков.

В основании разреза д. Камешки помещаются эффузивы и известняки с бедным комплексом еще неопределенных археоциат. Выше их располагается толща, в составе которой, по данным А. Г. Вологодина, Е. В. Лермонтовой, Л. Н. Репиной и А. Г. Сивова, имеются сланцы с *Redlichina vologdini*, *Neopagetina rjonsnitzkii*, *Proerbia* sp. и др. Возраст этих сланцев определяется достаточно точно.

*Neopagetina rjonsnitzkii* была описана Е. В. Лермонтовой (1940) из отложений, включаемых сейчас в олекминский горизонт. В последние годы эта стратиграфическая приуроченность была подтверждена Н. В. Покровской (1954), и таким образом *Neopagetina rjonsnitzkii* является надежной руководящей формой олекминского горизонта. Из остальных форм отметим еще род *Proerbia* L e g t., впервые появляющийся в толбачанском горизонте, и *Pagetiellus* L e g t., обнаруженный на Сибирской платформе в отложениях верхов алданского яруса, в синском и толбачанском горизонтах. Что касается представителей рода *Redlichina* L e g t., то этот род известен еще на р. Янгуд вместе с *Chakasskia* sp., *Granularia* aff. *babakovensis*, *Kootenia* sp., *Bergeroniaspis* sp. и другими (Вологдин, 1958). В Туве, по данным Н. С. Зайцева и Н. В. Покровской (1958), этот род сопровождается *Proerbia prisca*, *Bonnia* sp., *Binodaspis* sp. и др. Таким образом, род *Redlichina* L e g t., будучи близким к роду *Redlichia* S o s s a n n, пользуется, как и последний, широким вертикальным распространением вплоть до верхов нижнего кембрия. Естественно, что присутствие представителей рода *Redlichina*, так же как и нового вида *Pagetiella ornatiformis*, не опровергает сопоставление сланцев, содержащих *Neo-*

*pagetina rjonsnitzkii*, с олекминским горизонтом. Следует отметить, что ряд геологов, в частности Н. С. Зайцев, Д. И. Мусатов и Н. В. Покровская, полагают, что форма, определенная Е. В. Лермонтовой как *Neopagetina rjonsnitzkii*, не может быть отождествлена с ней. Если мы учтем это мнение, то в этом случае возраст трилобитовых сланцев может быть понижен до толбачанского горизонта.

Выше горизонта с *Redlichina*, *Proerbia* и *Neopagetina* располагаются археоциатовые известняки с редкими трилобитами (см. выше), из которых *Palaeolenus Mapsoni* не встречается в наиболее высоких частях нижнего кембрия, а остальные доходят до его верхов и некоторые переходят в средний кембрий. Так как эта фауна происходит из различных точек, позволительно думать о соответствии этих известняков олекминскому, кетеменскому и, возможно, частью еланскому горизонтам ленского яруса. К сожалению, сейчас еще не представляется возможным определить верхнюю стратиграфическую границу собственно археоциатовых известняков района д. Камешки, и можно только говорить о том, что она располагается не ниже подошвы кетеменского горизонта Сибирской платформы.

Как видим, в камешковском местонахождении четко определяется нижняя граница археоциатового комплекса, известного как камешковский комплекс А. Г. Вологодина, камешковский и верхнекамешковский комплексы П. С. Краснопеевой, камешковский и базаихский комплексы И. Т. Журавлевой. Эта граница здесь не может быть проведена ниже, чем нижняя граница олекминского горизонта Сибирской платформы, или, если мы не признаем наличия в сланцах *Neopagetina rjonsnitzkii*, толбачанского горизонта. Вместе с тем известно, что археоциатовые комплексы, близкие по составу комплексу района д. Камешки, встречаются и в более древних слоях, например, в верхах алданского яруса Сибирской платформы или в низах янгудской свиты в бассейне р. Витима. В Саяно-Алтайской области сходные археоциатовые комплексы, известные как гавриловский, камешковский, чесноковский, верхнекамешковский, базаихский, частью большеербинский комплексы, только в редких случаях охарактеризованы трилобитами, позволяющими уточнить их возраст. В столь же редких случаях эти комплексы имеют четкие соотношения со смежными в разрезах, охарактеризованными трилобитами, горизонтами, в связи с чем пока еще невозможно точно привязать положение этих археоциат к международной биостратиграфической шкале или к шкале Сибирской платформы. Однако общая картина ясна; археоциаты, аналогичные комплексу района д. Камешков, имеют в пределах кембрия широкое вертикальное распространение. В ряде случаев сообщества археоциат обнаруживают некоторые индивидуальные черты, позволившие выделить перечисленные выше археоциатовые комплексы. К сожалению, до сего времени остается не ясным, какие их особенности обусловлены стратиграфическим положением и какие — фаціальными и экологическими различиями. Вследствие этого, например, сходные черты приобретают такие разновозрастные комплексы археоциат, как комплекс Белой Горки на Салаире, комплекс гавриловских известняков и комплекс р. Белокаменки в бассейне р. Кии; комплексы археоциат сарысаазской и тырганской свит в Горном Алтае и др. Последнее обстоятельство заставляет нас подходить с большой осторожностью к определению возраста толщ, охарактеризованных только археоциатами перечисленных выше комплексов; как правило, для таких отложений указываются максимально широкие возрастные границы.

Наличие в ирбинских известняках таких форм, как *Olenoides* sp., *Schistocephalus* sp., *Proasaphiscus* sp., *Liostracus* sp., определяет возраст

кнышинско-ирбинской свиты как среднекембрийский, соответствующий амгинскому веку и, скорее всего, его нижней половине. Близки к ним по возрасту и отложения района деревни Моисеевки с *Schistocephalus* sp., *Antagmopleura* sp., *Chondranomocare* sp.

Муртинская свита Беллыкского белогорья, охарактеризованная археоциатами камешковского, большеирбинского комплексов, а в верхах и трилобитами *Kooteniella slatkovskii*, *Edelsteinaspis ornata* и *Chondragraulos* sp., в возрастном отношении должна отвечать всему ленскому ярусу.

К востоку от д. Камешки разрез кембрия начинается колпинской свитой, в которой известна находка *Redlichina* sp. Имея в виду сказанное выше о статиграфическом распространении рода *Redlichina* L e g m., нетрудно заключить, что эта находка не уточняет положения свиты в разрезе кембрия. Колпинская свита в бассейне р. Балахтисон несогласно перекрывается балахтисонской свитой, а южнее — чибежекскими известняками. Наличие в чибежекских известняках представителей семейства Egbocyathidae позволяет приравнивать их по возрасту к еланскому горизонту. Учитывая несогласие, отделяющее чибежекские известняки от колпинской свиты, можно думать, что верхний возрастной предел последней не поднимается выше кетеменского горизонта.

Среднекембрийский возраст осиповской свиты определяется наличием в ее фауне *Olenoides* ex gr. *convexus*, *O. cf. hybridus*, *Chondranomocare bidjensis*, *Proasaphiscus* sp. Слои с этой фауной будут соответствовать низам амгинского яруса Сибирской платформы. Наличие в фауне кизирской свиты у с. Лоточного *Tonkinella* sp. и *Anomocarella* sp. говорит о соответствии этой свиты более высоким частям амгинского яруса.

Фауна балахтисонской свиты (см. выше) обнаруживает большое сходство с фаунистическим комплексом верхнемонокской свиты. Помимо многочисленных видов археоциат, общими формами являются также все присутствующие в балахтисонских известняках трилобиты. Это позволяет приравнивать ее по возрасту к верхнемонокской свите и другим одновременным образованиям.

На Салаире кембрий начинается луковской и золотухинской свитами. Если подтвердится находка *Eodiscus* sp., то кембрийский возраст этих свит будет доказан. Сейчас эти свиты можно сугубо условно сопоставлять с кондомской свитой Горной Шории и другими одновременными образованиями, помещая их в стратиграфической колонке ниже гавриловской свиты.

Гавриловская свита охарактеризована только археоциатами, сосредоточенными в ее средней части. Археоциаты гавриловской свиты, по мнению изучавших их А. С. Бояринова и А. Г. Поспелова, позволяют определять возраст гавриловской свиты как ленский и частью алданский. И. Т. Журавлева и Л. Н. Репина (1959) считают археоциатовый комплекс гавриловской свиты соответствующим базаихскому. Следуя принятому определению возраста базаихского комплекса, возрастной диапазон гавриловской свиты можно условно наметить от верхов алданского яруса до кетеменского горизонта ленского яруса, имея в виду приуроченность археоциат к средней трети свиты и наличие редких *Claruscyathus* V o l o g d. в верхней трети.

Залегающий с несогласием на гавриловских известняках нижний буймовско-чечулихинский горизонт печеркинской свиты охарактеризован только археоциатами плохой сохранности. Вышележащий, анчешевский горизонт охарактеризован археоциатами Белой Горки у с. Горскино. Эти археоциаты, по И. Т. Журавлевой, аналогичны по составу базаихскому комплексу. В рядом расположенном обнажении встречены трилобиты *Agraulos* sp., *Pseudanomocare* sp., *Solenopleura* sp. и др., свойствен-



ные отложениям низов среднего кембрия. Отсутствие ясных соотношений между археоциатовым и трилобитовым горизонтами не позволяет пока использовать фауну трилобитов для определения возраста анчешевского горизонта. Верхний же предел возраста печеркинской свиты определяется наличием в вышележащей бачатской свите трилобитов *Paradoxides* ex gr. *oelandicus*, *Solenopleura* sp., *Kootenia* sp., *Dinesidae* и др. и проводится внутри зоны *Paradoxides oelandicus*. Нижний предел возраста по наличию археоциат базаихского комплекса в анчешевском горизонте и каких-то археоциат в буймовском горизонте можно было бы провести на уровне нижней границы гавриловской свиты. В этом случае следовало бы считать гавриловскую и два нижних горизонта печеркинской свиты одновозрастными. Однако, как это установлено еще Б. Ф. Сперанским и потом подтверждено многими последующими исследователями, печеркинская свита лежит выше гавриловской, залегая несогласно. Это заставляет нас считать, что нижняя граница печеркинской свиты лежит выше верхней границы гавриловской, но еще в пределах нижнего кембрия. Положение верхней границы гавриловской свиты и нижней границы печеркинской свиты на прилагаемой схеме сопоставления показаны сугубо условно; они требуют дальнейшего уточнения.

Бачатская свита, содержащая в низах фауну зоны *Paradoxides oelandicus*, условно принимается равной по своему стратиграфическому объему амгинскому ярусу Сибирской платформы. Слои с *Anopolenus*, принадлежность которых к какой-либо свите еще не установлена, в возрастном отношении приравниваются зоне *Paradoxides davidis*.

Орлиногорская свита в возрастном отношении четко охарактеризована обширной фауной трилобитов, соответствующих зонам *Paradoxides jorchhammeri* — *Lejopyge laevigata*.

Фауна салаирской свиты носит смешанный характер: в ней присутствуют формы верхов среднего кембрия и низов верхнего. А. Г. Сивов (1955) считает возможным помещать салаирскую свиту уже в основание верхнего кембрия. Н. К. Ившин (см. ниже) полагает, что салаирская свита имеет еще среднекембрийский возраст.

Возрастное положение и детальный анализ фауны кембрийских свит Восточного Танну-Ола даны в цитированной выше работе Н. В. Покровской (1959). По ее данным, в кембрии этого горного сооружения отчетливо выделяются алданский и ленский ярусы нижнего кембрия; более молодые кембрийские отложения в Восточном Танну-Ола не известны.

К алданскому ярусу отнесена кадыйская свита, содержащая в своих отложениях местные виды *Olenellus* (?) *problematicus* P o k r., *Kadyella ubsanurica* P o k r., *Redlichina tuberculata* P o k r., а также *Poliellina* sp. Эта фауна, по Н. В. Покровской (1959), характеризует нижнюю из пяти зон, выделенных ею в нижнем кембрии Тувы, получившую наименование зоны *Kadyella ubsanurica*. Основанием для сопоставления отложений, вмещающих эту фауну, с алданским ярусом служит наличие в ее составе представителя семейства *Olenellidae* V o l o g d e s, а также присутствие *Kadyella ubsanurica* в отложениях алданского яруса на р. Ботоме. Кроме трилобитов, в отложениях этой зоны имеются еще археоциаты и среди них *Protopharetra bipartita* V o l o g d., *P. laqueata* V o l o g d., *Ethmophyllum ratum* V o l o g d., встречающиеся в других районах Западной Сибири в более высоких горизонтах, например в обручевском горизонте на горе Долгий Мыс (Вологдин, 1940).

К ленскому ярусу нижнего кембрия Н. В. Покровская (1959) относит шанганскую и шивеликскую свиты. Фауна, заключенная в этих свитах, позволяет ей выделить в отложениях ленского яруса Восточного Танну-Ола четыре фаунистических зоны (снизу): 1) *Aldonaia shanga-*



*nica* — *Bergeroniaspis shanganus*, 2) *Lermontoviella*, 3) *Rondocephalus* и 4) *Menneraspis*.

Судя по тому, что зона *Menneraspis* сопоставима по возрасту с еланским горизонтом (Покровская, 1959, стр. 186), а отложения ленского яруса здесь залегают на отложениях алданского согласно, эти четыре зоны отвечают стратиграфическому интервалу от почвы до кровли ленского яруса. Н. В. Покровская (1959) не дает никаких рекомендаций в отношении возможной параллелизации таннуольских зон с подразделениями Сибирской платформы, кроме отмеченной выше ссылки на нечеткое указание возможного возраста зоны *Menneraspis*. Затруднительно такое сопоставление и для нас, поскольку трилобиты ленского яруса Танну-Ола, описанные Н. В. Покровской (1959), относятся к 28 родам и 46 видам, из которых 15 родов и 39 видов новые. Известные роды и виды не могут быть использованы для этой цели, главным образом, из-за широкого их вертикального распространения. Таким образом, шивеликскую свиту, в пределах которой располагается зона *Menneraspis*, мы параллелизуем с еланским горизонтом, а шанганская свита, обнимающая три более низкие зоны, приравнивается к остальной части ленского яруса.

В Сангилене и Восточной Туве нижнекембрийские отложения охарактеризованы археоциатами большеербинского комплекса. Это дает право полагать, что в возрастном отношении они могут быть сопоставлены со средней частью ленского яруса. В бассейне р. Улу-хем кембрийские отложения охарактеризованы главным образом археоциатами. Трилобиты, встреченные в отложениях горы Хаирхан (см. выше), позволяют Н. В. Покровской (1959) помещать эти отложения в ленский ярус в зону *Lermontoviella*. Судя по наличию в отложениях р. Баянгол археоциат камешковского комплекса, нижний предел возраста кембрийских отложений этой части Тувы не может быть точно определен. Условно он принимается как верхи алданского яруса. Археоциаты большеербинского комплекса, встреченные здесь в ряде точек, позволяют считать, что в бассейне Улу-хема имеются слои, отвечающие высоким горизонтам ленского яруса. Наличие здесь отложений еланского горизонта фаунистически не доказано. К низам среднего кембрия могут быть уверенно отнесены отложения окрестностей г. Шагонара, содержащие *Paradoxides ex gr. oelandicus*.

### БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕГО КЕМБРИЯ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

В результате изучения опорных разрезов и монографического описания обширных коллекций фауны трилобитов, а также привлечения материалов других исследователей (О. К. Полетаева, А. Г. Сивов, М. К. Винкман, К. В. Радугин, А. Г. Поспелов, А. В. Розова) для верхнего кембрия Саяно-Алтайской геосинклинальной области удалось разработать пять местных биостратиграфических шкал. За основное подразделение местной биостратиграфической шкалы принят фаунистический горизонт, составляющий часть яруса единой провинциальной шкалы и охватывающий конкретную свиту в целом или существенную часть свиты и характеризующийся специфическим комплексом родов и видов, свойственных только данному горизонту (руководящий комплекс), и наличием переходных родов и видов, встречающихся в ниже- и вышележащих горизонтах.

Для Горного Алтая предлагается следующая местная биостратиграфическая шкала (горизонты сверху вниз):

### Кульбичская свита

Христиновский горизонт с *Aphelaspis* — *Billingsella*.

Ариничевский горизонт с *Coosella* — *Crepicephalus*.

Кульбичский горизонт с *Olenus* — *Glyptagnostus reticulatus*.

Для Салаира предлагается следующая местная биостратиграфическая шкала (горизонты сверху вниз):

### Толсточихинская свита

Толсточихинский горизонт с *Acrocephalina* — *Apatokephalina* — *Artokephalus*.

### Ариничевская свита

Кокуйский горизонт с *Irvingella*.

Христиновский горизонт с *Aphelaspis* — *Acrocephalaspis* — *Protopeltura* — *Cheilocephalus* — *Raashella*.

Ариничевский горизонт с *Tricrepicephalus* — *Crepicephalus* — *Coosella*.

Кульбичский горизонт с *Arcocephalites* — *Glyptagnostus reticulatus* — *Damesella* — *Altaiaspis*.

Для Горной Шории предлагается следующая местная биостратиграфическая шкала (сверху вниз):

### Горношорская свита

Горношорский горизонт с *Bellaspis* — *Richardsonella* — *Batchatiella* — *Salairaspis*.

### Кульбичская свита

Ариничевский горизонт с *Coosella* — *Orloviaspis*.

Для северо-западной части Кузнецкого Алатау предлагается следующая местная биостратиграфическая шкала (горизонты сверху вниз):

### Китатская свита

Абатский горизонт нижнего тремадока с *Harpides* — *Euloma* — *Niobe* — *Macropyge* — *Kainellina*.

Улумандинский горизонт верхнего кембрия с *Acrocephalina armata* — *Euloma* — *Niobella*.

Китатский горизонт верхнего кембрия с *Lotagnostus* — *Peltura* — *Salairaspis* — *Batchatiella*.

В Туве верхнекембрийский возраст фаунистически доказан для таштыгхемской свиты хребта Тумат-Тайга. В средней части этой свиты обнаружена фауна, объединяемая в тумат-тувинский горизонт с *Changshania* — *Crepicephalops*. Верхняя и нижняя границы горизонта не выяснены.

Предлагавшийся А. Г. Сивовым (1954, 1955) «салаирский» ярус в значении стратиграфического подразделения, охватывающего всю нижнюю половину верхнекембрийского отдела (при двучленном делении верхнего кембрия), не может быть принят, так как стратотип, на котором основан этот ярус, — салаирская свита района горы Орлиной хребта Салаир — содержит среднекембрийскую фауну (*Anomocare*, *Anomocarioides*, *Diplagnostus*, *Linguagnostus tricuspis* Lerm., *Solenopleura holometopa* Ang., *Conokephalina suecica* Waller., *Belovia*, *Kaniniella*

и др.).<sup>1</sup> Этой типично поздне-среднекембрийской фауной салаирская свита теснейшим образом связана с орлиногорской свитой верхов среднего кембрия. Кроме того, на юге Салаира стратиграфически выше салаирской свиты залегает ариничевская свита с фауной действительных низов верхнего кембрия — *Aagnostus pisiformis*, *Glyptagnostus reticulatus*, *Damesella*, *Munagnostus*, *Altaiaspis* и др.

Для нижней трети верхнекембрийского отдела необходимо либо предложить новое ярусное название, либо принять прежнее название — «салаирский» ярус, но в новом объеме (низы верхнего кембрия при трехчленном делении верхнего кембрия) и с новым стратотипом (кульбичский и ариничевский горизонты ариничевской свиты). Что касается нового ярусного названия для нижней трети верхнего кембрия, то Н. В. Покровская (1956) в докладе для XX Международного Геологического Конгресса предлагала название «суханский» ярус, за стратотип которого принимается нижняя часть разреза суханской свиты Сибирской платформы. До окончательного установления ярусного названия для нижней трети верхнего кембрия предпочтительнее пользоваться двойным названием — салаирский (суханский) ярус, что показывает, что салаирский ярус понимается в новом объеме (низы верхнего кембрия при трехчленном делении верхнего кембрия) по сравнению с тем пониманием, какое вкладывалось в него А. Г. Сивовым (1954, 1955).

Предлагавшийся А. Г. Сивовым (1954, 1955) «горношорский» ярус — в качестве подразделения, охватывающего вторую половину верхнего кембрия, — также не может быть принят по той причине, что стратотип этого яруса (песчанико-сланцево-известняковая свита горношорской формации<sup>2</sup>) Горной Шории составляет только нижнюю половину верхней трети верхнего кембрия (по фауне *Bellaspis*, *Richardsonella*, *Kingstonia gibbosa* Legm., *Pseudagnostus obsoletus* Legm., *Dikelocephalidae* — *Walcotturus*, *Batchatiella*, *Salairaspis* и др.).

Р. А. Борукаевым и Н. К. Ившиным (1953, 1955, 1956, 1957, 1958) было предложено выделять отложения средней трети верхнего кембрия в куяндинский ярус, а верхней трети — в шидертинский. Для нижней трети верхнего кембрия предполагалось сохранить название салаирский ярус. Приведенные выше биостратиграфические горизонты местных биостратиграфических шкал Саяно-Алтайской области хорошо укладываются в данные ярусы (табл. 4).

Основываясь на местных биостратиграфических шкалах и принимая трехярусное расчленение верхнего кембрия, предлагается региональная биостратиграфическая шкала верхнего кембрия Саяно-Алтайской геосинклинальной области, отображенная на табл. 4 в ее левой половине.

Горизонты верхнего кембрия Саяно-Алтайской области по своему содержанию (часть провинциального яруса, характеризующаяся наличием руководящего фаунистического комплекса, не повторяющегося ни в подстилающих, ни в покрывающих отложениях) отвечают понятию «зона» единой стратиграфической шкалы. Поэтому подавляющее большинство этих горизонтов может рассматриваться как зоны биостратиграфической шкалы, перечисленные в особой колонке той же таблицы.

<sup>1</sup> Верхнекембрийские элементы, имеющиеся, по данным А. Г. Сивова (1954, 1955), в фауне салаирской свиты, могут свидетельствовать или в пользу ее верхнекембрийского возраста или о переходном ее положении между средним и верхним кембрием. (Прим. редактора).

<sup>2</sup> Нижняя часть разреза горношорской формации, представленная свитой красноцветных песчаников и конгломератов, не включалась А. Г. Сивовым (1955, стр. 73, рис. 116) в горношорский ярус (примечание Н. К. Ившина).

Схема биостратиграфии верхнего кембрия Лага-Саянской геосинклинальной области

Отдел	Индекс	Ярус	Региональная биостратиграфическая шкала		Местные биос			
			Горизонты	Зоны	Алаш	Сагаир		
Нижний ордовик	O <sub>1</sub>	Тремалок						
Верхний кембри	Cm <sup>3</sup> <sub>3</sub>	Шидертский	Толсточихинский с <i>Acrocephalina</i> — <i>Artokerphalus</i> — <i>Aratokerphalina</i>	<i>Acrocephalina</i> — <i>Artokerphalus</i> — <i>Aratokerphalina</i>	Горноалтайская свита	Толсточихинская свита	Толсточихинский горизонт с <i>Artokerphalus</i> — <i>Acrocephalina</i> — <i>Pedinocerphalina</i>	
			Китатский с <i>Lofagnostus</i> — <i>Peltura</i> — <i>Batchatiella</i>	<i>Lofagnostus</i> — <i>Peltura</i> — <i>Batchatiella</i>			ПЕРЕРЫВ	
	Cm <sup>2</sup> <sub>2</sub>	Кундаженский	Кокуйский с <i>Irvingella</i>	<i>Irvingella</i>		Кульбская свита	Ариничевская свита	Кокуйский горизонт с <i>Irvingella</i>
			Христиновский с <i>Protopeltura</i> — <i>Raashella</i> — <i>Cheiloscerphalus</i> — <i>Arhelaspis</i>	<i>Arhelaspis</i> — <i>Protopeltura</i> — <i>Raashella</i>				Низы христиановского горизонта с <i>Arhelaspis</i>
	Cm <sup>1</sup> <sub>1</sub>	Сагаирский (сулакский)	Ариничевский с <i>Tricreperphalus</i> — <i>Coosella</i> — <i>Drepanura</i>	<i>Creperphalus</i> — <i>Coosella</i>		Кульбская свита	Ариничевская свита	Ариничевский горизонт с <i>Tricreperphalus</i> — <i>Creperphalus</i>
			Кульбичский с <i>Olenus</i> — <i>Glyptagnostus</i> — <i>Agnostus pisiformis</i> — <i>Damesella</i>	<i>Olenus</i> <i>Agnostus pisiformis</i> — <i>Damesella</i>				Кульбичский горизонт с <i>Olenus</i> — <i>Glyptagnostus</i> — <i>Clavagnostus</i>



Таблица 4

Саянской геосинклинальной области (по Н. К. Ившину, 1956—1959 гг.)

Местные биостратиграфические шкалы					
тай	Салаир	Горная Шория	Кузнецкий Алаш	Тува	
Фауна не найдена	Толстошхнинская свита	Толстошхнинский горизонт с <i>Artokerphalus</i> — <i>Acrocephalina</i> — <i>Pedinocerphalina</i>		Улундинский горизонт с <i>Acrocephalina armata</i>	Фауна не найдена
		ПЕРЕРЫВ	Горношорская свита	Китайская свита (нижняя часть)	
			Горношорский горизонт с <i>Bellaspis</i> — <i>Richardsonella</i> — <i>Batchatiella</i> — <i>Salaspis</i>	Китайский горизонт с <i>Lotagnostus</i> — <i>Peltura</i> — <i>Niobella</i> — <i>Promegafaspides</i> — <i>Batchatiella</i>	
		Кокуйский горизонт с <i>Irvingella</i>	ПЕРЕРЫВ		
Восточный зональный	Ариинченская свита	Христиновский горизонт с <i>Arhelaspis</i> — <i>Protopeltura</i> — <i>Raashella</i> — <i>Acrocephalaspis</i>	ПЕРЕРЫВ	Таштыкская свита	Фауна не найдена
Восточный зональный с <i>tella</i> — <i>voilila</i> — <i>iscephalus</i>	Ариинченский горизонт с <i>Tricerpicerphalus</i> — <i>Cerpicerphalus</i>	Кузбасская свита	Ариинченский горизонт с <i>Coosella</i> — <i>Orioolaspis</i>	Тумат-тувинский горизонт с <i>Changshanella</i> , <i>Chuangia</i> , <i>Kujandaspis</i> ( <i>Parakujandaspis</i> )	
Восточный зональный с <i>agnostus</i> — <i>agnostus</i>	Кузбасский горизонт с <i>Glyptagnostus</i> — <i>Acrocephalites</i> — <i>Agnostus pistiformis</i>	ПЕРЕРЫВ			

В правой части той же таблицы дано сопоставление региональной биостратиграфической шкалы Саяно-Алтайской геосинклинальной области и местных биостратиграфических шкал разных районов. Из этой таблицы видно, что горношорский горизонт Горной Шории (фауна из карбонатных фаций) соответствует в возрастном отношении китатскому горизонту Кузнецкого Алатау (песчано-глинистые фации). Улумандинский горизонт Кузнецкого Алатау более или менее отвечает толсточишнскому горизонту (известняковые фации).

Из приведенной табл. 4 видно, что на Салаире во время зоны *Lotagnostus* — *Peltura* имел место региональный перерыв, обусловленный проявлением ариничевской фазы салаирского тектогенеза. Еще более длительный перерыв, охватывающий салаирский (суханский) ярус и куяндинский ярус, устанавливается в Кузнецком Алатау. Осадконакопление началось здесь только в шидертинском веке и непрерывно продолжалось в тремадоке. В Горной Шории в начале верхнего кембрия имел место перерыв в осадконакоплении, отвечающий времени формирования кульбичского горизонта Горного Алтая и Салаира. Второй перерыв наблюдается между кульбичской и горношорской свитами (пробел между ариничевским и горношорским горизонтами).

Положение тумат-тувинского горизонта Тувы не может считаться окончательно установленным.

Сопоставление региональной биостратиграфической шкалы Саяно-Алтайской геосинклинальной области с соответствующими шкалами Казахстана, Сибирской платформы, Западной Европы, Ньюфаундленда и Нью-Брансуика, Китая и Северной Америки (в частности, областями Аппалачской и Кордильерской геосинклиналей и Юга платформы) показано на табл. 5. Шкала Сибирской платформы дается по данным В. Е. Савицкого и Н. П. Лазаренко (стр. 182—192, табл. 8)<sup>1</sup> с небольшими изменениями и дополнениями. В частности, выше зоны *Irvingella* добавлена зона *Lotagnostus* (джюнюканский горизонт), хотя взаимоотношение этой зоны с зоной *Irvingella* на Сибирской платформе остается не выясненным. В биостратиграфической шкале Северной Америки указан диапазон вертикального распространения рода *Irvingella* (по данным Лочман-Болк и Уилсона, 1958), ввиду исключительной важности этого рода для целей корреляции.

Предлагаемая таблица корреляции наглядно показывает, что трехъярусное расчленение верхнего кембрия — салаирский (суханский) ярус (низы верхнего кембрия), куяндинский ярус (середина верхнего кембрия) и шидертинский ярус (верхи верхнего кембрия) — приемлемо для Саяно-Алтайской геосинклинальной области, Сибирской платформы, Казахстана, Западной Европы, Ньюфаундленда и Нью-Брансуика. Это обусловлено тем, что в разных районах Казахстана, Саяно-Алтайской области представлено подавляющее большинство основных «европейских» верхнекембрийских родов (*Olenus*, *Protopeltura*, *Peltura*, *Parabolina*, *Parabolinella*, *Cyclognathus*, *Eurycare*, *Leptoplastus*, *Euloma*, *Niobella*, *Protegalaspides*, *Acerocare*, *Glyptagnostus*, типовые виды родов *Lotagnostus*, *Agnostus*, *Homagnostus* и др.). В тремадоке представлены — *Niobe*, *Euloma*, *Harpides*, *Macropyge*, *Apatokephalus*. Наличие этих общих родов позволяет выделять атлантико-сибирскую палеозоогеографическую провинцию верхнего кембрия, в пределах которой применимо трехъярусное расчленение верхнего кембрия и довольно хорошая увязка зон. Наличие большого количества эндемичных родов, значительно превышающих число «европейских» родов, обуславливает необходимость выделения в составе

<sup>1</sup> Тр. НИИГА, в. 101, 1959.

указанной провинции сибирской палеозоогеографической подпровинции, охватывающей Саяно-Алтайскую геосинклинальную область, Сибирскую платформу, Казахстан и Киргизию.

В верхнем кембрии сибирской подпровинции представлен ряд северо-американских и китайских родов (*Crepicephalus*, *Tricrepicephalus*, *Maryvillia*, *Aphelaspis*, *Coosia*, *Coosella*, *Butsia*, *Drepanura* и др.). Наличие этих родов, которые в количественном отношении резко уступают эндемичным сибирским родам, свидетельствует о том, что атлантико-сибирская и тихоокеанская провинции верхнего кембрия не были изолированы. Наличие этих родов вместе с «европейскими» и сибирскими родами позволяет провести более надежную корреляцию биостратиграфических шкал Сибири, Западной Европы и Северной Америки.

Выделенные для атлантико-сибирской провинции ярусы соответствуют по рангу ярусам Северной Америки, но объем и границы их, как мы увидим ниже, не совпадают.

Нижняя граница салаирского (суханского) яруса (низы верхнего кембрия) в Саяно-Алтайской области проходит по основанию кульбичского горизонта (другими словами — по основанию кульбичской и ариничевской свит). В Казахстане — по основанию байкадамского горизонта шабактинской свиты тамдинской серии, на северо-востоке Сибирской платформы — по основанию зоны *Agnostus pisiformis* — *Baltagnostus*, в Западной Европе, на Ньюфаундленде и в Нью-Брансуике — по основанию зоны *Agnostus pisiformis*. Салаирский (суханский) ярус охватывает: в Саяно-Алтайской области — кульбичский и ариничевский горизонты, в Казахстане — байкадамский и акмолинский горизонты, на Сибирской платформе — зону *Agnostus pisiformis* — *Baltagnostus* и зону *Coosella* — *Drepanura* — *Glyptagnostus fossus* — *Munagnostus*, в Западной Европе — зоны *Agnostus pisiformis* и *Olenus*, на Ньюфаундленде, в Нью-Брансуике — зоны *Agnostus pisiformis* и *Olenus*. Применительно к северо-американской шкале верхнего кембрия салаирский (суханский) ярус соответствует совокупности зон *Cedaria* и *Crepicephalus*, т. е. приблизительно двум нижним третям яруса Dresbachian.

Нижняя граница куяндинского яруса, т. е. сопредельная верхняя граница салаирского яруса, проводится по основанию хрестиновского горизонта Саяно-Алтайской области, по основанию куяндинского горизонта Казахстана, по основанию зоны *Olenaspella* (*Aphelaspis*) Сибирской платформы, по основанию 3-ей снизу зоны *Parabolina spinulosa* Западной Европы и Северо-Атлантической части Северной Америки.

Куяндинский ярус охватывает: в Казахстане — куяндинский и селетинский горизонты; в Саяно-Алтайской области — хрестиновский и кокуйский горизонты; на Сибирской платформе — зону *Olenaspella* и зону *Irvingella*; в Западной Европе — зону *Parabolina spinulosa* — *Orusia lenticularis* и зону *Leptoplastus* — *Eurycare* — *Irvingella*; в Северо-Атлантической части Северной Америки — совокупность 3-ей зоны *Parabolina spinulosa* и 4-й зоны *Ctenopyge pecten*. Применительно к биостратиграфической шкале Северной Америки (1944) куяндинский ярус соответствует верхам яруса Dresbachian (зона *Aphelaspis*) и приблизительно нижней половине яруса Francopian (совокупность зон *Elvinia*, *Ptychopleurites* и *Conaspis*). Применительно к шкале Китая куяндинский ярус может быть сопоставлен со значительной частью подразделения Changshanian.

Нижняя граница шидертинского яруса (и соответственно верхняя граница куяндинского яруса) проводится по основанию лермонтовского горизонта в Казахстане, по основанию китатского горизонта в Кузнецком Алатау, по основанию горношорского горизонта в Горной Шории,

СОПОСТАВЛЕНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ШКАЛ ВЕРХНЕГО КЕМБРИЯ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ

Отдел	Индекс	Ярус	Атланτικο-Сибирская зоогеографическая			
			Алтае-Саянская область		Казахстан	Сибирская платформа (Якутия)
Нижний оралоик	O <sub>1</sub>	Трематодок	Зоны	Горизонты	Горизонты	Зоны
Верхний кембрий	См <sup>2</sup>	Шидертинский	<i>Acrocephalina</i> — <i>Artokephalus</i> — <i>Apatokephalina</i>	Толстоцихливский с <i>Acrocephalina</i> — <i>Artokephalus</i> — <i>Apatokephalina</i>	Шидертинский с <i>Euloma</i> — <i>Acerocare</i>	Достоверная фауна не найдена
			<i>Lotagnostus</i> — <i>Peltura</i> — <i>Batchatiella</i>	Горношорский с <i>Bellaspis</i> — <i>Richardsonella</i> — <i>Batchatiella</i>	Лермонтовский с <i>Lotagnostus</i> — <i>Peltura</i>	(Джонжонканский горизонт) <i>Lotagnostus</i>
	См <sup>3</sup>	Куландинский	<i>Irvingella</i>	Кокуйский с <i>Irvingella</i>	Селетинский с <i>Irvingella</i>	<i>Irvingella</i>
			<i>Aphelaspis</i> — <i>Protopeltura</i> — <i>Raashella</i>	Христиновский с <i>Aphelaspis</i> — <i>Acrocephalaspis</i> — <i>Protopeltura</i> — <i>Raashella</i>	Куландинский с <i>Aphelaspis</i> — <i>Kajandaspis</i> — <i>Acrocephalaspis</i> — <i>Raashella</i>	<i>Olenaspella</i> — ( <i>Aphelaspis</i> )
	См <sup>4</sup>	Саландрский (суханский)	<i>Crepicephalus</i> — <i>Coosella</i> — <i>Tricrepicephalus</i> , <i>Tuberaspis</i> , <i>Cedaraspis</i>	Арничевский с <i>Crepicephalus</i> — <i>Coosella</i> — <i>Tricrepicephalus</i> — <i>Drepanura</i>	Акмолинский с <i>Crepicephalus</i> — <i>Brassicicephalus</i> — <i>Tuberaspis</i> , <i>Cedaraspis</i> , <i>Blountia</i>	<i>Coosia</i> — <i>Drepanura</i> — <i>Glyptagnostus fossus</i> — <i>Munagnostus</i>
			<i>Olenus</i> <i>Aagnostus pisiformis</i> — <i>Damesella</i>	Кульбичский с <i>Olenus</i> — <i>Acrocephalites stenometopus</i> — <i>Glyptagnostus</i> — <i>Aagnostus pisiformis</i>	Вайкадамский с <i>Aagnostus pisiformis</i> — <i>Proceratopyge nathorsti</i>	<i>Aagnostus pisiformis</i> — « <i>Baltagnostus</i> » — <i>Homagnostus secundus</i>
Средний кембрий	См <sup>5</sup>	Майский	См <sup>5</sup> — зона <i>Orloviella</i>	См <sup>5</sup> — Елайдинский с <i>Orloviella</i> — <i>Diplognostus</i> — <i>Catuniella</i>	См <sup>5</sup> — Азкамергенский с <i>Acrocephalites</i> — <i>Oidolagnostus</i> , <i>Orloviella</i>	См <sup>5</sup> — зона <i>Aldanaspis</i> — <i>Lejopyge laevigata</i>



ИБРИЯ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ, КАЗАХСТАНА, СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ, ЗАИ  
(по Н. К. Ившину, 1958—1960 гг.)

оогеографическая провинция			Тихоокеанска		
Сибирская платформа (Якутия)	Западная Европа	Нью-фаундленд, Нью-Брансуик (Северо-атлантическая часть С. Америки)	Китай		
Зоны	Зоны	Зоны	Зоны	Ярус	новыя
Достоверная фауна не найдена	<i>Acerocare</i> — <i>Cyclognathus</i>		<i>Dictiella</i> <i>Saukia</i> <i>Pagodia</i>	Fengshanian	
(Джюнкюканский горизонт) <i>Lotagnostus</i>	<i>Lotagnostus</i> — <i>Sphaerophthalmus</i> — <i>Peltura</i>	<i>Peltura</i> — <i>Sphaerophthalmus</i>			<i>Prosas</i>
<i>Irvingella</i>	<i>Leptoplastus</i> — <i>Earycare</i> — <i>Irvingella</i>	<i>Ctenopyge pecten</i>	<i>Kaolishania</i>	Changshanian	<i>Conas</i>
<i>Olenaspella</i> — ( <i>Aphelaspis</i> )	<i>Parabolina spinulosa</i> — <i>Orusia lenticularis</i>	<i>Parabolina spinulosa</i>	<i>Irvingella</i> — <i>Changshania</i>		<i>Elvini</i>
<i>Coosia</i> — <i>Drepanara</i> — <i>Glyptagnostus fossus</i> — <i>Munagnostus</i>	<i>Olenus</i>	<i>Olenus</i>	<i>Chuangia</i>		<i>Dunde</i> <i>Aphel</i>
<i>Agnostus pisiformis</i> — « <i>Baltagnostus</i> » — <i>Homagnostus secundus</i>	<i>Agnostus pisiformis</i>	<i>Agnostus pisiformis</i>	<i>Drepanara</i>	Kuskan	<i>Crepid</i>
			<i>Blackwelderia</i>		<i>Cedar</i>
И с $Cm_1^2$ — зона <i>Aldanaspis</i> — <i>Lejopyge laevigata</i>	$Cm_1^2$ — зона <i>Lejopyge laevigata</i>	$Cm_1^2$ — зона <i>Paradoxides</i>	$Cm_1^2$ — зона <i>Damesella</i>		$Cm_1^2$ —

Таблица 5  
 ИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ, ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ, КИТАЯ И СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ

Тихоокеанская зоогеографическая провинция							
Китай	Северная Америка				Ярус	Музей	
Зоны	Ярус	Зоны, новая шкала, по Лочман и Уилсону (1958)	Ярус	Зоны, шкала геологической службы (1944)	Ярус	Музей	
	Fengshanian	Saukia	Trempealeonian	<i>Plethopeltis</i> — <i>Saukiella</i> — <i>Calotnella</i> , <i>Dikelocephalus gracilis</i> , <i>Platycolpus scoerogya</i>	Trempealeuan	Cm <sub>3</sub>	
		<i>Prosaukia-Ptychaspis</i>		<i>Dikelocephalus postrectus</i> , <i>Briscola</i>			
				<i>Prosaukia — Ptychaspis</i>	Franconian		
inia	Changshanian	<i>Conaspis</i>	Franconian	<i>Conaspis</i>	Franconian	Cm <sub>3</sub>	
ia — iania		<i>Elvinia</i>		<i>Ptychopleurites</i>			<i>Elvinia</i>
		<i>Dunderbergia</i>		<i>Aphelaspis</i>			
ia		<i>Aphelaspis</i>					
va	Kushan	<i>Crepicephalus</i>	Dresbachian	<i>Crepicephalus</i>	Dresbachian	Cm <sub>2</sub>	
ideria		<i>Cedaria</i>		<i>Cedaria</i>			
iona <i>Damesella</i>		Cm <sub>2</sub> — зона <i>Bolaspidella</i>		Cm <sub>2</sub> — <i>Datesella</i> — <i>Centropleura vermontensis</i>		Cm <sub>2</sub>	

по основанию горизонта с *Lotagnostus* на Сибирской платформе, по основанию 4-й зоны *Peltura* — *Lotagnostus* Западной Европы и соответственно по основанию зоны *Peltura* — *Sphaerophthalmus* Ньюфаундленда и Нью-Брансуика.

В шидертинский ярус включаются: горношорский горизонт Горной Шории, китатский и улумандинский горизонты Кузнецкого Алатау, толсточихинский горизонт Салаира, 5-ая зона *Peltura* — *Lotagnostus* — *Sphaerophthalmus* и 6-ая зона *Acerocare* Западной Европы, 5-ая зона *Peltura* — *Sphaerophthalmus* Северо-Атлантической части Северной Америки. На Сибирской платформе к этому ярусу могут быть отнесены отложения горизонта с *Lotagnostus*. На большей же части территории Сибирской платформы в шидертинский век почти повсеместно имел место региональный перерыв, и отложения нижнего ордовика ложатся на более древние горизонты верхнего кембрия.

Верхняя граница шидертинского яруса (и сопредельная нижняя граница тремадокского яруса нижнего ордовика) проводится в основании олентинского горизонта тремадока Казахстана (с *Niobe*, *Harpides*, *Bienvillia*, *Loganopeltis*, *Hystericurus*, *Clarkella*); по основанию абатского горизонта тремадока Кузнецкого Алатау (с *Niobe*, *Euloma*, *Harpides*, *Apatokephalus*, *Macropyge*, т. е. по кровле улумандинского горизонта с *Acrocephalina armata* Тгоедс.); эта граница проходит по кровле толсточихинского горизонта. В Западной Европе верхняя граница шидертинского яруса проходит по кровле 6-ой зоны с *Acerocare* — *Euloma* — *Cyclognathus* и соответственно по подошве слоев с *Dictyonema flabelliformis*, *Bienvillia*, *Leptoplastus*, *Boeckaspis* нижнего тремадока. В Северо-Атлантической части Северной Америки эта граница проходит по подошве слоев Грин-Поинт гасканейдского яруса, по фауне *Loganopeltis*, *Clarkella*, *Hystericurus*.

Применительно к биостратиграфической шкале Северной Америки (1944) шидертинский ярус атлантико-сибирской палеозоогеографической провинции сопоставляется приблизительно со второй половиной яруса Franconian и всем ярусом Trempealeonian, в котором, по новейшим данным Лочман-Болк и Уилсон (стр. 325—340)<sup>1</sup>, выделяется только одна устойчивая зона — именно, зона *Saukia*.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЕМБРИЯ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

### Общие замечания

Фауна и флора сибирского кембрия богаты, обильны и самобытны. Изучены они далеко неисчерпывающе, но материалы, накопившиеся к настоящему времени (и в большей их части не опубликованные) по палеонтологии кембрия Саяно-Алтайской области, обширны и интересны. Сейчас систематически изучаются в различных учреждениях археоциаты, губки, брахиоподы, трилобиты, водоросли и споры, а также некоторые очень своеобразные группы фауны, частью, по-видимому, нигде, кроме Сибири, не встреченные (строматопороидеи? и пеллециподы?).

Важнейшие сведения о всех этих группах в виде кратких очерков о них и описания руководящих форм приводятся ниже и позволяют составить общее представление о фауне и флоре сибирского кембрия.

Как и повсюду, в составе органического мира сибирского кембрия преобладают археоциаты, трилобиты и водоросли. Его особенностью является, с одной стороны, слабое количественное развитие и однообразие брахиопод, а с другой — присутствие уже отмеченных выше проблематичных групп: группы организмов, обнаруживающих известное сходство со строматопороидеями, и двустворчатых раковин невыясненного систематического положения (К. В. Радугин относит их к брахиоподам, Р. Горны — к червеобразным моллюскам, И. А. Сычев — к пеллециподам).

В составе археоциат, трилобитов и водорослей преобладают местные (сибирские) роды; наоборот, родовой состав брахиопод обычен. В видовом отношении вся наша кембрийская фауна и флора почти полностью самобытны, хотя и содержат небольшое количество космополитных форм, используемых для широких стратиграфических сопоставлений. Еще большее значение в этом отношении имеют викарирующие формы, особенно многочисленные среди трилобитов. Они обнаруживают столь значительное сходство в отношении важнейших признаков с видами, описанными из других областей и стран, что это сходство может быть объяснено лишь тесным родством и, следовательно, одинаковым или близким стратиграфическим распространением тех и других.

Имеющиеся данные по палеонтологии сибирского кембрия широко и в ряде случаев успешно используются для стратиграфических надобностей. Но переоценивать эти данные не следует: и состав органического мира сибирского кембрия, и, особенно, стратиграфическое распространение различных форм и групп ископаемых выяснены далеко неполно и подчас не устраняют, а обостряют имеющиеся разногласия по стратиграфическим вопросам. Повысившиеся темпы и расширившийся фронт работ по палеонтологии кембрия Сибири позволяют рассчитывать на успешное решение спорных вопросов в недалеком будущем.



Ниже следуют краткие очерки, посвященные важнейшим группам фауны и флоры кембрия Саяно-Алтайской области.

### Археоциаты

При широком распространении в Сибири отложений нижнего кембрия археоциаты приобретают исключительно важное значение для его биостратиграфии. Будучи не менее разнообразными в видовом и родовом отношении по сравнению с нижнекембрийскими трилобитами, археоциаты встречаются в нижнекембрийских отложениях значительно чаще, в большем числе экземпляров и поэтому скорее могут быть обнаружены и собраны в необходимом для правильного заключения о том или ином комплексе числе форм.

На территории Сибирской платформы расчленение нижнего кембрия в основных чертах выполнено и признано стандартным для Советского Союза (Решения стратиграфического совещания, 1959). В пределах нижнего кембрия выделены ярусы, горизонты и соответствующие им фаунистические зоны. В то же время на промадной территории геосинклинального юга Сибири и Дальнего Востока корреляция разрезов нижнего кембрия в большинстве случаев проводится по свитам. Даются только первые варианты выделения фаунистических комплексов и единого расчленения нижнего кембрия на ярусы и горизонты (Вологдин, 1940, 1956; Краснопеева, 1947, 1954, 1958; Сивов, 1953; Журавлева, Репина, Хоментовский, 1959 и др.). До сих пор существуют противоположные мнения на последовательность комплексов археоциат во времени и последовательность горизонтов в разрезе нижнего кембрия.

В настоящей главе рассматривается история археоциат в основном на материале Саяно-Алтайской области; материал из остальных районов приводится только для сравнения.

Как уже говорилось выше, существует несколько схем расчленения нижнего кембрия Саяно-Алтайской области на ярусы и горизонты. На рис. 15 приведены схемы А. Г. Сивова (1953) и А. Г. Вологодина (1956), утверждающих, что по комплексам археоциат можно расчленить не только нижний, но и средний кембрий, и схемы П. С. Краснопеевой (1958) и И. Т. Журавлевой, Л. Н. Репиной и В. В. Хоментовского (1959), по которым верхняя граница существования археоциат не поднимается выше нижнего кембрия или самых низов среднего.

Последняя схема, проверенная ее авторами на большом числе разрезов в Восточном и Западном Саянах, Кузнецком Алатау, Горном Алтае и Салаире, принята в настоящей работе за основу: по ней дается история археоциат и характеристика комплексов. Обоснование схемы и замечания по другим вариантам схем расчленения нижнего и, частично, среднего кембрия будут приведены ниже в процессе анализа материала.

Первые представители археоциат появились еще в протерозое (сибирские?), однако никакими достоверными находками подтвердить это до сих пор не удалось. Нет достоверных находок археоциат и в низах алданского яруса, хотя, по-видимому, именно в это время произошло обособление некоторых отрядов археоциат.

Для правильных археоциат предполагается происхождение от одностенных форм со свободной от скелетных элементов внутренней полостью, сходных с появившимися в суннагинское время *Archaeolynthus* Таулог (стадия *Archaeolynthus* наблюдается у всех *Regulares*).

Отряд *Monocyathida*, куда входит семейство этого же названия, впервые становится известным с начала суннагинского времени на Сибирской платформе и примерно с середины алданского века в Западной

Сибири (чингинская свита ? Сивов, 1953). В Западной Сибири этот отряд распространен относительно слабо: во второй половине алданского века представители его известны мало, а в ленском веке отряд исчезает в начале кетеменского времени. До начала ленского века этот отряд (и семейство) был представлен одним родом — *Archaeolynthus* Taylor (рис. 2) с простыми порами единственной стенки; затем от *Archaeolynthus* появились *Rhabdocyathella* Vologdin — с ветвистыми порами. В середине ленского века в Западной Сибири *Archaeolynthus* и *Rhabdocyathella* были широко расселены, но представлены малым числом видов и экземпляров. Находка *Rhabdocyathella karpinskii* Vologdin, 1956 в отложениях доалданского времени последующими исследованиями не подтверждена, а оригинал вида (вид описан по единственному экземпляру) утерян<sup>1</sup>. В связи с этим указание на более раннее появление во времени рода *Rhabdocyathella* по сравнению с родом *Archaeolynthus* не может рассматриваться как бесспорное.

Отряд *Ajacyathida* впервые известен в Саяно-Алтайской области также со второй половины алданского века и был представлен единственным родом — *Ajacyathus* Bedford (рис. 3, скелет построен двумя стенками с простыми порами и перегородками в интерваллюме). Однако самые примитивные формы этого отряда — *Dokidocyathus* Taylor (с радиальными стержнями в интерваллюме) в это раннее время известны только на Сибирской платформе.

На первую половину ленского века приходится пышный расцвет *Ajacyathida*.

Широко расселяются представители семейства *Ajacyathidae* (род *Ajacyathus* Bedford и родственные ему *Loculicyathus* Vologdin, *Orbicyathus* Vologdin, *Archaeofungia* Taylor), известные с алданского века на территории Сибирской платформы.

Семейство *Ethmophyllidae*, к которому относятся формы с простой наружной стенкой и поровыми каналами внутренней, начавшее свое развитие в конце алданского века от *Ajacyathidae*, в ленском веке в Саяно-Алтайской области имело в своем составе два рода — *Ethmophyllum* Meek и *Metethmophyllum* Okulitch. *Ethmophyllidae* дожили до конца ленского века и исчезли только на рубеже со средним кембрием.

История следующих трех семейств того же отряда — *Cyclocyathellidae* (внутренняя стенка кольцевая), *Tumulocyathidae* (внутренняя стенка с тумулами) и *Annulocyathidae* (наружная стенка с коленчато-изогнутыми поровыми каналами) сходна на первом этапе с историей *Ethmophyllidae*, но в самом конце ленского века (еланское время) представители этих семейств уже неизвестны.

Семейство *Tercyathidae* (наружная стенка решетчатая, внутренняя — со сложными поровыми каналами), связанное родством с более древним семейством *Botomocyathidae*, не известным на юге Сибири, достигает пышного расцвета к середине ленского века (роды *Tercyathus* Vologdin, рис. 4, и *Clathricyathus* Vologdin) и быстро исчезает к кетеменскому времени. Это семейство до сих пор за пределами Саяно-Алтайской области почти неизвестно.

Наконец, последнее семейство — *Erbocyathidae* — с ветвистыми порами наружной стенки появляется только в середине ленского века (род *Ladaesyathus* Zhuravleva, давший начало остальным родам этого семейства, впервые появился в Саяно-Алтайской области). Расцвет *Erbocyathidae* (роды *Erbocyathus* Zhuravleva, *Tegerocyathus* Красно-

<sup>1</sup> Устное сообщение А. Г. Вологодина.



Рис. 2. *Archaeolynthus solidimurus* (Vologdin). Косо-поперечное сечение,  $\times 3$ . Восточный Саян, д. Камешки. Камешковский комплекс.

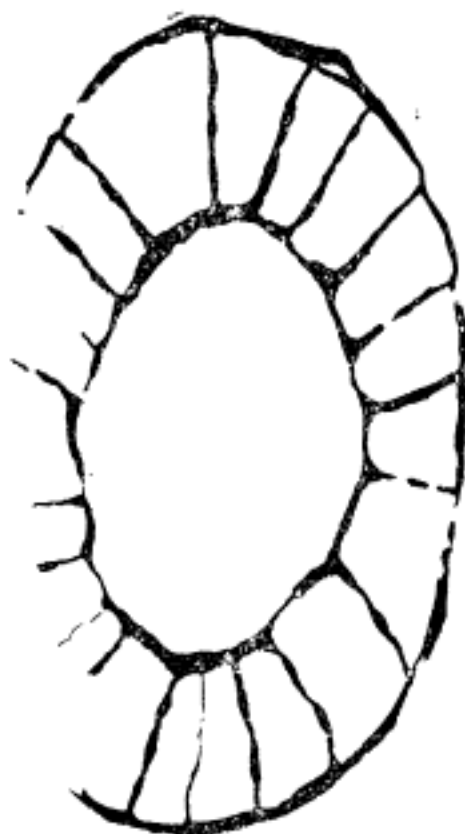


Рис. 3. *Ajacicyathus* sp. Косо-поперечное сечение,  $\times 3$ . Восточный Саян, р. Бирюса. Камешковский комплекс.

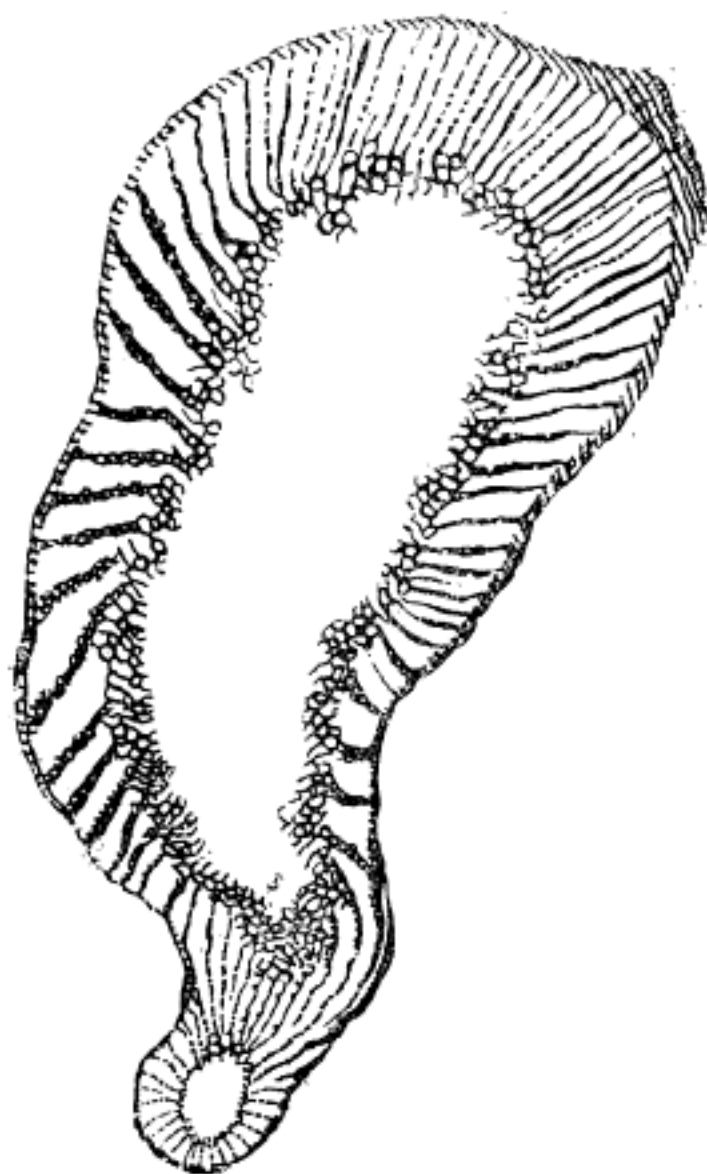


Рис. 4. *Tercyathus altaicus* Vologdin. Косо-продольное сечение.  $\times 3$ . Западный Саян, р. М. Каракол. Санастькгольский горизонт.



Рис. 5. *Tegerocyathus abakanensis* (Vologdin). Часть поперечного сечения,  $\times 3$ . Кузнецкий Алатан, гора Долгий Мыс. Обручевский комплекс.

реева, рис. 5) приходится на еланское время — самый конец нижнего кембрия.

Отряды с днищами — *Nochoroicyathida* и *Coscinoicyathida*, появившиеся на Сибирской платформе в середине алданского века, в Саяно-Алтайской области достоверно известны только с конца алданского века.

Отряд *Nochoroicyathida*, к которому отнесены формы с гребенчатыми днищами, в алданском веке лучше всего представлен семейством *Nochoroicyathidae* (стенки простого строения — род *Nochoroicyathus* Zhuravleva, рис. 6), к сожалению, почти отсутствующим в это время на юге Сибири. Зато в ленском веке в Саяно-Алтайской области *Nochoroicyathidae* становятся исключительно многочисленными, исчезая к концу обручевского времени. Три других семейства с усложненными внутренними стенками — *Thalamoicyathidae*, *Carinoicyathidae* и *Formosocyathidae* (род *Formosocyathus*, рис. 7), ведущие начало от *Nochoroicyathidae*, очень характерны в Западной Сибири для первой половины ленского века (в алданском веке Сибирской платформы известны только *Formosocyathus* sp., новый род *Heckericyathus* и *Carinoicyathus* sp. nov.) и исчезают также к кетеменскому времени.



Рис. 6. *Nochoroicyathus* cf. *mariinskii* Zhuravleva. Косо-продольное сечение,  $\times 3$ . Восточный Саян, р. Базанха. Базанхский комплекс.

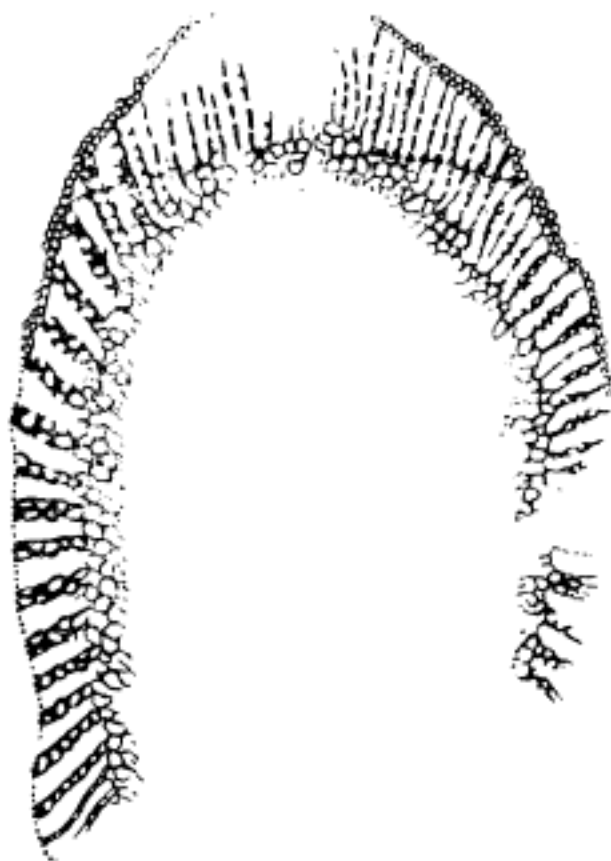


Рис. 7. *Formosocyathus bulynnikovi* Volodina. Косо-продольное сечение,  $\times 3$ . Кузнецкий Алатан, р. Кыя. Базанхский комплекс, верх.

Семейство *Piamaeicyathidae* (с решетчатой наружной стенкой) распространено только в середине ленского века, не встречаясь в более ранних или поздних отложениях. За пределами Саяно-Алтайской области оно неизвестно.

Отряд *Coscinoicyathida* (днища пористые) известен на юге Сибири со второй половины алданского века. Представлен он в это время только семейством *Coscinoicyathidae* (род *Coscinoicyathus* Vogtshann — с простыми стенками, рис. 8). В ленский век семейство *Coscinoicyathidae* широко распространяется на юге Сибири, так же как и на всем земном



шаре. Появляются новые роды — *Asterocyathus* Vologdin (со звездчатой внутренней стенкой, рис. 9) и *Clathricoscinus* Zhuravleva (с псевдорешетчатой наружной стенкой), известные пока только в Саяно-Алтайской области. Исчезновение *Coscinoscyathidae* приходится на кетемское время. Остальные три семейства, произошедшие от *Coscinoscyathidae*, распространены также только в Саяно-Алтайской области — в первой половине и середине ленского века (*Salairocyathidae* с кольцевой внутренней стенкой, род *Salairocyathus*, рис. 10; *Coscinoscyathidae* с внутренней стенкой, пронизанной каналами, и *Alataucyathidae* с тумуловой наружной стенкой).

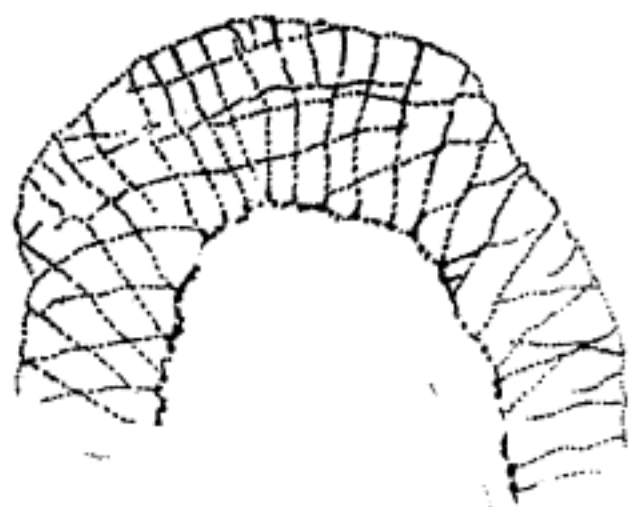


Рис. 8. *Coscinoscyathus cornucopiae* Богнет и п. Часть поперечного сечения,  $\times 3$ . Восточный Саян, д. Камешки. Камешковский комплекс.



Рис. 9. *Asterocyathus salairicus* Vologdin. Поперечное сечение,  $\times 3$ . Салаир, гора Белая Горка. Базайхский комплекс, верх.



Рис. 10. *Salairocyathus zenkovaе* Vologdin. Продольное сечение,  $\times 3$ . Салаир, гора Белая Горка. Базайхский комплекс, верх.

В составе правильных археоциат есть несколько родов, объединенных в семейство *Putarascyathidae* (в интерваллюме — только днища, без перегородок). Систематическое положение этого семейства не ясно. В Саяно-Алтайской области встречается только род *Aptocyathus* Vologdin, приуроченный к середине ленского века.

Неправильные археоциаты ведут свое происхождение также от одностенных, но обладающих внутренней полостью, заполненной пузырчатой тканью и стерженьками. Прототипом древнейших одностенных из неправильных археоциат могут быть мешковидные *Batchatocyathidae* с пленками пузырчатой ткани во внутренней полости. Поэтому отряд *Rhiza-*

cyathida (одностенные формы со стерженьками и пузырчатой тканью), куда входит это семейство, считается предковым по отношению к остальным отрядам неправильных археоциат. К сожалению, Rhizocyathida неизвестны в алданском веке на юге Сибири (лишь изредка встречаются на Сибирской платформе). Вообще очень малочисленные, Rhizocyathida исче-



Рис. 11. *Protopharetra laxa* В о г н е т а п п. Косо-продольное сечение,  $\times 3$ . Восточный Саян, д. Камешки. Камешковский комплекс.



Рис. 12. *Archaeocyathus erbiensis* Zh u g a v l e v a. Часть поперечного сечения,  $\times 3$ . Кузнецкий Алатау, гора Сладкие Коренья. Обручевский комплекс.

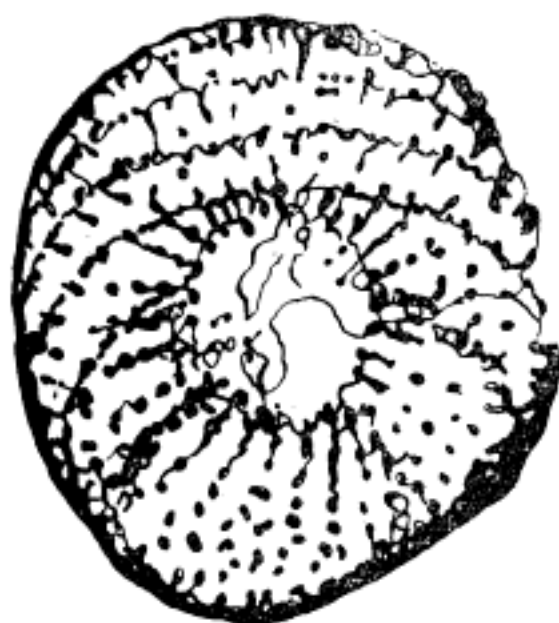


Рис. 13. *Claruscyathus billingsi* (V o l o g d i n). Поперечное сечение,  $\times 3,5$ . Западный Саян, р. Ср. Ада. Солонцовский комплекс.



Рис. 14. *Syringocnema eleganta* V o l o g d i n. Косо-продольное сечение,  $\times 2$ . Западный Саян, р. М. Каракол. Санацтыкгольский комплекс.

зают к концу олекминского времени. В суннагинское время от этого отряда отделился отряд Archaeocyathida, а немного позднее, в кенядинское время, — отряд Archaeosyniida. Archaeocyathida (с тениями в интерваллюме) вначале очень малочисленны и представлены в основном только семейством Dictyocyathidae (со стерженьками в интерваллюме). В Саяно-Алтайской области в алданском веке, кроме рода *Dictyocyathus* В о г н е-

тапп, не известен ни один другой род. В ленском веке Dictyocyathidae очень распространены на юге Сибири и почти отсутствуют на Сибирской платформе. Исчезновение Dictyocyathidae совпадает с началом кетеменского времени.

Семейство Archaeocyathidae начинает свое развитие с рода *Protopharetta* Богнеттапп (рис. 11), появившегося в кенядинокое время на Сибирской платформе и только в ленский век на юге Сибири.

Род *Archaeocyathus* Billings (с тениями в интерваллюме, рис. 12), связанный родством с родом *Protopharetta*, появляется впервые на юге Сибири в середине ленского века и максимального развития достигает в самом конце нижнего кембрия. К середине ленского века приурочено развитие рода *Taeniaecyathellus* Zhuravleva (с решетчатой наружной стенкой).

Следующее семейство отряда Archaeocyathida — Araneocyathidae (с непористыми тениями) — очень небольшое по объему и кратковременно существовавшее (в первой половине ленского века). Представители его известны только в Туве и на Дальнем Востоке.

Некоторые из семейств отряда Archaeocyathida известны только за пределами СССР, и поэтому их история здесь не рассматривается.

Отряд Archaeosyniida (с тениями и днищами в интерваллюме) в Саяно-Алтайской области встречен только во второй половине ленского века и представлен родом *Claruscyathus* Vologdin (рис. 13). Расцвет этого рода приходится на кетеменское (солонцовское) время. На территории Сибирской платформы представители Archaeosyniida известны уже в алданском веке (новый род *Sphinctocyathus*).

Наконец, последний отряд Syringosnematida (с единственным семейством того же названия) появляется в ленском веке на юге Сибири. Наиболее распространенный род этого семейства и отряда — *Syringosnema* Taylor (рис. 14) в Саяно-Алтайской области характерен для середины ленского века; в кетеменское время *Syringosnema* исчезает. По данным Дэйли (1956), в нижнем кембрии Южной Австралии род *Syringosnema* встречается несколько раньше.

Некоторые из форм неправильных археоциат, не имеющих прямых родственных связей ни с одним из известных семейств (род *Tabulocyathus* Vologdin, *Szeczyathus* Vologdin), также наиболее характерны для середины ленского века Саяно-Алтайской области.

Таким образом, археоциаты в Западной Сибири появляются во второй половине алданского века; пышный расцвет их приходится на первую половину ленского века. Во второй половине ленского века начинается угасание этой группы, почти или полностью исчезнувшей на рубеже нижнего и среднего кембрия.

Среди археоциат, относимых предположительно к середине алданского века (чингинская свита?), в Саяно-Алтайской области преобладают виды родов *Ajacyathus* Bedford, *Nochoroicyathus* Zhuravleva, *Coscinoicyathus* Богнеттапп, *Archaeolynthus* Taylor и совсем не встречаются формы с усложненными стенками. К сожалению, точная привязка их к разрезу до сих пор отсутствует. Возможно, к этому же комплексу принадлежат археоциаты из нижней части бирюсинских известняков (р. Бирюса, Красноярский край). Самостоятельность этого комплекса еще не доказана.

Следующий во времени комплекс камешковский (д. Камешки, Восточный Саян), очень четкий по составу; он приурочен к концу алданского и началу ленского веков. В его составе, наряду с перечисленными выше родами, появляются первые редкие представители семейств Ethmophyllidae и Cyclocyathellidae с усложненными внутренними стенками. Наи-

более характерные формы — *Coscinyathus dianthus* Borgn., *Loculicyathus tolli* Vologd., *Dictyocyathus yavorskii* Vologd. и др. Распространен этот комплекс на территории Саяно-Алтайской области еще незначительно.

Археоциаты базаихского комплекса, пришедшего на смену камешковскому, имеют с последним много общих родов — *Ajacyathus* Bedford, *Nochorocyathus* Zhuravleva, *Coscinyathus* Borgmann и т. д. В то же время в составе базаихского комплекса появляются *Asterocyathus* Vologdin, *Urcyathus* Vologdin, *Thalamocyathus* Gordon, *Bicyathus* Vologdin, *Rhabdocyathella* Vologdin, многочисленные *Szeczyathus* Vologdin и т. д. Для большинства этих родов характерно различное усложнение стенок.

Часто встречаются *Formosocyathus bulynnikovi* Vologd., *Nochorocyathus howelli* (Vologd.), *Asterocyathus latus* Vologd., *Coscinyathus dianthus* Borgn., *Protopharetra grandicaveata* Vologd., *Loculicyathus membranivestites* Vologd.

Этот комплекс — один из наиболее богатых по числу родов и видов археоциат и характеризуется широким географическим распространением. Иные наименования базаихского комплекса: первый торгашинский (Атлас, 1940); верхнекамешковский (Краснопеева, 1958); гавриловский (Краснопеева, 1958); чесноковский (Журавлева, 1955); терсиноко-уральский (Краснопеева, 1937); частично большеербинский (Краснопеева, 1958). Археоциаты базаихского комплекса в ряде мест (с. Торгашино и р. Базаиха в Восточном Саяне; гора Мартюхина в Кузнецком Алатау и др.) в едином стратиграфическом разрезе нижнего кембрия сменяются в более поздних слоях санаштыкгольским комплексом археоциат. Ранее предложенные наименования комплексу, описываемому здесь под названием «базаихский», не совсем удачны. Название «первый торгашинский» отличается от «второго торгашинского» только порядковым номером, что не принято в биостратиграфии. В то же время оба торгашинских комплекса по фауне археоциат отчетливо различаются. Название «верхнекамешковский» может толковаться двояко — в стратиграфическом и географическом смысле, т. к. в верховьях ключа Камешковского известны в настоящее время археоциаты, причем двух разновозрастных комплексов. Гавриловский комплекс археоциат (Краснопеева, 1958) представляет собой искусственное объединение камешковского и базаихского комплексов, а по данным некоторых авторов и солонцовского комплекса. Название «терсиноко-уральский» неудобно тем, что оно является сдвоенным; не ясно, что в первую очередь понимать в качестве стратотипа. Большеербинский комплекс представляется более крупным, чем рассматриваемые здесь комплексы археоциат. Так, в его состав входят верхняя часть базаихского комплекса, санаштыкгольский и солонцовский комплексы. Наконец, название «чесноковский» неудачно выбором стратотипа (собственно гора Чеснокова сложена известняками, не содержащими остатков археоциат).

Уже в верхних слоях базаихского горизонта появляются единичные представители новых родов и видов, расцвет которых наступает позже — *Syringocnema* Taylor, *Vologdinocyathus* Jaroschevitch, *Carinocyathus* Vologdin и др. Названные формы, совместно со многими другими, в массе характерны уже для следующего, санаштыкгольского комплекса, также широко распространенного на юге Сибири. Различие верхних и нижних слоев по составу археоциат дает возможность разделить базаихский горизонт на два подгоризонта.

По данным А. Г. Вологодина (1956) и А. Г. Сивова (1953), санаштыкгольский горизонт занимает высокое положение в разрезе кембрия и дол-



# СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО

Сивов, 1953

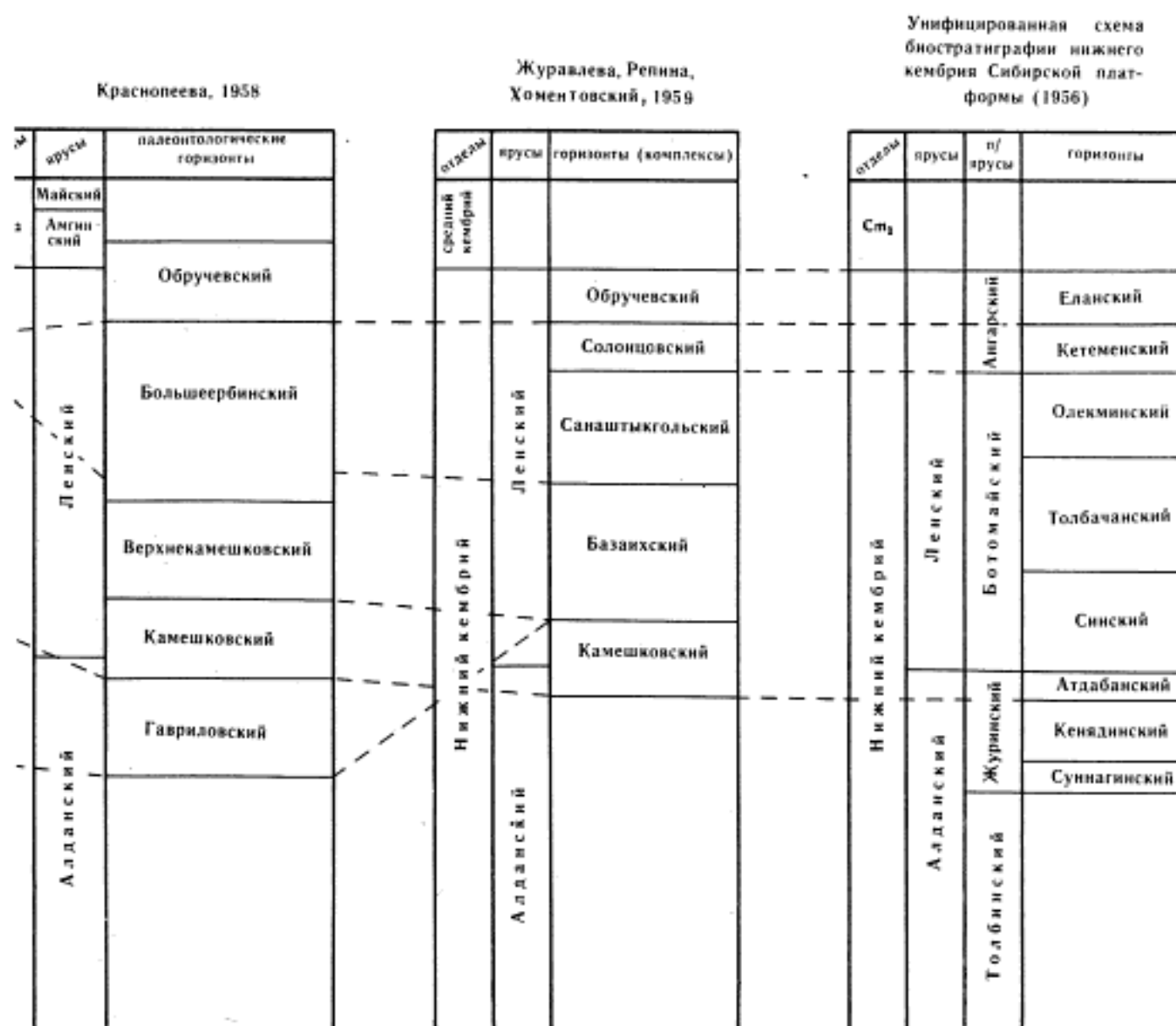
Вологдин, 1956

Краснопеев

отделы	ярусы	название комплексов	отделы	ярусы	название комплексов	отделы	ярусы	палеонто горы						
Нижний кембрий	Ст <sub>2</sub>	Санастьмгольский	Средний кембрий	Мая	гора Орлиная	Ст <sub>1</sub>	Майский	Обру						
	Кавчинский Ст <sub>1</sub>	Обручевский			Б. Ерба				Амга	Долгий Мыс	Англинский			
					Санастьмгол		Лена					Торгашино		
			Чингинский Ст <sub>1</sub>	Камешковский	Брагино	Камешки								
								Чингинский (трилобитовый)	Чинга	Верхнека				
											Гавриловский		Сарала	Камеш
			Акольский Ст <sub>1</sub> (?)	археонаты (?)	Коллекан	Бик		Алланский						
									Аллан Чинга	Анкол				
			Нижний кембрий	Нижний кембрий	Алланский	Алланский	Алланский							
Средний кембрий	Лена	Ленский						Ленский						

Рис. 15.

# ИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ЗАПАДНОЙ СИБИР



Примечание: горизонты составляются на схемах по своему основанию.

Рис. 15.

жен быть отнесен к середине или второй половине среднего кембрия. В разрезах нижнего кембрия Кузнецкого Алатау и Горной Шории (Хоментовский, Репина и Журавлева, 1959) известняки с санаштыкгольским комплексом археоциат подстилаются базаихским горизонтом и находятся много ниже обручевского, самого верхнего горизонта нижнего кембрия. Скорее всего санаштыкгольский горизонт соответствует верхам толбачанского и олекминскому горизонтам по шкале Сибирской платформы (рис. 15).

В составе санаштыкгольского комплекса археоциат преобладают формы с усложненными поровыми каналами стенок (*Carinocyathus* Vologdin, *Formosocyathus* Vologdin, *Clathricoscinus* Zhuravleva, *Alatacyathus* Zhuravleva и т. д.).

Ряд родов — *Tercyathus* Vologdin, *Clathricyathus* Vologdin и некоторые другие характерны только для санаштыкгольского комплекса. В Западном Саяне, где мощность санаштыкгольских известняков достигает 500 и более метров, четко намечается по археоциатам подразделение санаштыкгольского горизонта на два подгоризонта — более ранний и более поздний. В первом *Tercyathus* и *Clathricyathus* встречаются еще редко, количественно преобладают виды базаихского комплекса. В более позднем представители типичных санаштыкгольских родов (*Tercyathus*, *Clathricyathus*, *Aptocyathus* Vologdin) встречаются в массе, формы базаихского комплекса почти целиком исчезают и появляются первые единичные *Erbocyathidae* и другие более поздние семейства и роды.

В видовом отношении санаштыкгольский комплекс исключительно разнообразен; наиболее характерны виды *Aptocyathus gordonii* Vologd., *Tercyathus altaicus* Vologd., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Clathricoscinus infirmus* (Vologd.), *Alatacyathus jaroshevitchi* Zhur., *Dictyocyathus salairicus* Vologd. и т. д.

На Сибирской платформе и за пределами Советского Союза санаштыкгольский комплекс утрачивает некоторые характерные черты, что до последнего времени являлось одной из основных причин неправильного толкования возраста санаштыкгольского горизонта. По новой схеме П. С. Краснопеевой (1958) санаштыкгольский комплекс, судя по его характеристике, в какой-то мере соответствует ее большеербинскому комплексу.

На смену санаштыкгольскому в Саяно-Алтайской области пришел солонцовский комплекс (Журавлева, Репина, Хоментовский, 1959), по своей фаунистической характеристике соответствующий кетемонскому комплексу Сибирской платформы. В солонцовском комплексе резко преобладают представители родов *Claruscyathus* Vologdin и *Archaeocyathus* Billings, реже встречаются *Ethmophyllidae* и *Erbocyathidae*.

Виды родов, наиболее характерных для базаихского и камешковского комплексов, представлены в солонцовском комплексе единичными экземплярами (*Archaeolynthus* Taylor, *Coscinocyathus* Vognetapp и некоторые другие).

Наиболее частые формы солонцовского комплекса: *Archaeocyathus yavorskii* (Vologd.), *Claruscyathus billingsi* (Vologd.), *Claruscyathus solidus* (Vologd.).

Последний комплекс археоциат, известный на юге Сибири, носит название обручевского (Краснопеева, 1937) и соответствует еланскому комплексу нижнего кембрия Сибирской платформы.

Для обручевского комплекса характерны роды: *Ethmophyllum* Meek, *Erbocyathus* Zhuravleva, *Tegerocyathus* Краснопеева, *Vologdinocyathus* Jaroshevitch, и лишь изредка встречаются представители рода *Claruscyathus* Vologdin. На юге Сибири известны следующие ви-

ды: *Ethmophyllum ratum* Vologd., *E. grandiperforatum* Vologd., *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *T. abakanensis* (Vologd.), *Erbocyathus heterovallum* (Vologd.), *Archaeocyathus erbiensis* (Zhurg.) и др.

Как уже упоминалось, первое появление родов *Tegerocyathus* и *Erbocyathus* приурочено к концу санаштыкгольского времени, однако расцвет приходится на самый конец нижнего кембрия — обручевское время.

Не исключена возможность, что представители некоторых родов, характерных для обручевского комплекса, могли пережить рубеж между нижним и средним кембрием, однако в Саяно-Алтайской области достоверные находки археоциат в среднем кембрии до сих пор не известны.

Ряд исследователей (Сивов, 1953; Вологдин, 1956) считают возраст обручевского комплекса археоциат среднекембрийским, но сопутствующие трилобиты, по определениям Н. В. Покровской и Л. Н. Репиной, являются нижнекембрийскими.

П. С. Краснопеева (1958) сопоставляет обручевский горизонт лишь с нижней частью еланского горизонта Сибирской платформы и потому приходит к выводу о его переходном между нижним и средним кембрием возрасте. Однако списки археоциат обручевского и еланского археоциатовых комплексов настолько совпадают, что исключают частичное сопоставление соответствующих им горизонтов. Поэтому в настоящей работе обручевский горизонт включен полностью в нижний кембрий.

Таким образом, сейчас на юге Сибири по археоциатам намечается наиболее дробное расчленение ленокого яруса нижнего кембрия по сравнению не только с другими странами, но и с Сибирской платформой. Отчетливо выделяются пять фаунистических комплексов, последовательно сменяющих друг друга во времени — камешковский, базаихский, санаштыкгольский, солонцовский и обручевский. Возможно, выделится также комплекс еще более древний, чем камешковский. Некоторые комплексы (базаихский и санаштыкгольский) имеют явную тенденцию к разделению, что вызывает, в свою очередь, подразделение соответствующих этим комплексам горизонтов на подгоризонты.

На таблице показано расчленение нижнего кембрия Саяно-Алтайской области на ярусы и горизонты (Журавлева, Репина, Хоментовский, 1959) и дана характеристика каждого горизонта по археоциатам (табл. 6).

### Строматопороидеи

Впервые присутствие строматопороидей в кембрии Сибири (Восточный и Западный Саян, Алтай) совместно с археоциатами было установлено В. И. Яворским (1932). Они очень своеобразны и требуют специального детального изучения. В. И. Яворским описано пять видов: *Actinostroma vologdini* Явор., *Clathrodictyon notabile* (Vologd.), *S. sajanicum* Явор., *S. abakanicum* Явор. и *S. edelsteini* Явор. Отложения, в которых они были найдены, одни исследователи относят к нижнему кембрию, другие — к среднему (санаштыкгольский горизонт).

Позднее К. В. Радугин (1936) в кембрии Западного Саяна установил новый род *Rosenellina*. В работе об ордовикских целентератах Горной Шории он пишет: «Род *Rosenellina* мною определен по строматопороидеям кембрийского возраста... из Саян (Санаштыкгол). Этот род отличается от *Rosenella* своим ветвистым ценостеумом» (1936, стр. 92).

Новые сборы кембрийских строматопороидей из Западного Саяна и Алтая позволили установить, что все кембрийские виды, отнесенные В. И. Яворским к роду *Clathrodictyon*, обладают ляминами не сплошными, как у рода *Clathrodictyon*, а дырчатыми: они пронизаны почти



отдел	ярусы	п/ярусы	горизонты	Состав комплекса	Распространение в Западной Сибири	
Нижний кембрий	Ленинский	Журицкий	Ангарский	Обручевский	<i>Erbocyathus heterovallum</i> (Vologdin), <i>Ethmophyllum ratum</i> Vologdin, <i>E. grandiperforatum</i> Vologdin, <i>Tegerocyathus edelsteini</i> (Vologdin), <i>T. abakanensis</i> (Vologdin), <i>Archaeocyathus erbiensis</i> Zhuravleva, <i>A. kuzmini</i> (Vologdin), <i>A. altaicus</i> Krasnopeeva.	р. Катунь (Алтай); р. Амазас (Горная Шория), гора Сладкие Коренья, гора Долгий Мыс, падь Сухие Солонцы (Батеневский край), р. Уяр (Восточный Саян).
				Салтыковский	<i>Clarocyathus solidus</i> (Vologdin), <i>C. billingsi</i> (Vologdin), <i>C. confundus</i> Vologdin, <i>Archaeocyathus yavorskii</i> (Vologdin), <i>Ethmophyllum ratum</i> Vologdin, <i>Erbocyathus heterovallum</i> (Vologdin), <i>Clathrociscinus infirmus</i> (Vologdin), <i>Sajanocyathus ussovi</i> Vologdin.	г. Гурьевск (Салаир), р. Мрас-су (Горная Шория), падь Сухие Солонцы (Батеневский край), р. Абакан (Западный Саян), д. Белоярское (Восточный Саян), р. Иша (Алтай).
			Саянштыкгольский	Верхний подгоризонт	<i>Sajanocyathus ussovi</i> Vologdin, <i>Clathrociscinus infirmus</i> (Vologdin), <i>C. vassilievi</i> (Vologdin), <i>Syringocyathus aspectabilis</i> Vologdin, <i>Syringocnema eleganta</i> Vologdin, <i>Aptocyathus gordoni</i> Vologdin, <i>Tercyathus altaicus</i> Vologdin, <i>T. venustus</i> Vologdin, <i>Coscinocyathus dianthus</i> Bornemann, <i>Ajacycyathus amplus</i> Vologdin, <i>Dictyocyathus salairicus</i> Vologdin, <i>Ethmophyllum grandiperforatum</i> Vologdin, <i>Szeczyathus cylindricus</i> Vologdin, <i>Tegerocyathus cf. edelsteini</i> (Vologdin), <i>Erbocyathus sp.</i>	р. Иша (Алтай), р. Мрас-су (Горная Шория), падь Сухие Солонцы, Лошежков Лог (Батеневский край), ключ Саянштыкгол, р.р. М. и В. Каракол, р. Кызас, пр. Петропавловский (Западный Саян), р. Уяр (Восточный Саян).
				Нижний подгоризонт	<i>Syringocnema eleganta</i> Vologdin, <i>Aptocyathus gordoni</i> Vologdin, <i>Dictyocyathus salairicus</i> Vologdin, <i>Formosocyathus bulynnikovii</i> Vologdin, <i>Clathrociscinus infirmus</i> (Vologdin), <i>Tercyathus altaicus</i> Vologdin, <i>T. venustus</i> Vologdin, <i>Syringocyathus aspectabilis</i> Vologdin, <i>Archaeolynthus tubexternus</i> (Vologdin), <i>Ethmophyllum poletaevae</i> Vologdin, <i>Loculicyathus membranivesitites</i> Vologdin, <i>Annulocyathus pulcher</i> Vologdin, <i>Thalamocyathus dianthus</i> Bornemann, <i>Szeczyathus cylindricus</i> Vologdin, <i>Bicyathus ertaschkensis</i> Vologdin.	
			Базанский	Верхний подгоризонт	<i>Formosocyathus bulynnikovii</i> Vologdin, <i>Thalamocyathus howelli</i> (Vologdin), <i>Asterocyathus salairicus</i> Vologdin, <i>Alatacyathus jaroshevitchi</i> Zhuravleva, <i>Syringocnema eleganta</i> Vologdin, <i>Carinocyathus sp.</i> , <i>Tumulocyathus admirabilis</i> Vologdin, <i>Szeczyathus cylindricus</i> Vologdin, <i>Bicyathus ertaschkensis</i> Vologdin, <i>Dictyocyathus salairicus</i> Vologdin, <i>Ajacycyathus Bedfordi</i> , <i>Coscinocyathus Bornemann</i> , <i>Archaeolynthus tubexternus</i> (Vologdin).	д. Гагриловка, д. Горсаино (Салаир), р. Н. Терсь, р. Уса (Кузнецкий Алатау), р. Мрас-су (Горная Шория), р. Б. Ерба, падь Сухие Солонцы (Батеневский край), р. Кызас, ключ Герасимов (Западный Саян), с. Торгашино, р. Базанха, р. Калыр, р. Уяр (Восточный Саян).
				Нижний подгоризонт	<i>Nochorocyathus mariinskii</i> Zhuravleva, <i>Coscinocyathus dianthus</i> Bornemann, <i>C. compositus</i> Zhuravleva, <i>Dictyocyathus yavorskii</i> Vologdin, <i>Orbicyathus vinkmanae</i> Vologdin, <i>Ajacycyathus kemtschikensis</i> (Vologdin), <i>Loculicyathus membranivesitites</i> Vologdin, <i>Szeczyathus cylindricus</i> Vologdin, <i>Formosocyathus bulynnikovii</i> Vologdin, <i>Thalamocyathus howelli</i> (Vologdin), <i>Urcyathus sp.</i> , <i>Asterocyathus salairicus</i> Vologdin, <i>Archaeolynthus solidimurus</i> (Vologdin), <i>A. tubexternus</i> (Vologdin), <i>Uralocyathus callosus</i> (Vologdin).	
			Камешовский	<i>Coscinocyathus dianthus</i> Bornemann, <i>Ajacycyathus vassilievskii</i> (Vologdin), <i>Uralocyathus callosus</i> (Vologdin), <i>Protopharetra vesiculosa</i> Bornemann, <i>Loculicyathus tolli</i> Vologdin, <i>Archaeolynthus solidimurus</i> (Vologdin), <i>Dictyocyathus yavorskii</i> Vologdin, <i>Szeczyathus sp.</i> , <i>Nochorocyathus mariinskii</i> Zhuravleva, <i>Formosocyathus alabini</i> Zhuravleva.	р. Сараса (Алтай), р. Кля (Кузнецкий Алатау), д. Камешки (Восточный Саян), ключ Шайцарский (Западный Саян).	

вплотную соприкасающимися правильными полигональными или полигонально-округлыми отверстиями. Но это не поры, так как скелетная ткань столбиков и ламин остается при этом плотной. Такое строение ламин отчетливо видно на фотографиях, приведенных В. И. Яворским, и отмечено в описаниях видов («концентрические пластинки пронизаны порами», «в ламинах наблюдается мелкая пористость»).

К. В. Радугин, изучая кембрийские строматопороидеи, формам, обладающим «пористыми» ламинами, присвоил новое родовое название *Korovinella* (устное сообщение). Такое своеобразное строение ламин заставляет исключить род *Korovinella* из состава семейства *Clathrodictionidae* K u e h n.

*Actinostroma vologdini* Y a v o g., описанная В. И. Яворским из кембрийских отложений Восточного Саяна (р. Казыр), встречается и в кембрии Алтая (р. Лебедь).

По форме и соотношению ламин и столбиков эта форма очень напоминает мезозойский род *Actinostromaria* C h a l m a s, что было отмечено и В. И. Яворским. Галловей<sup>1</sup> настолько был введен в заблуждение этим внешним сходством, что пытался идентифицировать *Actinostroma vologdini* Y a v o g. с *Actinostromaria stellata* H a u g., утверждая, что в Восточном Саяне, наряду с кембрием, пользуется распространением морская юра, и юрские отложения ошибочно отождествлены с кембрийскими.

Сходство *Actinostroma vologdini* Y a v o g. с *Actinostromaria* чисто внешнее, так как кембрийские формы обладают иной микроструктурой скелетных волокон. В шлифах и в образцах рядом с ценостеумами *A. vologdini* присутствуют археоциаты.

По нашему мнению, эти кембрийские организмы существенно отличаются от представителей рода *Actinostroma* иным строением ламин (отсутствие агмс) и тем, что у них вместо астрориз имеются лишь широкие, вертикально пронизывающие ценостеум каналы (точно такие же, как у охарактеризованного выше рода *Korovinella*), напоминающие в какой-то мере осевые каналы астроризальных систем, но совершенно не имеющие боковых ответвлений; к тому же во времени между этими кембрийскими формами и актиностромами имеется значительный разрыв. В ордовике известны единичные, порой недостоверные находки актиностром, например: *A. mingshankouense* O z a k i из верхов среднего ордовика Северного Китая<sup>2</sup> и *A. kolydense* Y a v o g. предположительно из ордовика северо-восточной Азии (Яворский, 1957). Даже в нижнем силуре актинострома еще редки (в Подолье, по данным В. Н. Рябинина<sup>3</sup>, они появляются в низах ландовери). В Англии и Прибалтике этот род появляется лишь в уинлоке. В Северной Америке, по данным Паркса<sup>4</sup>, в Маньчжурии и Корее, по данным Ябе и Сугияма<sup>5</sup>, актинострома в ордовике отсутствуют.

Особенности строения и стратиграфическая обособленность заставили выделить эти кембрийские формы под родовым названием *Praeactinostroma* (Халфина, 1960).

Таким образом, строматопороидеи, обнаруженные в кембрийских отложениях Западной Сибири, принадлежат к трем родам: *Praeactinostroma*, *Korovinella* R a d. и *Rosenellina* R a d. Первые два рода объединяет, хотя их и нельзя отнести к одному семейству, присутствие многочисленных широких вертикальных каналов, пронизывающих ценостеум.

<sup>1</sup> Galloway, J. J. Bull. Amer. Pal., vol. 37, № 164, 1957.

<sup>2</sup> Ozaki, K. Journ. Shanghai. Sci. Inst., ser. 2, vol. 11, 1938.

<sup>3</sup> Рябинин В. Н. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 67, 1953.

<sup>4</sup> Parks, W. A. Univ. Toronto Studies, Geol. ser., № 7, 1910.

<sup>5</sup> Yabe, H. and Sugiyama, T. Sci. Rept. Tohoku Univ., ser. 32, vol. 14, pt. 1, 1930.

В более молодых отложениях представители этих двух родов не встречены. По данным К. В. Радугина, род *Rosenellina* встречается, кроме кембрия, в верхнем ордовике Горной Шории (амзасская свита).

### Брахиоподы

В фауне кембрийских отложений юго-западной Сибири и Красноярского края преобладают трилобиты и археоциаты. Брахиоподы распространены значительно слабее, находки их немногочисленны, а в ряде случаев единичны. Изучены они тоже еще очень неполно. В связи с этим в общем анализе фауны сибирского кембрия брахиоподы обычно не фигурируют или упоминаются мимоходом.

Хотя по точности определения возраста кембрийских отложений брахиоподы уступают трилобитам и, возможно, археоциатам, среди них известны формы, имеющие узкое вертикальное распространение.

Такие роды, как *Diraphora*, *Acrothyra*, *Billingsella*, *Huenella* и некоторые другие, могут служить руководящими окаменелостями для отделов кембрия. Группа родов (*Nisusia*, *Matutella*, *Kutorgina*, *Wimanella*) в Саяно-Алтайской области приурочена к переходным между нижним и средним кембрием горизонтам.

Среди кембрийских брахиопод имеется большое количество видов, представляющих собой надежные руководящие формы. В Сибири такими являются местные *Diraphora limata*, *Kutorgina pyramidalis*, *Nisusia pospelovi*, *Obolella sibirica* и др.

В настоящее время в кембрии Саяно-Алтайской области известно 19 родов брахиопод, среди которых почти поровну присутствуют замковые и беззамковые.

Количественно различные роды и виды развиты неравномерно. Массовым распространением пользуются вид *Diraphora limata* sp. nov. и представители родов *Kutorgina*, *Lingulella*, *Nisusia* и некоторых других. Наоборот, очень редки *Wimanella*, *Acrothyra*.

Брахиоподы в пределах Саяно-Алтайской области встречаются повсеместно в районах развития кембрийских отложений. Наиболее обильны они в кембрийских отложениях Батеневского кряжа (Хакасия), в мундыбашской свите Горной Шории, на горе Орлиной (Салаир), а также в ряде пунктов Горного Алтая и севера Кузнецкого Алатау.

Отдельные подразделения кембрия Саяно-Алтайской области охарактеризованы достаточно разнообразным родовым и видовым составом брахиопод, составляющих несколько стратиграфически последовательных комплексов, а именно:

1. На восточном склоне Кузнецкого Алатау (Батеневский кряж) в известняках, возраст которых определяется различно (верхи нижнего или низы среднего кембрия) и, возможно, действительно различен в разных пунктах, обнаружены достаточно разнообразные брахиоподы, принадлежащие к родам *Kutorgina*, *Nisusia*, *Matutella*, *Micromitra*, *Acrothele*, *Acrotreta*, *Wimanella*, *Lingulella*. По-видимому, этот же комплекс брахиопод (несколько обедненный) встречен в кембрийских отложениях псрч. Чепеш в Горном Алтае.

2. В Горной Шории в отложениях мундыбашской свиты (низы среднего кембрия), развитых по рр. Амзас и Мундыбаш, встречены брахиоподы, среди которых особенно характерны представители рода *Obolella* (*Obolella tumida* sp. nov., *Obolella sibirica* sp. nov.); вместе с ними найдены *Nisusia pospelovi* sp. nov., *Acrothele* sp., *Kutorgina* sp. Вместе с этими брахиоподами встречаются многочисленные трилобиты, в частности, *Pseudoxides suboelandicus* Pol., *Schistocephalus* sp. и др.

В сопровождении тех же трилобитов вид *Obolella sibirica* найден на Алтае в каимской свите.

3. На Салаире в районе села Горокино (окрестности г. Гурьевска) встречены брахиоподы: *Acrothyra* ex gr. *comleyensis* Cob., *Acrothele salairica* sp. nov., *Nisusia* sp., *Paterina* sp., *Acrotreta* sp. По составу сопутствующих трилобитов (определения Е. С. Федяниной) этот комплекс тоже отвечает низам среднего кембрия, но более высоким его горизонтам, чем мундыбашская свита.

4. Для орлиногорской свиты Салаира и большекитатской свиты Кузнецкого Алатау особенно характерен вид *Diraphora limata* sp. nov., пользующийся массовым развитием. Его спутники — *Obolus* sp., *Acrotreta* sp., *Lingulella* sp.

5. Для верхнекембрийских отложений Западной Сибири (толсточинская и горношорская свиты) весьма характерными являются роды: *Billingsella*, *Huenella*, *Eoorthis*.

Родовой состав фауны брахиопод кембрийских отложений Сибири обычен. Все наши роды известны и в других зоогеографических провинциях. Необходимо, однако, отметить, что в составе сибирской фауны отсутствуют некоторые распространенные родовые группы, а иногда и целые семейства (например, семейство *Siphonotretidae*).

Своеобразие нашей фауны заключается и в том, что некоторые брахиоподы имеют у нас иное геологическое распространение, чем в других областях и странах. Например, род *Obolella*, повсеместно распространенный только в нижнем кембрии, у нас найден в низах среднего кембрия совместно с *Paradoxides*, *Schistocephalus* и другими трилобитами. Род *Diraphora* в сибирских разрезах кембрия появляется только с середины среднего кембрия, причем в массовых количествах, тогда как в Северной Америке этот род появляется с низов среднего кембрия и количественно распространен значительно меньше.

В отношении видового состава кембрийские брахиоподы Сибири отличаются эндемичностью: они представлены, по-видимому, исключительно местными видами и разновидностями. Известные сейчас 24 вида кембрийских брахиопод распределяются между тринадцатью родами следующим образом:

род <i>Iphidella</i>	— 2 формы	род <i>Obolella</i>	— 2 формы
род <i>Lingulella</i>	— 1 форма	род <i>Acrotreta</i>	— 3 формы
род <i>Acrothyra</i>	— 1 форма	род <i>Acrothele</i>	— 1 форма
род <i>Kutorgina</i>	— 3 формы	род <i>Nisusia</i>	— 2 формы
род <i>Matutella</i>	— 4 формы	род <i>Wimanella</i>	— 2 формы
род <i>Diraphora</i>	— 1 форма	род <i>Billingsella</i>	— 1 форма
род <i>Huenella</i>	— 1 форма		

Наряду с полностью эндемичными видами в нашей фауне имеется некоторое количество форм, обнаруживающих настолько близкое сходство с видами из других областей и стран, что они могут рассматриваться как викарирующие (см. табл. 7). Учитывая это сходство, географический тип фауны кембрийских брахиопод Сибири можно охарактеризовать следующими цифровыми данными:

Формы североамериканского типа	— 8 шт. (33,3%)
» европейского типа	— 4 шт. (16,7%)
» эндемичные	— 12 шт. (50%)

---

Всего: — 24 шт. (100%)



Таким образом, фауна брахиопод Западной Сибири, являясь в целом эндемичной, содержит элементы и тихоокеанской и атлантической провинций, но большее сходство обнаруживает с североамериканской фауной.

Таблица 7

Викарирующие формы в составе кембрийских брахиопод Сибири

Сибирь	Северная Америка	Европа
1. <i>Iphidella pannula</i> Walc. var. <i>sibirica</i> Lerm.	<i>I. pannula</i> Walc.	
2. <i>Obolella sibirica</i> sp. nov.		<i>O. congesta</i> Paul.
3. <i>Acrotreta sibirica</i> sp. nov.		<i>A. schmalenseei</i> Walc.
4. <i>Acrotreta rugata</i> sp. nov.	<i>A. bisecta</i> Matthew	
5. <i>Acrothyra</i> ex gr. <i>comleyensis</i> Cob.		<i>A. comleyensis</i> Cob.
6. <i>Acrothele salairica</i> sp. nov.		<i>A. (Redlichella) granulata</i> Linn.
7. <i>Kutorgina cingulataeformis</i> Lerm.	<i>K. cingulata</i> Bill.	
8. <i>Nisusia pospelovi</i> sp. nov.	<i>N. festinata</i> (Bill.)	
9. <i>Matutella explicata</i> sp. nov.	<i>M. clarki</i> Cooper	
10. <i>Wimanella</i> ex gr. <i>rossensis</i> Resser.	<i>W. rossensis</i> Resser	
11. <i>Billingsella</i> ex gr. <i>corrugata</i> Ulr. et Cooper.	<i>B. corrugata</i> Ulr. et Cooper.	
12. <i>Huenella trilobata</i> sp. nov.	<i>H. texana</i> Walc.	

Географический тип фауны, охарактеризованной приведенными выше средними цифрами, меняется на протяжении кембрийского периода. Первый из охарактеризованных выше комплексов имеет наибольшее сходство с американской кембрийской фауной, наоборот, второй и отчасти третий комплексы обнаруживают наибольшую близость к европейской фауне. Позднее в верхах среднего и особенно в верхнем кембрии, снова усиливается влияние американской фауны. Эта последовательность может указывать на ослабление или усиление связей кембрийских морей Сибири с морями Европы и Америки.

### Трилобиты

Впервые трилобиты (*Proetus (Phaeton) slatkowskii* и *Cyphaspis sibirica*) из Саяно-Алтайской области были описаны Ф. Шмидтом (Schmidt, 1886). Однако истинное их наименование и их кембрийский возраст были установлены Э. Фон-Толлем (Toll, 1899), а затем Е. В. Лермонтовой (1924). С именем последней связано дальнейшее изучение трилобитов кембрия рассматриваемой области.

В 1936 г. О. К. Полетаева опубликовала статью о трилобитах санаштыкгольского известняка, описав в ней три новых рода и семь новых видов. Кроме того, она ошибочно установила такие роды, как: *Klotziella*, *Corynexochus*, *Dolichometopus*, *Solenopleura*, *Ptychoparia*, что привело ее к неправильному выводу о среднекембрийском возрасте санаштыкгольского известняка.

Позднее Е. В. Лермонтова (1940) дополнила уже известное количество трилобитов из Саяно-Алтайской области еще 18 родами и 29 видами. Одновременно она пересмотрела определение вида *Olenoides abacanicus* Polet. из санаштыкгольского известняка, отнесла его к *Kooteinia abacanica* (Polet.) и установила новый род *Poliellaspis* Lerm., избрав для него типовым видом *Poliellina sayanica* Polet.

В 1945 г. японский палеонтолог Кобаяси (Kobayashi) изменил определения О. К. Полетаевой: *Ptychoparia* sp. он назвал *Tollaspis* (?) *poletaevae* (Kobayashi), род *Poliellina* Polet. идентифицировал с подродом *Poliella* Walcott, а вид *Kooteniella slatkowskii* отнес к роду *Kootenia*. В действительности же *Kootenia slatkowskii* относится к роду *Kooteniella*, а *Tollaspis* (?) *poletaevae* Kob.— к роду *Lermontoviella* Pokrovskaya, 1959.

Возраст санаштыкгольских известняков Кобаяси датирует как низы среднего кембрия.

После значительного перерыва, через 15 лет после выхода в свет работы Е. В. Лермонтовой, Л. И. Егорова, О. К. Полетаева и А. Г. Сивов (1955) добавили к ранее известным формам 52 новых вида и 23 новых рода. Среди последних имеются такие (*Tabatopygellina*, *Kooteniellina*, *Babakovia*), которые, по мнению авторов этого очерка, являются синонимами родов *Kootenia* и *Kooteniella*. Эта работа расширила наши знания о составе кембрийских трилобитов Западной Сибири.

В 1958 г. Л. Н. Репина сообщила о новых родах и видах базаихского горизонта, дав в сжатом виде диагнозы 4 новых родов.

Во всех перечисленных выше работах установление родов и видов сопровождалось краткими диагнозами, зачастую без сравнения с близко родственными формами, что допускало известные ошибки как в определении трилобитов, так и в установлении возраста отложений. Исключением является единственная пока для Саяно-Алтайской области монография Н. В. Покровской (1959). В ней описаны 29 родов и 48 видов, из которых семь принадлежат к числу известных, а 41 установлены заново. В работе дается анализ всех форм, сопровождающийся сравнением их с близко родственными видами, рассматривается внутривидовая изменчивость, а также распределение их в разрезе и распространение как в Туве, так и за ее пределами. Все это позволило прийти к правильному выводу о возрасте пород, содержащих данные трилобиты. В частности, нижнекембрийский возраст санаштыкгольского трилобито-археоциатового комплекса, найденного на р. Шивелик-хем, был установлен только благодаря тщательному анализу новых форм. Этот вывод подтверждается и геологическими данными, а именно: залеганием известняков, содержащих санаштыкгольские трилобиты, стратиграфически ниже сланцев с трилобитами обручевского горизонта нижнего кембрия.

Таким образом, к моменту составления настоящего биостратиграфического справочника, оказались описанными более 70 родов и свыше 150 видов.

Последние 5 лет Н. К. Ившиным и А. В. Розовой изучался верхний кембрий Западной Сибири. Ими описаны многочисленные формы трилобитов, а также предложены схемы деления верхнекембрийских отложений на ярусы и горизонты.

Надо отметить, что на протяжении последних 10 лет в Саяно-Алтайской области большие и интересные работы ведут ГИН АН, ВСЕГЕИ, СНИИГГИМС, Сибирское отделение АН и палеонтологические группы территориальных геологических управлений. В настоящее время имеется большое количество неопубликованных фондовых работ по кембрийским трилобитам, создавших базу для дальнейших стратиграфических исследований Саяно-Алтайской области.

Настоящий справочник не охватывает всех родов и видов, известных в Саяно-Алтайской области, но дает представление о комплексах трилобитов, которые сейчас намечаются. Поэтому наряду с описанием новых родов и видов в нем помещены, с одной стороны, ранее опубликованные

формы, а с другой — уже известные роды (виды), но впервые встреченные в разрезах кембрия данной территории. Всего здесь охарактеризовано 209 видов, принадлежащих к 139 родам, входящим в состав 42 семейств и 12 надсемейств. Подавляющее количество их происходит из нижнего кембрия, отложения которого более изучены, чем таковые среднего и верхнего. Почти совершенно отсутствуют данные о средних частях разреза среднего и верхнего кембрия и крайне мало материала из нижних горизонтов верхнего кембрия.

В настоящее время в кембрийских отложениях Саяно-Алтайской области обнаружено тринадцать надсемейств — *Olenelloidea*, *Redlichioidea*, *Corynexochoidea*, *Agrauloidea*, *Utioidea*, *Ptychoparioidea*, *Solenopleuroidea*, *Telephoidea*, *Dikelocephaloidea*, *Olenoidea*, *Cheiruroidea*, *Agnostoidea* и *Eodiscoidea* (рис. 16), имеющих различный возрастной диапазон. Распространение *Olenelloidea*<sup>1</sup> как в СССР, так и в Северной Америке, Европе, Африке ограничено рамками алданского яруса. Благодаря этому граница между последними и вышележащими породами ленского яруса повсеместно отбивается достаточно четко по исчезновению представителей этого чрезвычайно примитивного, но разнообразного по количеству семейств, родов и видов надсемейства. К сожалению, в рассматриваемом регионе *Olenelloidea* встречены пока только в Туве на р. Кадый (Покровская, 1959). В данный справочник их описание не включено.

Надсемейство *Eodiscoidea* объединяет два семейства — *Pagetiidae*, *Eodiscidae*. Оба семейства пользуются почти универсальным распространением. Они известны в Якутии, Казахстане, Туве, Горном Алтае, Восточном и Западном Саянах, Средней Азии, Англии, Швеции, Норвегии, Германии, Польше, Южной Испании, Северной Америке, Китае. За исключением родов *Eodiscus* Matthew, *Pagetia* Walc., которые чаще всего приурочены к отложениям среднего кембрия, и *Glabrella* Legt., типичного среднекембрийского рода, остальные *Pagetiidae* и *Eodiscidae* присущи нижнему кембрию (алданскому и ленскому ярусам).

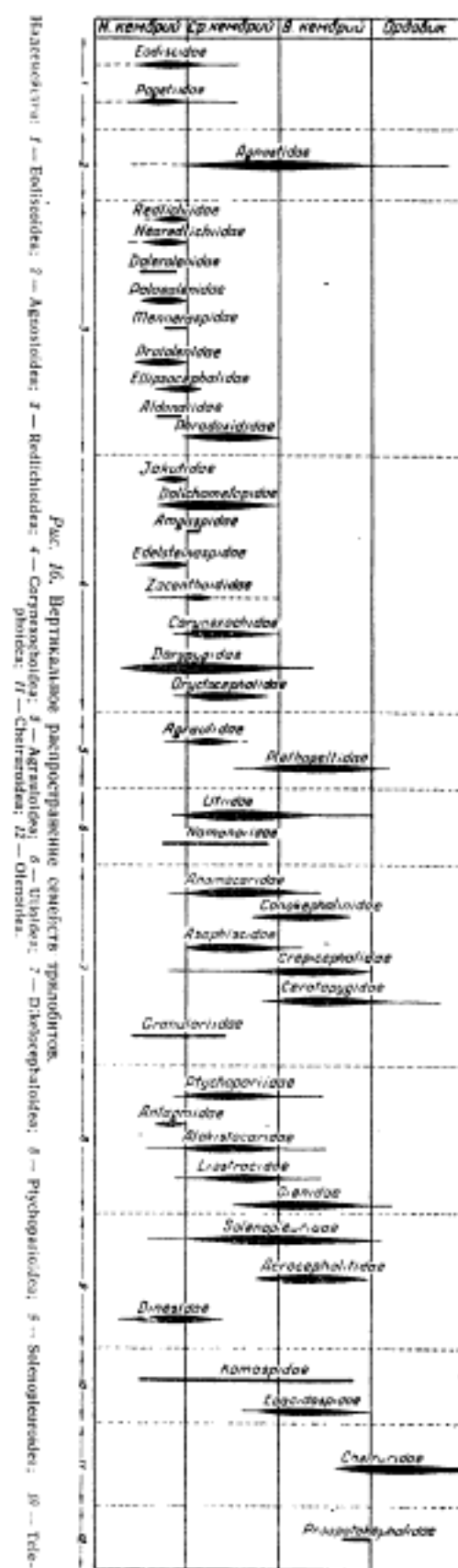
Надсемейство *Agnostoidea* является космополитичным и характерно преимущественно для среднего и верхнего кембрия. Вымирает оно в ордовике, откуда известно всего несколько родов. Есть указания на находки двух родов в нижнем кембрии Северной Америки. В справочнике описаны одиннадцать родов агностид; из них типичны главным образом для верхнего кембрия роды *Pseudagnostus* Whit., *Clyptagnostus* Whit., *Homagnostus* Howell; для среднего кембрия — *Lejopyge* Dalm., *Goniagnostus* Howell и др. и для среднего и верхнего кембрия — *Clavagnostus* Howell, *Agnostus* Vogt. и др.

Надсемейство *Redlichioidea*, исключая семейство *Paradoxididae*, является нижнекембрийским, появившимся в конце алданского времени и вымершим во всех пунктах земного шара (СССР, Северная Америка, Европа, Азия, Африка) к началу среднего кембрия. Его находки достоверно указывают на нижний кембрий, но положение в пределах последнего уточняют виды отдельных родов, реже роды и семейства.

Низкое стратиграфическое положение в разрезе занимают из семейства *Redlichidae* виды *Redlichina vologdini* и *R. tuberculata* из низов ленского яруса, которым свойственны самые примитивные черты строения кранидия. Более прогрессивный вид *R. lermontovae* Rokt. найден в отложениях верхней половины ленского яруса.

Семейство *Paradoxididae* характеризует средний кембрий, но кор-

<sup>1</sup> В Польше представители надсемейства *Olenelloidea* известны в низах второй половины нижнего кембрия. (Прим. ред.).





ниями уходит в самые верхи ленского яруса, откуда известен всего лишь один его род *Anabaraspis* Legt., развитый на Сибирской платформе.

Надсемейство *Согупехохоидеа* образует ряд крупных семейств, развиваясь на протяжении всего нижнего и среднего кембрия. Это преимущественно среднекембрийское надсемейство, но такие его семейства, как *Jakutidae* и *Edelsteinaspidae*,<sup>1</sup> не переходят верхней границы нижнего кембрия.

Семейство *Jakutidae* в Восточной Сибири встречается начиная с синского горизонта и кончая кетеменским. Подобное же распространение оно имеет в Восточном Саяне и Кузнецком Алатау (камешковский и солонцовский горизонты).

Семейство *Dolichometopidae* имеет почти такое же распространение, как семейство *Догурюгидеа*. Оно представлено шестью родами, из которых только *Taxioura* Re s s. встречается как в обручевском, так и в ирбинском горизонтах. Остальные характеризуют различные части ленского яруса.

Семейство *Amgaspidae* полностью среднекембрийское, возникшее и вымершее в низах амгинского яруса (ирбинский горизонт). Его представители *Amgaspis* N. Tschern. и *Amgaspidella* N. Tschern. найдены в Кузнецком Алатау.

Семейство *Edelsteinaspidae* известно в Якутии, Восточном и Западном Саянах, Горном Алтае, Кузнецком Алатау, Забайкалье, Туве и Северной Америке. Все находки их приурочены к отложениям нижнего кембрия: в СССР — к ленскому ярусу, а в Северной Америке — к зоне *Olenellus* (алданский ярус).

*Огустосерфалидеа* и *Согупехохидеа* типичны для среднего кембрия, хотя единичные их роды встречаются и в нижнем кембрии. К числу таковых принадлежат *Cheiruroides*, изобилующий в шивеликской свите бассейна р. Шивелик-хем (Тува), *Milaspis* S i v o v gen. nov., найденный в известняках горы Айдачихи.<sup>2</sup>

Семейство *Догурюгидеа*, появляясь в нижнем кембрии, вымирает в верхнем. В Саяно-Алтайской области первые представители его происходят из камешковского горизонта (*Bonnia*, *Kootenia*) и, пройдя затем через весь ленский ярус, заходят в средний кембрий, где заметно обновляют свой состав главным образом за счет разнообразных *Olenoides* M e e k и полного исчезновения *Bonnia* W a l s.

Надсемейство *Аграулоидеа* объединяет два семейства. Одно из них — *Plethoreltidae* — наиболее распространено в верхнем кембрии, хотя отдельные роды известны из верхней половины среднего кембрия и доходят до ордовика, а другое — *Аграулидеа* — характерно для амгинского и, частично, низов майского яруса. Только небольшое количество родов появляется с конца ленского века. К их числу относятся *Pseudoeteraspis* N. Tschern., обнаруженный в Восточном Саяне в солонцовском горизонте, и *Batenioides* Re r. — в Кузнецком Алатау (обручевский горизонт). В Восточной Сибири первый род является руководящей формой кетеменского горизонта.

Надсемейство *Утиоидеа* в Саяно-Алтайской области представлено двумя семействами. Одно из них — *Утиидеа* — характерно преимущественно для среднего и верхнего кембрия, но несколько родов этого семейства (*Sanaschtykgolia*, *Chondragraulos*, *Chondragraulina*) распространены в нижнем кембрии. Наибольшим развитием пользуется род

<sup>1</sup> Род *Edelsteinaspis* Legt., по сообщению А. Г. Сивова, известен в отложениях горы Сладкие Коренья Батеневского кряжа совместно с типичными среднекембрийскими трилобитами. (Прим. ред.).

<sup>2</sup> Возраст известняков горы Айдачихи спорен. (Прим. ред.).

*Chondragraulos*, представители которого особенно обильны в верхней части нижнего кембрия (обручевский горизонт).

Семейство *Namapoidea* известно преимущественно в нижнем кембрии. В настоящее время с некоторой долей сомнения к этому семейству отнесены среднекембрийские роды Казахстана *Tabulaspis* Ivshin и *Inoyellaspis* Ivshin. Последний найден на Алтае также в среднем кембрии (в его верхней части).

Надсемейство *Dikelocerphaloidea* образует основную и наиболее многочисленную группу трилобитов и пользуется исключительно широким распространением как в атлантической, так и в тихоокеанской зоогеографических провинциях, начиная от нижнего кембрия и до ордовика. Из тринадцати семейств этого надсемейства в Саяно-Алтайской области известно пока лишь пять.

Большее количество родов семейства *Апотосариде* ограничено средним кембрием; отдельные его роды переходят в верхний кембрий, и единичные находки известны в нижнем. По нашим представлениям, род *Kolbinia* Rep. из санаштыкгольского горизонта Восточного Саяна является древнейшим. Представители *Апотосариде* пользуются чрезвычайно широким географическим распространением как в Сибири, так и за ее пределами. Эта оригинальная ветвь на протяжении всей своей истории сохранила удивительную четкость руководящих признаков.

Семейство *Сопокерфалииде* включает два рода — типичного представителя этого семейства *Conokephalina* Bög. из верхнего кембрия и *Catuniella* Jegor. из среднего кембрия Горного Алтая.

Семейство *Асафисциде* становится известным со среднего кембрия, но представлено здесь уже разнообразными и морфологически самостоятельными типами. В низах верхнего кембрия оно характеризуется сравнительно небольшим количеством родов.

Семейство *Срепикерфалииде* в Саяно-Алтайской области представлено широко известным за пределами СССР родом *Tricrepicephalus* Kob., найденным в отложениях верхнего кембрия Салаира. Однако в целом это семейство характеризуется длительной историей развития, которое начинается с появления североамериканского рода *Kochaspis* Resser в верхней части нижнего кембрия.

Семейство *Серааторугиде* обнаруживает сравнительное разнообразие в родовом отношении. Оно берет свое начало в верхней части среднего кембрия, достигает расцвета в верхнем кембрии и продолжает существовать в ордовике. Из *Серааторугиде* в справочнике рассматривается только один род *Proceratopyge*,<sup>1</sup> который появляется в конце среднего кембрия и продолжает существовать в средней части верхнего кембрия. Его находки известны в Китае, Скандинавии, Австралии, Сибири и Казахстане. В Горном Алтае он найден в ариничевском горизонте.

Семейство *Гранулярииде* в Саяно-Алтайской области прошло сравнительно короткий путь развития. Оно появилось в верхней части нижнего кембрия и исчезло в низах среднего. В Восточной Сибири это семейство начинает свое существование с конца алданского яруса до амгинского. Из этого семейства известен всего один род *Granularia*, который на протяжении всего времени сохранил четкость руководящих признаков.

Надсемейство *Рычораргиоиде* объединяет девять семейств, приуроченных в основном к среднему кембрию — ордовику. Только одно семейство *Антагмиде* появляется и заканчивает свое существование в ниж-

<sup>1</sup> Не считая родов, распространенных в ордовике.

нем кембрии. В Восточном и Западном Саянах оно представлено родами — *Lermontoviella* P o k r. и *Onchocephalina* R e p. Первый встречается в камешковском и санаштыкгольском горизонтах, второй — в солонцовском.

Два семейства — Ptychopariidae и Alokistocaridae — появляются в нижнем кембрии, пышно расцветают в среднем и угасают в верхнем. В обручевском горизонте Тувы найдены нижнекембрийские роды *Callidaspis* P o k r. и *Beldirella* P o k r. Последняя в Горном Алтае заходит в основание среднего кембрия. Необычайно низкое положение в разрезе (верхи нижнего кембрия) имеет род *Gaphuraspis* I v s h i n, описанный из нижних слоев среднего кембрия Казахстана.

Семейство Liostracidae является характерным для среднего кембрия, хотя поднимается и в верхний. Рамки распространения этого семейства, видимо, придется расширить, так как в Саяно-Алтайской области род *Laminurus* R e p., относящийся к данному семейству, происходит из отложений солонцовского горизонта.

Семейство Olenidae появляется со второй половины среднего кембрия и исчезает в нижней трети ордовика. Впервые более низкое его положение в разрезе (в низах амгинского яруса) зафиксировано в Кузнецком Алатау, откуда описан новый род данного семейства *Prohedinea* S i v o v. Из еландинокого горизонта определена *Prohedinea* L e g m., а из верхнего кембрия — *Olenus* D a l m., который указывается в СССР впервые.

Надсемейство Solenopleuroidea характерно для верхнего кембрия, ордовика и силура. Однако два его семейства Dinesidae и Solenopleuridae начинаются в нижнем кембрии. При этом Dinesidae вымирают в амгинском веке. В Саяно-Алтайской области и в Восточной Сибири трилобиты семейства Dinesidae разнообразны в родовом и видовом отношении и пользуются широким вертикальным и горизонтальным распространением. Из них только род *Erbia* L e g m. переходит из нижнего кембрия в средний, остальные роды: *Proerbia* L e g m., *Erbina* P o k r., *Sayanella* P o k r., — ограничены нижним кембрием.

Из Solenopleuridae в нижнем кембрии известны два рода — *Solenopleurella* P o u l s e n, установленный впервые в Гренландии, и *Binodaspis* L e g m., описанный из нижнего кембрия Сибирской платформы. В Восточном и Западном Саянах они встречены в санаштыкгольском и солонцовском горизонтах.

Из отложений второй половины среднего кембрия известно семейство Acrocephalitidae, представленное пятью родами, из которых два — *Acrocephalites* W a l l e r. и *Acrocephalina* T r o e d s s o n обнаружены в среднем и верхнем кембрии Саяно-Алтайской области.

Надсемейство Telephoidea в Саяно-Алтайской области представлено семействами Komaspidae и Eoacidaspidae. История первого семейства может быть прослежена от нижнего кембрия и почти до ордовика. К нему принадлежит весьма примитивный род *Terehtaspis* R e p., происходящий из камешковского горизонта Восточного Саяна, и верхнекембрийский род *Irvingella* U l r i c h.

Семейство Eoacidaspidae пользуется широким распространением в средне- и верхнекембрийских отложениях СССР, но в данный справочник включено описание одного лишь рода *Belovia* P o l e t. из орлиногорской свиты среднего кембрия Салаира. Кроме Салаира, *Belovia* P o l e t. известна из верхних горизонтов среднего кембрия Сибирской платформы.

Надсемейство Cheiruroidea включает одно семейство Cheiruridae; представители его берут начало в верхнем кембрии и переживают свой расцвет в ордовике. Из этого семейства в настоящий справочник вошли

три рода: *Eocheirurus* Rosova, *Emsurina* Sivov, *Emsurella* Rosova из толсточи́хинского горизонта Салаира.

Из надсемейства Olenoidea в Саяно-Алтайской области известно только одно семейство Proaratokephalidae Rosova, которое имеет сравнительно короткую историю. Появившись в верхней половине верхнего кембрия или несколько раньше, оно исчезает на границе с ордовиком. Специфика семейства отражается его местными родами. Пока известно лишь три рода: *Proaratokephalops* Rosova, *Portentosus* Jegorova, *Artokephalus* Sivov et Jegorova из толсточи́хинского горизонта Салаира.

Анализ прилагаемого рисунка 17 позволяет сделать следующие выводы. Отдельные роды не проходят через весь кембрий, а локализуются в различных его частях, намечая тем самым более мелкие стратиграфические подразделения. В нижнем кембрии различаются 5 таких комплексов, расположенных на различных стратиграфических уровнях. Самый нижний из них, насчитывающий свыше 17 родов, носит название камешковского и содержит такие характерные роды, как *Palaeolenella*, *Sajanaspis*, *Kameshkoviella*, *Alacephalus*, *Pagetiellus*, *Protypus*, *Terechtaspis*, *Planaspis*, *Tumulina* и др. Перечисленные роды встречаются вместе в Восточном Саяне (д. Камешки).

Во втором — базаихском комплексе — насчитывается около 14 форм, частично переходящих в него из камешковского горизонта. Полнее всего он представлен в Кузнецком Алатау, по р. Кие, где для него характерными являются роды *Kijanella*, *Mundocephalina*, *Resimopsis*, *Elganellus*, *Minusinella*, *Bulaiaspis*. Подробный анализ морфологии трилобитов базаихского комплекса показывает, что они обладают более примитивными чертами, чем многие трилобиты камешковского комплекса. Возможно, что причину этого надо искать в ином стратиграфическом положении базаихского комплекса.

Наиболее широко распространенным и самым богатым по комплексу родов и видов является санаштыкгольский комплекс трилобитов. В нем насчитывается свыше 30 родов. Наиболее характерными из них следует считать *Poliellaspis*, *Poliellina*, *Redlichina*, *Binodaspis*, *Bonnia*, *Sayanella*, *Shivelicus*, *Rondocephalus*, *Laticephalus*, *Proerbia*, которые всегда встречаются совместно. В других местах этот же комплекс пополняется и другими родами (например, в Кузнецком Алатау).

Четвертый комплекс — солонцовский — объединяет роды *Solontzella*, *Bigotina*, *Onchocephalina*, *Pseudoeteraspis* и ряд других, которые заходят в него из санаштыкгольского горизонта.

Пятый комплекс — обручевский. Состав его сильно изменяется в зависимости от литологических особенностей пород. В известняках обычно встречаются *Edelsteinaspis*, *Kooteniella*, *Chondragraulos*, *Weymouthia*, *Erbia* и др. В сланцах — *Menneraspis*, *Serrodiscus*, *Cheiruroides*, *Beldirella*, *Ladadiscus*. Этот комплекс особенно четко прослежен в Туве.

В составе всех пяти комплексов бросается в глаза обилие новых родов. Из общего количества свыше 70 форм около 50% встречается за пределами Саяно-Алтайской области (на Сибирской платформе или за пределами СССР). Такое соотношение между старыми, давно известными родами и вновь установленными свидетельствует о большом количестве и многообразии трилобитов Саяно-Алтайской области, своеобразии фациальных условий, существовавших в кембрийское время и наложивших свой отпечаток на облик фауны, и, видимо, о плохой изученности трилобитов.

В среднем кембрии выделяются два комплекса: один в амгинском ярусе — ирбинский, другой в майском — еландинский. Они отделены друг от друга отсутствием промежуточного между ними комплекса.



# ВЕРТИКАЛЬНОЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ РОДОВ КЕМБРИЙСКИХ

Отдел	Нижний кембрий					Средний кембрий		Верхний кембрий					Тува		З. Саян								
	Ярус	Алданский	Лесной				Амгинский	Найский	Кузнецкий	Арвинский	Хрестовский	Кедровый	Восточный	Толстошанский	р. Бабина	р. Шаваньчун	р-т Шигуара	м. Сунцзиньто	м. Караул	м. Бабан	р. Кен	р. Салба	
			Камполюкский	Бурганский	Сунцзиньто	Соловьевский																	Обручевский
Горизонт																							
Название рода																							
<i>Erdoder Raymond</i>																							
<i>Calothra Howell</i>				—																			
<i>Calathus Pokrovskaya</i>																							+
<i>Semulca R. et F. Richter</i>				—																			+
<i>Myositta Raymond</i>																							
<i>Paenidia Kobayashi</i>																							
<i>Glabella Lermontova</i>																							+
<i>Hedraea Whitehouse</i>				—																			
<i>Neopagoda Pokrovskaya</i>				—	—	—	—	—															
<i>Pagella Walcott</i>																							+
<i>Pagellus Lermontova</i>				—																			
<i>Shvina Pokrovskaya</i>																							+
<i>Agnostidae McCoy</i>																							+
<i>Agnostus Brongniart</i>																							
<i>Branagostes Ivshin</i>																							
<i>Branagostes Pokrovskaya</i>																							
<i>Clavagnostus Howell</i>																							
<i>Glyptagnostus Whitehouse</i>																							
<i>Gonagnostus Howell</i>																							
<i>Hemagnostus Howell</i>																							
<i>Lappegg Hawle et Corda</i>																							

Материал, защищенный авторским правом



Pseudognathus Jankel										
Redlichidae Paulsen										
Adraspis Severova				██						+
Redichia Lermontova	██	██	██							+
Nearedichidae Hupé										
Balsaspis Lermontova (Repina)		██	██							
Tungastella Repina			██							
Dolaculidae Kobayashi										
Sajraspis Repina	██	██								+
Palaeomidae Hupé										
Palaeonella Repina	██	██								
Brachaspis Repina		██	██							
Mesocraspidae Pakrovskaya										
Mesocraspis Pakrovskaya				██						+
Protaspidae E. et E. Richter										
Bergensaspis Lermontova	██	██	██	██						
Kanuchkoviella Repina	██	██	██							
Kruia Repina	██	██								
Misulivella Repina		██	██							
Proteloides Paleyeva	██	██								
Termitaspis Repina			██	██						
Eliopoccephalidae Wallbew										
Kijanelia Repina		██	██							
Aldonidae Hupé										
Bigotia Cebbold			██	██						
Plesaspis Repina	██	██								
Purillia Repina				██	██					
Paradoxidae Emmerich										
Paradoxides Brongniart				██	██					
Schassneria Bobatava				██	██					+

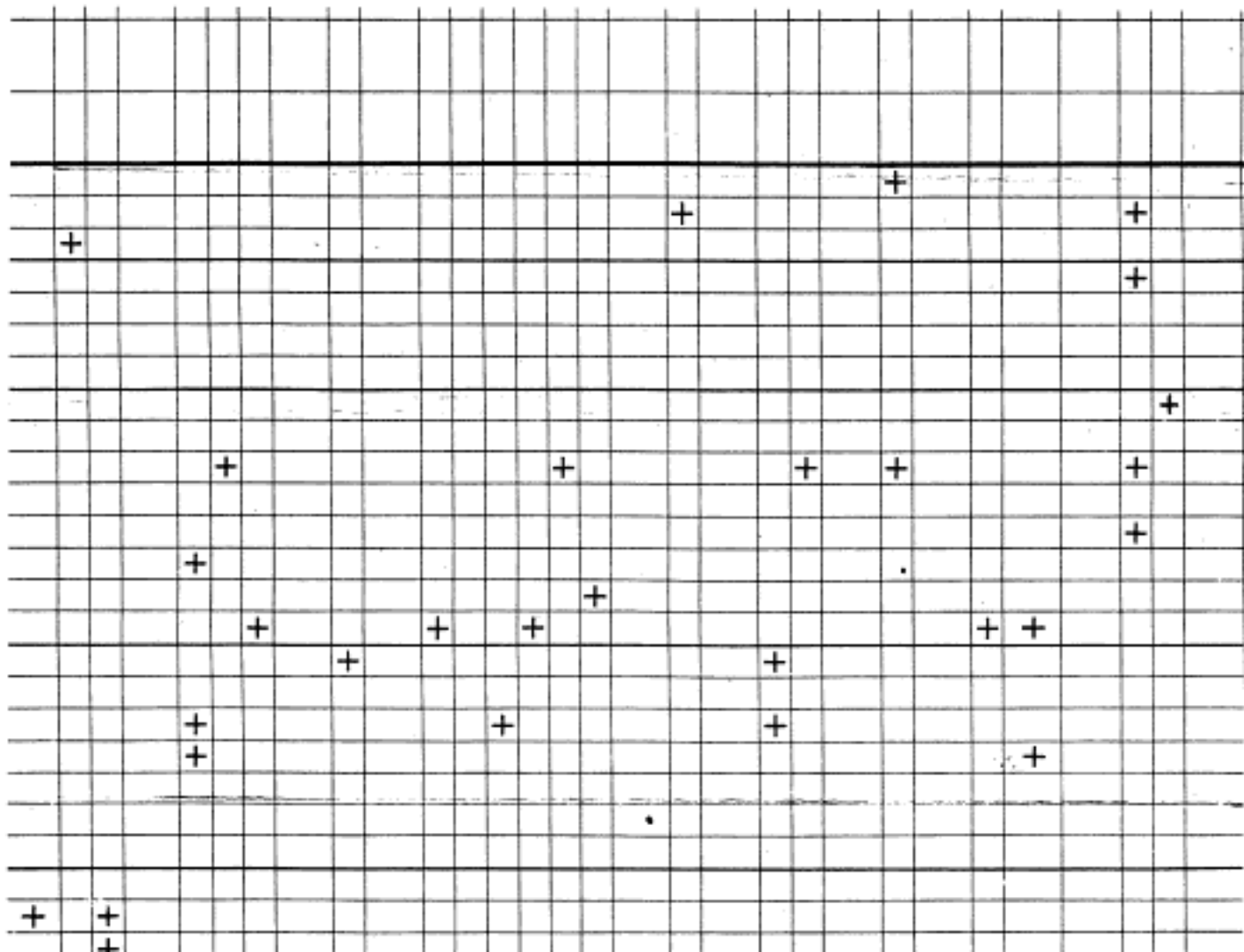
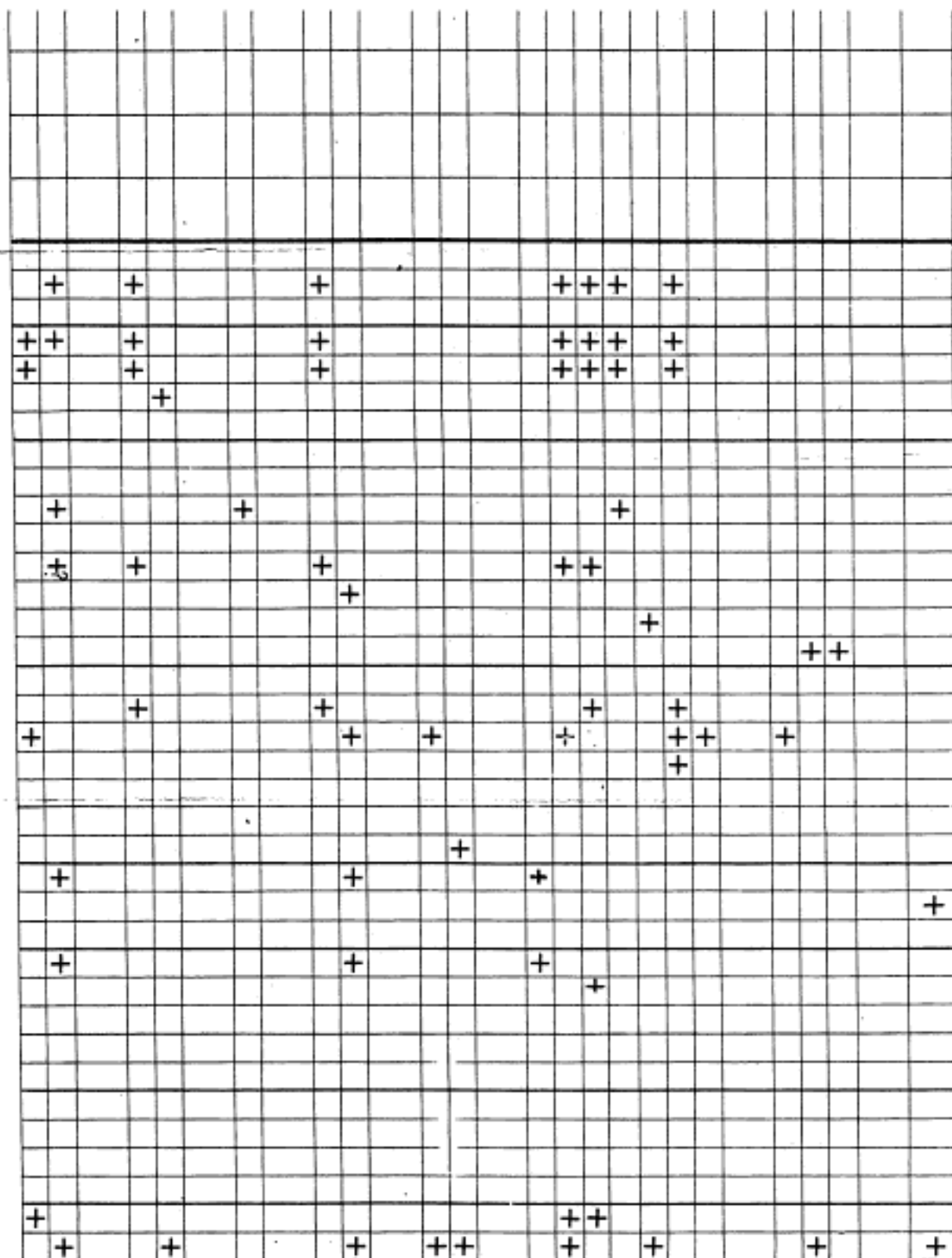






Рис. 12.

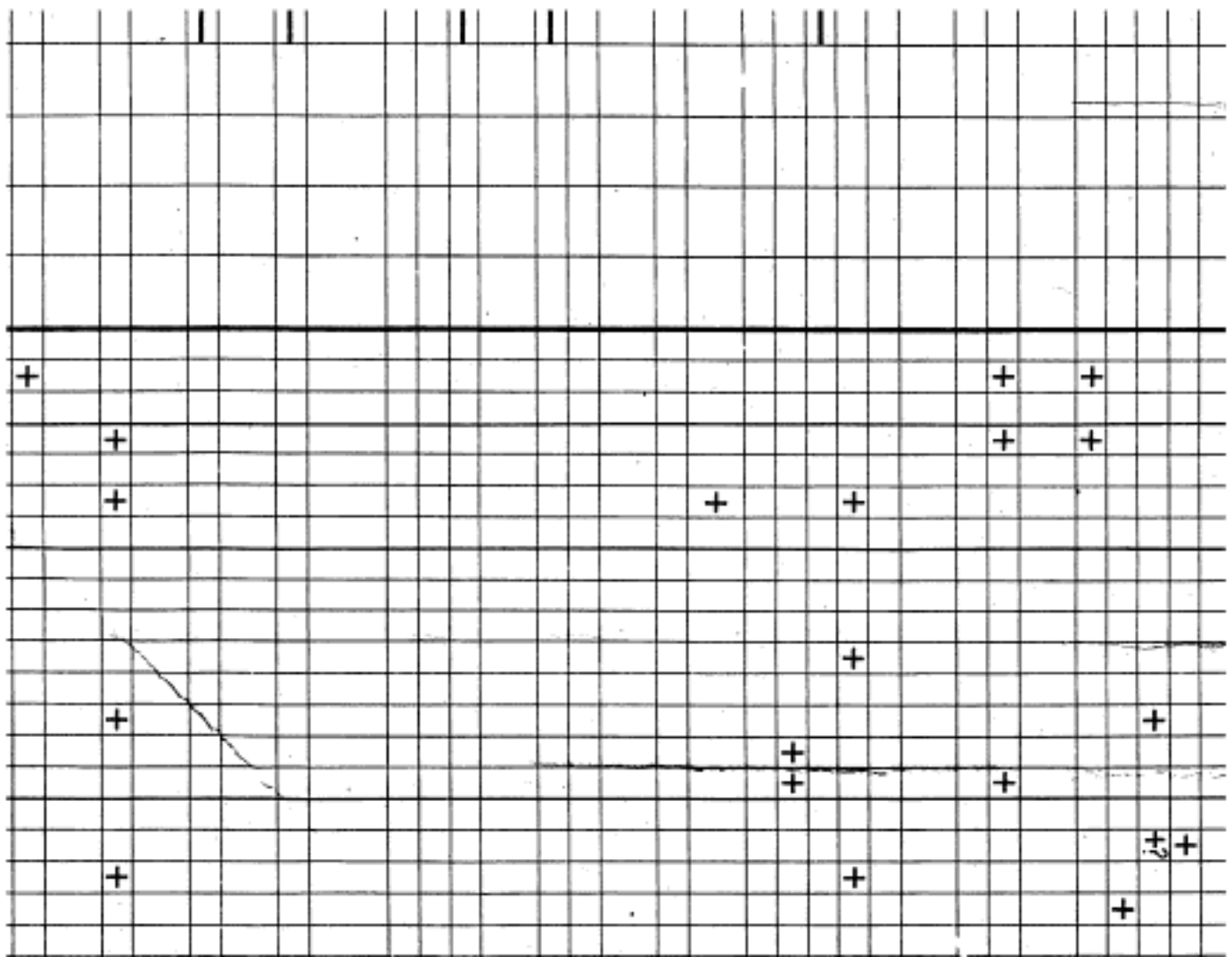




																			Кульбинский	Верхний кедровый	
																			Аринчевский		
																			Христовский		
																			Кокуйский		
																			Китатский		
																			Голостюховский		
																			р. Баянгол	Трава	
																			р. Шинель-лем		
																			р-н г. Шагонара		
																			кл. Севаштыкол	З. Сави	
																			кл. Каракол		
																			кл. Бабак		
																			р. Кени	В. Сави	
																			р. Солба		
																			Торгашино		
																			Камешки		
																			р. Сигом		
																			р. Балахтисон		
																			р. Уар		
																			р. Колаба		
																			р. Мажа		
																			р. Кия	Кучевый Аулсу	
																					гора Аяачина
																					р-н горы Мартюхиной
																					д. Б. Ерба
																					гора Долгий Мыс
																				р. Улунякла	Г. Шорни
																				гора Сладкие Коренья	
																				р. Мрас-су	
																				р. Амзас	Г. Аугай
																				р. Муудамбаш	
																				р. Катунь	Савиер
																				р. Иша	
																				р. Бийка	
																				р. Еланда	
																				кл. Кульбин	Забайкалье В. Сибирь
																				г. Аринчево	
																				р. Чушим	
																				гора Оранжевая	
																				г. Кокуй	
																				Забайкалье	
																				В. Сибирь	







+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

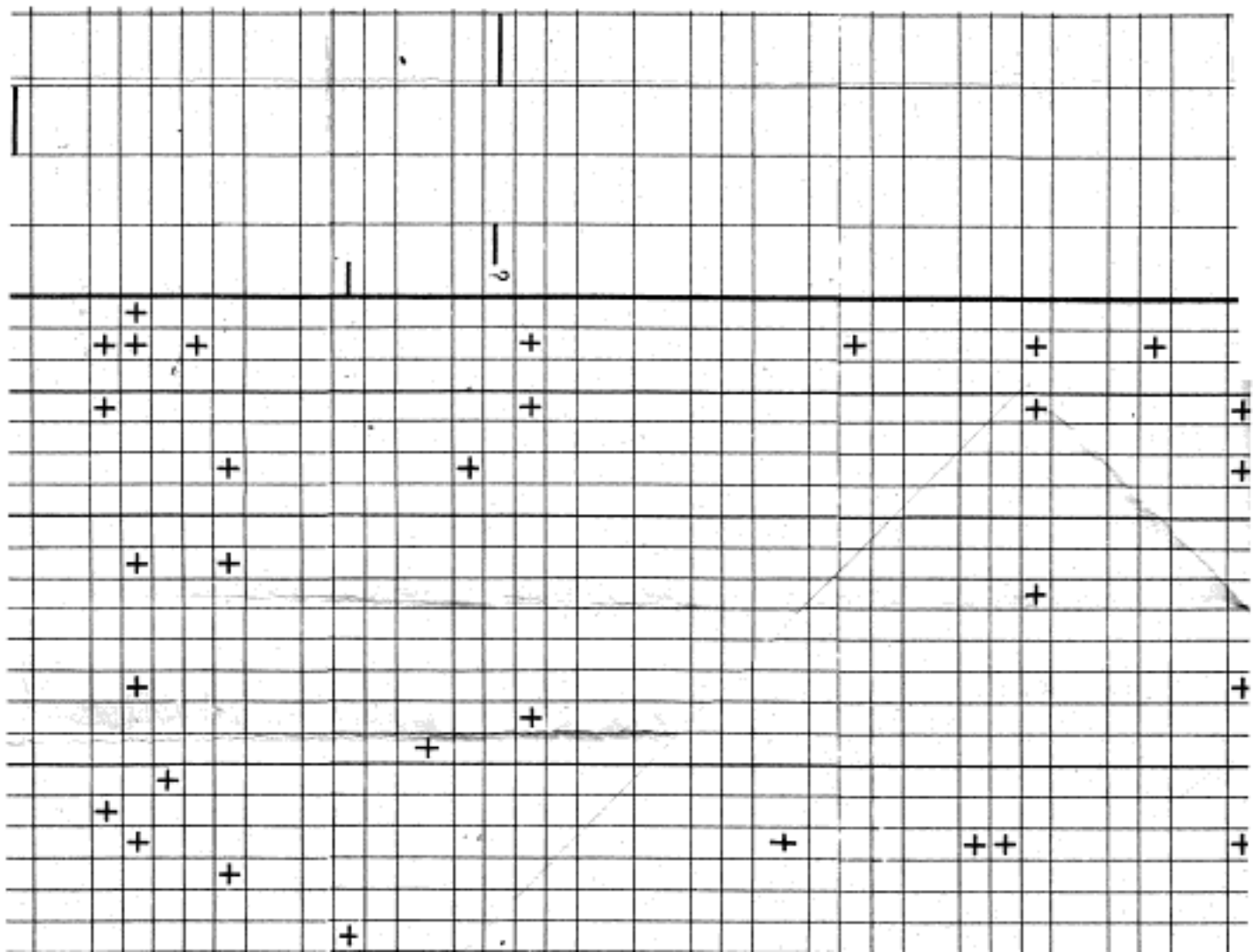
+

+

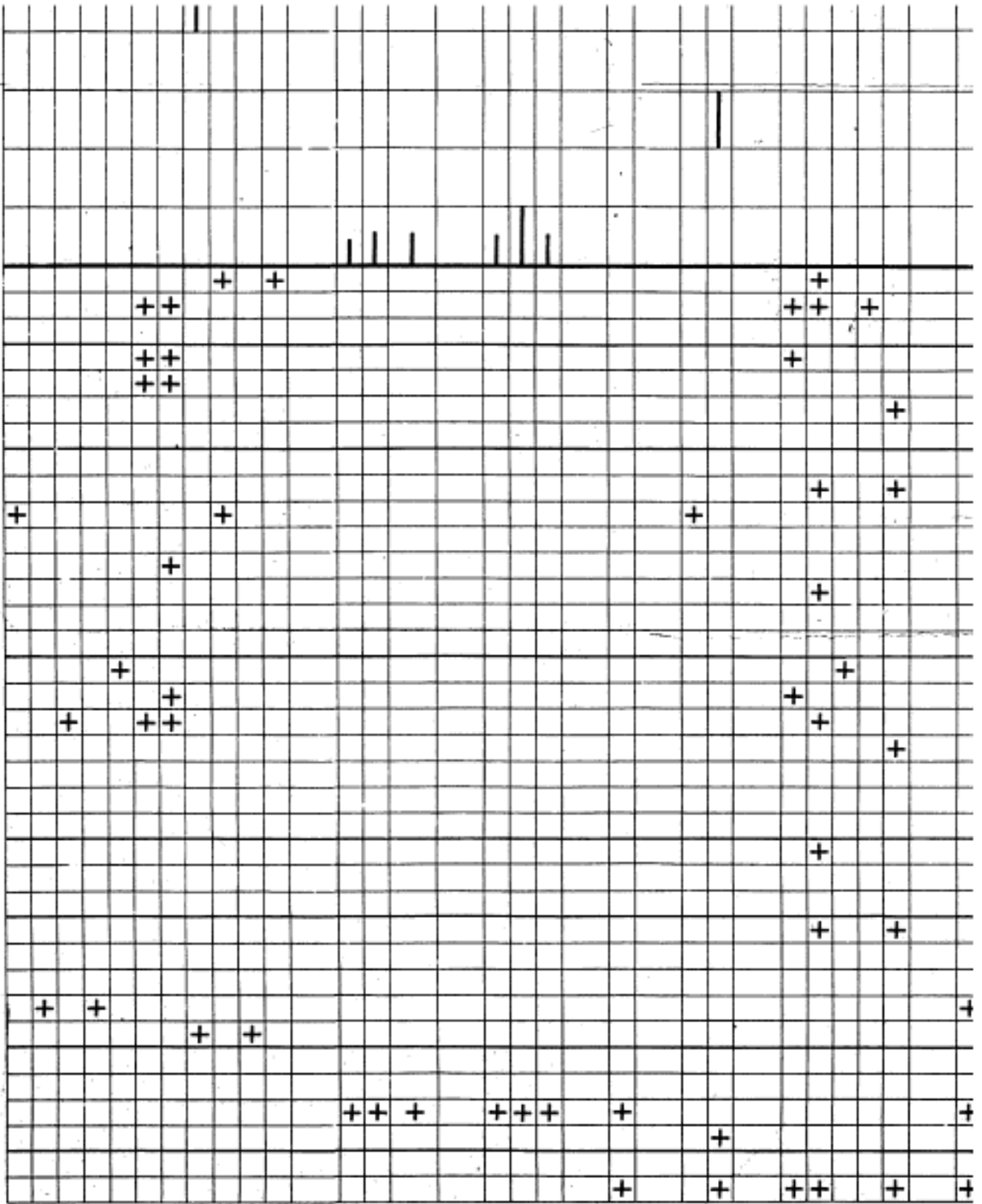
+

+











Для ирбинского комплекса характерны, кроме обычных *Kootenia*, *Kooteniella*, *Erbia*, *Chondragraulos*, также *Paradoxides*, *Schistocephalus*, *Amgaspis*, *Amgaspidella*, различные *Oryctocephalidae*, *Anomocaridae* (*Pseudanomocarina*, *Chondranomocare*) и др. Подавляющее количество их известно из Восточной Сибири, что свидетельствует о связи морских бассейнов обоих регионов. Эта связь еще больше подчеркивается в еландинском комплексе, вполне сопоставимом по трилобитам с силигирским горизонтом Восточной Сибири. Для еландинского горизонта обычны *Koldiniella*, *Schoriella*, *Acrocephalites*, *Anomocare*, *Paraorlovia*, *Orlovia*, *Lejopyge* и др.

Характеристика верхнего кембрия получилась неполной вследствие того, что материал, представленный в справочнике, не охватывает большинства трилобитов, известных из верхнего кембрия. Из рис. 17 видно, что намечается 5 комплексов. В составе нижнего комплекса присутствует *Agnostus pisiformis* — форма, характерная для низов верхнего кембрия Скандинавии и Восточной Сибири. Упомянутый вид сопровождают различные роды семейства *Agnostidae* (*Clavagnostus*, *Biragnostus*, *Glyptagnostus*, *Pseudagnostus*, *Homagnostus* и *Olenus*).

Выше располагается комплекс ариничевского горизонта с *Coosella*, *Tricrepicephalus*, *Maryvillia*, *Crepicephalus* и др.

Христиновский горизонт характеризуется *Aphelaspis*, *Raashella*, *Protopeltura*, *Acrocephalaspis*. Из них в справочнике описан лишь один род *Raashella*.

Кокуйский горизонт представлен здесь родом *Irvingella*.

Самым высоким является комплекс, найденный в толсточихинском горизонте — *Pseudagnostus*, *Apatokephalus*, *Portentosus*, *Emsurina*, *Emsurella*, *Artokephalus*. Состав трилобитов верхнего кембрия двух нижних комплексов свидетельствует о том, что намечавшаяся связь морских бассейнов юга Западной и Восточной Сибири продолжает поддерживаться.

Давая краткий обзор, мы сознательно ограничиваем свою задачу лишь выяснением взаимоотношений между крупными систематическими подразделениями и лишь в отдельных случаях касаемся межродовых и почти не касаемся межвидовых связей. Ибо приведенные комплексы требуют еще тщательного изучения, в первую очередь монографического, и дополнительного изучения их в разрезе.

## Водоросли

Известковые водоросли кембрия Саяно-Алтайской горной системы часто сопутствуют археоциатам и слагают совместно с ними породу, но нередко породообразующими являются одни водоросли, а так как многие не знают, как водоросли выглядят в ископаемом состоянии, то их не замечают, и эти отложения, если в них не встречается каких-либо других органических остатков, объявляются немymi.

Впервые древние водоросли в пределах интересующей нас области отметил Толль (Toll, 1889) для района с. Торгашино (близ г. Красноярска). Он сравнил эти водоросли с *Conjervites primordialis* В о г п е т а п п из кембрия Италии. Значительно позже, в 1931 г., А. Г. Вологдин описал *Epiphyton fasciculatum* С h а р т а п из кембрийских отложений, развитых близ с. Бей-Будук и д. Камешки (Хакасия) и по р. Нижняя Терсь (западный склон Кузнецкого Алатау).

В 1932 г. тот же автор описал кембрийские водоросли, собранные в Салаирском кряже и Бийском массиве. Помимо вида *E. fasciculatum* С h а р т а п, А. Г. Вологдин установил новый вид *Epiphyton tenue* и новый род *Renalcis*.

П. С. Краснопеева (1937) из известняков района д. Потехино (Хакасия) описала вместе с археоциатами водоросли из родов *Epiphyton* *Wognemann*, *Razumovskya* *Vologdin*, *Proaulopora* *Vologdin*, *Renalcis* *Vologdin*.

В 1949 году В. П. Маслов в коллекции из нижнего кембрия р. Баянгол (Тува), правого притока р. Улу-хем, обнаружил и описал *Girvanella antiqua* *Maslov*. В 1956 г. он же в нижнем кембрии р. Улу-хем и горы Хонохан (Западная Тува) отметил находку новой водоросли *Subtifloria delicata* и отнес ее к типу красных водорослей.

Очень интересная форма сине-зеленых водорослей, обрастающая мелкий детрит на дне кембрийского моря и строившая слоистые известковые строматолитовые корки, была описана К. Б. Кордэ (1959) из нижнего кембрия Кузнецкого Алатау под названием *Uranovia multa* и *U. granosa*.

Имеющиеся сведения далеко не полно отражают местонахождения водорослей в кембрийских отложениях Саяно-Алтайской области, но дают все же некоторое представление о широкой их распространенности. Для того, чтобы показать, как широко распространена эта группа ископаемых, приведем небольшую справку.

В коллекциях из Восточного Саяна были обнаружены различные виды водорослей на рр. Бирюса, Кизир, Балахтисон, Базаиха, Казыр, Мана, Уяр, Тисса, около д. Камешки и с. Торгашино, на ключе Лоточном.

В Западном Саяне водоросли найдены в образцах из бассейна р. Абакан, на рр. Кызасе, Аде, ключе Санаштыкголе, к северу от р. Абакана на р. Куг. Изобилуют водорослями отложения кембрия ключей Бабака, Политова, Герасимова, Белого Каракола.

Кембрий Батеневского юржа Кузнецкого Алатау местами почти полностью сложен водорослевыми известняками. Примером может служить район д. Потехино: горы Острая, Сосновая, Большая, Сладкие Коренья и др. и район гор Мартюхиной, Айдачихи, Чесноковой, Лощенкова Лога, Плотонкина Лога и т. д.

Чрезвычайно распространены водоросли в кембрии Тувы. Они встречаются на рр. Баянголе, Серлиг-хеме, Шивелик-хеме, Б. Шангане, Чаалыке, Эжине, Кадоте, Каа-хеме, в бассейне рр. Чаа-Холя, Элегеста и Улу-хема, в верховьях р. Соруг-хема, на горе Хаирхан и т. д.

Родовой состав водорослей кембрия Саяно-Алтайской области имеет значительное сходство с их родовым составом на Сибирской платформе и Урале, но все же каждый из этих районов обладает также и специфическими, только ему присущими формами. Общими являются роды *Epiphyton* *Wognemann*, *Razumovskya* *Vologdin*, *Renalcis* *Vologdin* и некоторые другие, которые, однако, часто бывают представлены совершенно иными видами. Сходных видов встречается не так много; правда, это быть может в значительной мере лишь кажущееся явление, т. к. водоросли очень слабо изучены. Повсеместно встречаются: *Epiphyton crinitum* *Korde*, *Razumovskya uralica* *Vologdin*, часто — *Epiphyton plumosum* *Korde*, *Renalcis granosus* *Vologdin* и некоторые другие.

Изучение водорослей представляет большой интерес, так как они могут быть встречены во многих осадочных толщах, образованных как в пресных, так и в морских водоемах, и позволяют выяснить глубину последних, их соленость, загрязненность воды, ее подвижность и т. д., так как реакция древних водорослей на окружающие условия, судя по имеющемуся материалу, была до некоторой степени сходной с поведением современных водорослей.

В перечисленных выше местонахождениях обнаружен совершенно

определенный фитоценоз водорослей, представленный в основном видами родов: *Epiphyton*, *Razumovskya*, *Renalcis*, *Proaulopora*, *Girvanella*, которые являются пороодообразующими формами. В нижнем (и, возможно, среднем) кембрие это была единая фитогеографическая область; моря Саяно-Алтайской горной системы составляли некоторую ее часть.

### О спорах кембрийских отложений Западной Сибири

В 1948—1955 гг. С. Н. Наумовой<sup>1</sup> и Б. В. Тимофеевым<sup>2</sup> были открыты споры в додевонских отложениях СССР. Часть обнаруженных органических остатков обладала явными признаками спор высших растений, другая — представляла собой образования разнообразного морфологического строения и разной систематической принадлежности (например, гистрихосфериды).

Уже первые результаты убедительно показали возможность применения комплексов этих остатков для целей стратиграфического расчленения и корреляции. На Русской и Сибирской платформах споровые комплексы толщ, занимающих примерно одинаковое стратиграфическое положение, оказались сходными.

В 1957 г. изучение спор древних толщ было начато Западно-Сибирским геологическим управлением; изучались отложения центральной части Кузнецкого Алатау, Горной Шории и Салаира. Материалом для анализа послужили образцы, взятые исключительно из естественных обнажений. Ниже приводятся комплексы спор, встреченные в кембрийских отложениях указанных районов.

В изученных отложениях споры встречались от 3—5 до 10—15 экземпляров в одном образце, как и в остальных районах Сибири. Как правило, они имели плохую и среднюю сохранность.

Во всех случаях образцы отбирались либо из археоциатовых известняков и прослоев терригенных пород, содержащих фауну трилобитов и брахиопод, либо из пород, генетически и пространственно связанных с первыми.

#### Споровые комплексы нижнего кембрия

Из нижнекембрийских отложений Кузнецкого Алатау и Салаира выделено четыре комплекса спор, состав которых приведен на рис. 18. Все эти комплексы близки между собой, частью, вероятно, одновозрастны частью — близки по возрасту. Характеристика их дана ниже.

В верховьях р. Большой Черный Июс (Кузнецкий Алатау) обнажаются известняки с фауной археоциат в верхних горизонтах. Их возраст трактуется по-разному. В. К. Монич в 1934 г. считал их среднекембрийскими. Р. В. Колбанцев (1957) относит их к усинской свите нижнего кембрия. При совместных работах автора с А. Г. Поспеловым были получены полевые данные о возможном верхнесинийском возрасте этих отложений, но среди спор, извлеченных из них, оказались и нижнекембрийские формы.

В известняках и доломитах этой толщи обнаружен комплекс спор, отмеченных в графе I, рис. 18. В этом комплексе количественно преобладают формы с примитивной скульптурой поверхности экзины (группы *Leioligotriletum*, *Trachyoligotriletum* и *Bothroligotriletum*), но имеются споры и с более сложной скульптурой (группы *Lopholigotriletum*, *Acan-*

<sup>1</sup> Изв. АН СССР, серия геол., вып. 4, 1949.

<sup>2</sup> ДАН СССР, т. 105, № 3, 1955.

*tholigotriletum*). Отмечаются *Lopholigotriletum* (?) *grumosum* Tim., *Lophorytidodiacrodium* sp. Эти споры в Прибалтике были встречены в надляминаритовых слоях и слоях «синих» глин нижнего кембрия.

Археоциатовые известняки непосредственно перекрываются толщей сероцветных окремненных песчаников и алевролитов (граувакки). В этой толще найдены также споры (рис. 18, графа II). Комплекс этих спор в общих чертах сходен с комплексом спор из нижележащих археоциатовых известняков, но имеются и отличия. Например, появляются споры *Zonooidium* sp., характерные в Прибалтике для нижнекембрийских и среднекембрийских отложений.

В среднем течении р. Кии, между устьями левых притоков рр. Большой Кундат и Кашкадак, в известняках, существенно археоциатовых и водорослевых, обнаружен еще один комплекс спор (рис. 18, графа III). Наконец на Салаире, в окрестностях д. Гавриловки, из археоциатовых известняков, параллелизуемых с усинской свитой Кузнецкого Алатау, выделен комплекс спор (рис. 18, графа IV).

Все приведенные выше комплексы спор лишь незначительно отличаются друг от друга и имеют много общих форм с комплексами спор ольхинской, ушаковской и мотской свит юга Сибирской платформы. Последние по геологическим соображениям и данным спорового анализа отнесены к нижнему кембрию.<sup>1</sup>

От нижнекембрийских комплексов спор существенно отличаются комплексы спор, извлеченные из отложений бельсинской свиты Кузнецкого Алатау и унушкольской свиты Горной Шории. Это — карбонатные свиты, содержащие флору водорослей. Комплекс спор бельсинской и унушкольской свит менее разнообразен (чем нижнекембрийский) и не содержит форм, присущих только кембрийским отложениям Прибалтики и Сибирской платформы. Более того, в ряде работ по споровому анализу докембрия комплексы, сходные с полученным из названных свит, приводятся для синийских отложений.<sup>2</sup> Таким образом, мнение А. Л. Додина и некоторых других, относящих бельсинскую и унушкольскую свиты к нижнему кембрию, не подтверждается данными спорового анализа.

### Споровые комплексы среднего кембрия

В ряде районов Кузнецкого Алатау и Салаира археоциатовые известняки перекрываются эффузивно-терригенными отложениями, нередко содержащими фауны трилобитов нижней части среднего кембрия. В Кузнецком Алатау на р. Большой Кожух из подобных эффузивно-терригенных отложений, относимых по геологическим соображениям к низам среднего кембрия, выделен комплекс спор; состав его дан в графе VI, рис. 18. В этом комплексе обнаружен род *Archaeohystrichosphaeridium*, который в Прибалтике появляется в верхней половине нижнего кембрия.<sup>3</sup>

В Горной Шории на правом берегу р. Кондомы, у устья р. Тельбес (выше Таштагола), в зелено-серых сланцах, с подчиненными прослоями известняков и фауной трилобитов нижней части среднего кембрия также обнаружен комплекс спор (рис. 18, графа V). На рис. 18 сведены все споры отмеченных выше комплексов, что позволяет видеть черты сходства и различия между ними. На таблице Ст—XXIX приведены изображения важнейших представителей кембрийских споровых комплексов Кузнецкого Алатау и Салаира.

<sup>1</sup> Ильсова З. Х. и Лысова Л. А. Сб. «Геология и нефтеносность Вост. Сибири», 1959.

<sup>2</sup> Алюшинский Ю. А. ДАН СССР, т. 117, № 1, 1957; Тимофеев Б. В. ДАН СССР, т. 105, № 3, 1955; Мокроусов В. П. Информ. бюлл. 5-го Геолуправления, вып. 1, 1958.

<sup>3</sup> Тимофеев Б. В. ДАН СССР, т. 106, № 1, 1955.

Споровые комплексы кембрийских отложений Кузнецкого Алатау и Салаира

Места взятия образцов  Виды спор	Кузнецкий Алатау			Салаир, окрестности д. Гагаринское. Архонитовые известняки	Горная Шерия. Правый берег реки Кырлымы, выше устья рч. Тельбес. Сазым с трилобитами $\text{CaCO}_3$	Кузнецкий Алатау, р. Большой Кокшак, в приустевой части рч. Васильевки, Песчанки, известняки $\text{CaCO}_3$
	Верховья р. Большой Черный Июс		р. Июс между устьями рр. Большой Кумалт и Казкадж. Архонитовые известняки			
	Архонитовые известняки	Терригенная пачка, перекрывающая архонитовые известняки				
с р а ф и	I	II	III	IV	V	VI
<i>Leiologotrileium minutissimum</i> (Naum.) Tim.	1	3	4	2	7	10
<i>L. compactum</i> Tim.	7	10	15	4	5	4
<i>L. glutaceum</i> Tim.	—	—	1	1	—	2
<i>L. sp.</i>	4	2	3	2	3	—
<i>Trachylogotrileium minutum</i> (Naum.) Tim.	35	12	18	4	1	10
<i>Tr. obsoletum</i> (Naum.) Tim.	3	—	6	—	1	2
<i>Tr. incrassatum</i> (Naum.) Tim.	1	8	8	3	—	5
<i>Tr. nevelense</i> Tim.	1	2	8	1	1	—
<i>Tr. laminaratum</i> Tim.	6	4	5	1	5	2
<i>Tr. sp.</i>	—	4	—	1	1	2
<i>Tr. hyalinum</i> (Naum.) Tim.	6	—	—	4	—	1
<i>Tr. solidum</i> Tim.	—	2	—	—	—	3
<i>Tr. planum</i> Tim.	5	—	3	—	—	6
<i>Tr. asperatum</i> Tim.	—	—	—	—	—	2
<i>Ocridoligotrileium sp.</i>	—	4	3	2	—	3
<i>Lopholigotrileium sp.</i>	3	2	3	2	2	5
<i>L. crispum</i> Tim.	—	—	—	—	—	2
<i>L. grumosum</i> Tim.	2	—	—	1	—	—
<i>L. subglobosum</i> Tim.	—	—	—	1	—	—
<i>Acantholigotrileium sp.</i>	4	2	2	3	—	2
<i>Ac. gdovia</i> Tim.	2	—	—	—	—	—
<i>Mycteroligotrileium sp.</i>	12	5	11	3	4	3
<i>Bothroligotrileium sp.</i>	10	4	25	—	16	—
<i>B. exasperatum</i> Tim.	7	—	—	4	—	18
<i>B. acutus</i> Tim.	—	—	—	4	4	4
<i>Stenozonoligotrileium sp.</i>	4	—	1	1	—	—
<i>St. validum</i> Tim.	—	1	—	1	2	—
<i>Protoleiosphaeridium sp.</i>	1	1	—	—	1	1
<i>Pr. conglutinatum</i> Tim.	—	—	—	1	—	—
<i>Symplastosphaeridium sp.</i>	—	—	—	—	—	1
<i>Lophorytidodiacrodium sp.</i>	1	—	—	—	—	—
<i>Zonooidium sp.</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Archaeohystrichosphaeridium sp. (?)</i>	—	—	—	—	—	2

Примечание. Цифрами указано количество экземпляров.



## ОПИСАНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ

### ТИП ARCHAEOCYATHI. АРХЕОЦИАТЫ

#### КЛАСС REGULARES

#### Отряд Monocyathida

#### СЕМЕЙСТВО MONOCYATHIDAE BEDFORD

#### Род *Archaeolynthus* Taylor, 1910

Типовой вид: *Rhabdocyathus sibiricus* Toll, 1899.

Диагноз. Одностенный кубок; формы одиночные, колониальные. Стенка с простыми или тумуловыми порами.

Замечания. От *Rhabdocyathella* Vologdin отличается отсутствием ветвистых поровых каналов стенки. Прежнее название, исключенное как гомоним, — *Rhabdocyathus* Toll, 1899. Синонимы — *Monocyathus* Bedford, 1934 и *Rhabdocnema* Okulitch, 1943.

Распространение. Восточная Сибирь, Забайкалье, Южная Австралия, Северная Америка — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область: камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты; в солонцовском горизонте единичные экземпляры.

#### *Archaeolynthus solidimurus* (Vologdin, 1940)

Табл. См-I, фиг. 1

Диагноз. Одиночные формы. Диаметр кубка — 2—6 мм, толщина стенки — до 0,1 мм. Поры пронизывают стенку равномерно, располагаясь в шахматном порядке. Диаметр пор — 0,06—0,10 мм.

Замечания. Сходен с одновозрастными видами *Archaeolynthus bimurus* (Vologdin) и *A. sibiricus* (Toll).

Распространение. Забайкалье — нижний кембрий (вторая половина алданского яруса — первая половина ленокского яруса). Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Восточный Саян: д. Камешки, с. Торгашино, р. Казыр, р. Тисса. Кузнецкий Алатау: р. Уса, район горы Мартюхиной, р. Б. Ерба, р. Мрас-су, р. Кня, рр. Б. и М. Натальевка, д. Карачарово. Тува: р. Эжим, р. Тээли, р. Ханыр, р. Баянгол. Горный Алтай — озеро Телецкое. Салаир — с. Гавриловское.

#### *Archaeolynthus tubexternus* (Vologdin, 1932)

Рис. 19

Диагноз. Одиночные формы. Диаметр кубка — 4,8 мм, толщина стенки — 0,15—0,20 мм. Поры стенки тумуловые, диаметром 0,2 мм. Высота тумул — 0,2—0,5 мм.



Рис. 19. *Archaeolynthus tubexternus* (Vologdin). Поперечное сечение,  $\times 3$ . Горный Алтай, участок Ивановский. Санаштыкгольский горизонт.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Горный Алтай: участок Ивановский, р. Лебедь. Восточный Саян: р. Балахтисон, р. Казыр, р. Базаиха, с. Торгашино. Кузнецкий Алатау: район горы Мартюхиной, р. Кия, р. М. Натальевка, р. Б. Ерба, р. Мрас-су. Западный Саян: рр. Б. и М. Каракол, р. Кызас, ключ Санаштыкгол, р. Абакан. Салаир, гора Белая Горка. Тува, р. Баянгол, р. Каахем.

### Род *Rhabdocyathella* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Rhabdocyathella baileyi* Vologdin, 1940.

Диагноз. Одиночные формы. Одностенный кубок с ветвистыми поровыми каналами стенки.

Распространение. Восточная Сибирь — первая половина ленского яруса. Саяно-Алтайская область — базаихский — санаштыкгольский горизонты.

#### *Rhabdocyathella baileyi* Vologdin, 1940.

Табл. Ст-1, фиг. 2

Диагноз. Диаметр кубка — 7—10 мм, толщина стенки — 0,3 мм. Диаметр поровых каналов со стороны внутренней полости — 0,2—0,8 мм, диаметр каналов после разветвления с внешней стороны — 0,06 мм.

Распространение. Восточный и Западный Саяны. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Восточный Саян — с. Торгашино, р. Казыр. Западный Саян — р. Каракол.

## Отряд Ajacicyathida

### СЕМЕЙСТВО URALOCYATHIDAE ZHURAVLEVA

#### Род *Uralocyathus* Zhuravleva, 1950

Типовой вид: *Coelocyathus kidrjassovensis* Vologdin, 1939.

Диагноз. Двустенный кубок полушаровидной формы, одиночный. Поры обеих стенок простые. Внутренняя стенка расположена эксцентрично. Интерваллюм свободен от скелетных элементов.

Замечания. Прежнее название, исключенное как гомоним, — *Coelocyathus* Vologdin, 1939.

Распространение. СССР — повсеместно, Монголия — нижний кембрий, вторая половина алданского яруса, первая половина ленского яруса. Саяно-Алтайская область: камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

#### *Uralocyathus callosus* (Vologdin, 1940)

Табл. Ст-1, фиг. 3

Диагноз. Диаметр кубка 3—8 мм. Толщина наружной стенки 0,15—0,20 мм, диаметр редких, неравномерно расположенных пор 0,12—

0,15 мм. Толщина внутренней стенки 0,06 мм. Диаметр частых, равномерно расположенных пор 0,1 мм. Диаметр центральной полости не более 1/3 диаметра кубка.

Распространение. Забайкалье, Монголия — нижний кембрий, первая половина ленского яруса. Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау: р. Б. Емба, район горы Мартюхиной, р. Уса, р. Мрас-су, р. Кня. Восточный Саян: р. Балахтисон, д. Камешки. Западный Саян: р. Кызас, ключ Санаштыкгол (?). Тува — р. Баянгол. Салаир — гора Белая Горка.<sup>1</sup>

### *Uralocyathus irregularis* Zhuravleva sp. nov.

Табл. Ст-1, фиг. 4, 5

Голотип: шлиф 21, экз. 1 в коллекции ИГИГ. Салаир, гора Белая Горка, базаихский горизонт, верхи.

Диагноз. Кубок с сильными вмятинами и выступами, образуемыми изгибами наружной стенки. Диаметр кубка 23—28 мм. Толщина наружной стенки 0,25—0,3 мм, диаметр частых, равномерно расположенных пор 0,15 мм. Толщина перемычек между порами 0,10—0,12 мм. С внешней стороны поры прикрыты снизу небольшими, малозаметными козырьками, не переходящими в тумулы. Ширина интерваллюма колеблется от 1,0 до 6,0 мм вследствие изгибов наружной стенки. Толщина внутренней стенки 0,05 мм. Диаметр частых, равномерно расположенных пор 0,1 мм, толщина перемычек между порами 0,02 мм. Внутренняя стенка изгибов наружной стенки не повторяет.

Замечания. От *U. callosus* описываемая форма отличается большими размерами кубка, резко неправильной внешней формой и присутствием козырьков, прикрывающих поры наружной стенки.

Распространение. Салаир, верхи базаихского горизонта.

Местонахождение. Салаир. Гора Белая Горка.

### Род *Uralocyathella* Zhuravleva gen. nov.

Типовой вид: *Uralocyathella repinae* Zhuravleva sp. nov.

Диагноз. Двустенный кубок, полушаровидной формы, одиночный. Наружная стенка с крупными порами, прикрытыми снаружи микропористой оболочкой. Поры внутренней стенки простые.

Распространение. Западный и Восточный Саяны. Кембрий.

### *Uralocyathella repinae* Zhuravleva sp. nov.

Табл. Ст-1, фиг. 6

Голотип: обр. 500 б<sub>1</sub>, шл. 1, экз. 2 в коллекции ИГИГ. Западный Саян, р. Карагол, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. Диаметр кубка 6—7 мм. Наружная стенка 0,3 мм толщиной, пронизана частыми, равномерно расположенными порами диаметром 0,25—0,30 мм, с толщиной перемычек 0,1 мм. Снаружи стенка прикрыта микропористой оболочкой толщиной 0,03 мм, с порами диаметром 0,02—0,03 мм. Ширина интерваллюма 1—2 мм. Внутренняя стенка толщиной 0,05 мм пронизана порами диаметром 0,03—0,05 мм.

<sup>1</sup> По А. Г. Поспелову, археоциаты местонахождения горы Белая Горка имеют среднекембрийский возраст.

**Распространение.** Западный и Восточный Саяны. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

**Местонахождение.** Восточный Саян, с. Торгашино. Западный Саян, р. Каратол.

#### СЕМЕЙСТВО DOKIDOCYATHIDAE TAYLOR

##### Род *Dokidocyathus* Taylor, 1910

Типовой вид: *Dokidocyathus simplicissimus* Taylor, 1910.

**Диагноз.** Одиночные формы. Кубок цилиндрический, узкоконический. Наружная и внутренняя стенки с простыми порами. В интерваллюме — редкие стержневидные элементы, расположенные в горизонтальных плоскостях и ориентированные по радиусу.

**Распространение.** Восточная Сибирь, Южная Австралия — нижний кембрий. Горный Алтай — санаштыкгольский горизонт.

##### *Dokidocyathus regularis* Zhugavleva, 1955

Табл. Ст-1, фиг. 7, 8

**Диагноз.** Диаметр кубка 7,5—10,0 мм. Высота — 80—90 мм. Наружная стенка толщиной 0,2 мм, диаметр пор 0,12 мм, толщина перемычек между порами 0,18 мм. Интерваллюм 2,0—2,4 мм шириной; толщина радиальных стержней 0,12 мм. Внутренняя стенка толщиной 0,2 мм с диаметром пор 0,30 мм.

**Распространение.** Восточная Сибирь — середина алданского яруса. Горный Алтай — санаштыкгольский горизонт.

**Местонахождение.** Горный Алтай, р. Иша.

#### СЕМЕЙСТВО AJACICYATHIDAE BEDFORD

##### Род *Ajacyathus* Bedford, 1939

Типовой вид: *Archaeocyathus ajax* Taylor, 1910.

**Диагноз.** Форма и размеры кубков разнообразные. Наружная стенка — с простыми округлыми или угловатыми порами. В интерваллюме — пористые перегородки. Внутренняя стенка также с простыми порами. Пory внутренней стенки обычно крупнее пор наружной стенки. Часто защищены шпильками.

**Замечания.** Родовое название *Ajacyathus* применяется для форм, которые ранее описывались под родовым названием *Archaeocyathus*. Название *Archaeocyathus* употребляется для форм, которые ранее относились к роду *Spirocyathus*.

**Распространение.** Восточная Сибирь, Забайкалье, Дальний Восток, Урал, Монголия, Европа, Северная Африка, Северная Америка, Южная Австралия, Антарктида — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты (в солонцовском горизонте единичные экземпляры).

##### *Ajacyathus tomicus* Vologdin, 1931

Табл. Ст-1, фиг. 9

**Диагноз.** Кубок узкоконической формы, диаметром 2,0—8,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,04 мм с хорошо выраженным тургором. Интерваллюм 0,6—1,2 мм шириной, заполнен пористыми перегородками. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1 : 3. Септальный коэффициент 11,0—19,0. Внутренняя стенка толщиной 0,20 мм с крупными порами, диаметром 0,20 мм.

**Распространение.** Забайкалье — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

**Местонахождения.** Кузнецкий Алатау: р. Б. Ерба, р. Нижняя Терсь, р. Куг, р. Кия, р. М. Таз. Восточный Саян: д. Камешки, с. Торгашино, р. Тисса. Горный Алтай — Телецкое озеро.

*Ajaciccyathus proskurjakovi* (Toll 1899)

Табл. См-I, фиг. 10

**Диагноз.** Кубок цилиндрической формы, диаметром 7,0—10,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,07—0,10 мм. Поры стенки округлые, диаметром 0,1 мм, расположены в 4—12 рядов на интерсептум. Интерваллюм 4,7—5,0 мм шириной. Перегородки до 0,5 мм толщиной, у внутреннего края пронизаны 2—5 рядами пор диаметром 0,15 мм. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1 : 2, септальный коэффициент 2,2—3,5. Внутренняя стенка до 0,35 мм толщиной, пронизана одним рядом пор на интерсептум. Диаметр пор 0,2 мм. Со стороны центральной полости поры защищены шипами, направленными кверху.

**Распространение.** Забайкалье, о. Сардиния — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

**Местонахождение.** Горный Алтай — бассейн р. Катунь. Восточный Саян: д. Камешки, с. Торгашино, р. Казыр. Салаир: д. Ариничева, гора Белая Горка, город Гурьевск. Кузнецкий Алатау: улус Бей-Бурук, р. Кия, р. Уса, р. Полтавка, р. М. Таз, р. Кийзас. Западный Саян: рр. Большой и Малый Каракол, р. Поперечный Кызас. Тува — р. Баянгол.

*Ajaciccyathus directus* Vologdin, 1940

Табл. См-I, фиг. 11

**Диагноз.** Кубок цилиндрической формы, диаметром 3,0 мм. Наружная стенка очень тонкая — 0,02 мм толщиной, поры расположены в 6 рядов на интерсептум; диаметр пор — 0,01 мм. Интерваллюм не более 0,2 мм шириной. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер — 3 : 4. Септальный коэффициент от 11,0 до 16,0. Перегородки толщиной 0,02 мм, с мелкими порами, расположенными в 3—4 ряда. Внутренняя стенка толщиной 0,07—0,12 мм, пронизана 1—2 рядами пор, диаметром 0,06 мм. Коэффициент массивности кубка 3,0.

**Распространение.** Саяно-Алтайская область, базаихский горизонт.

**Местонахождения.** Тува: р. Хемчик, р. Чаа-Холь, р. Баянгол. Кузнецкий Алатау: д. Б. Ерба, р. Кия, р. Кашкадак, р. Большая Натальевка, с. Карачарово, р. Бериккуль. Восточный Саян — р. Казыр. Горный Алтай — северное побережье Телецкого озера.

*Ajaciccyathus tyrgaensis* S. Tchernyscheva sp. nov.

Табл. См-I, фиг. 12, 13. Рис. 20, 21

**Голотип:** № К-13/1 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, район д. Тырги. Нижний кембрий.

**Диагноз.** Кубок цилиндрической формы, диаметр 10,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,06 мм, пронизана 3—4 рядами пор на интерсептум. Диаметр пор 0,03 мм, толщина перемычек между порами 0,05 мм. Ширина интерваллюма 2,3 мм. Перегородки тонкие, но утолщены у внут-



ренной стенки до 0,3 мм. Утолщения имеют слоистую микроструктуру. Отношение сторон интерсептальных камер — 1 : 3. Септальный коэффициент — 4,0.

Внутренняя стенка с небольшим тургором, толщиной 0,07 мм; диаметр пор 0,06 мм, ширина перемычек между порами 0,10 мм. В интерсептуме содержится 4—5 рядов пор.

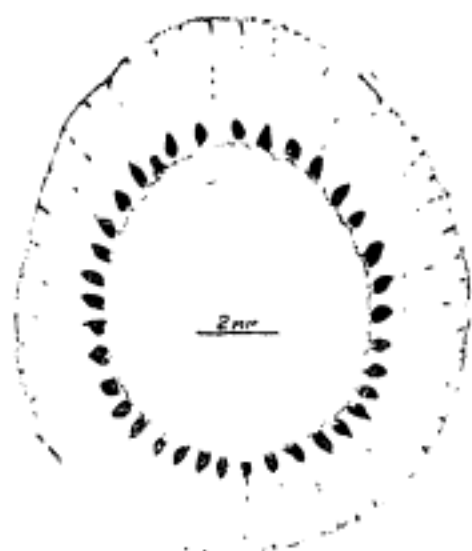


Рис. 20

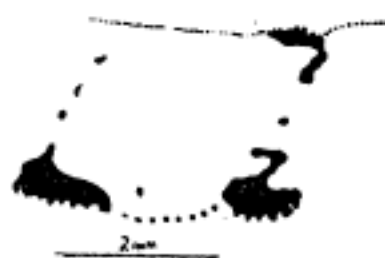


Рис. 21.

Рис. 20, 21. *Ajacyathus tyrgaensis* S. Tchernyscheva sp. nov. 20 — поперечное сечение,  $\times 4$ , 21 — продольное сечение,  $\times 8$ . Горный Алтай, д. В. Тырга. Базаихский горизонт.

Распространение. Горный Алтай, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

Местонахождение. Горный Алтай — близ д. Тырга.

#### Род *Archaeofungia* Taylor, 1910

Типовой вид: *Archaeofungia ajax* Taylor, 1910

Диагноз. Одиночный кубок цилиндрической или конической формы. Наружная стенка с простыми округлыми порами. В интерваллюме пористые перегородки, соединенные между собой синаптикулами. Внутренняя стенка обычно более массивная, с простыми округлыми порами. Со стороны центральной полости поры могут быть защищены шипами.

Замечания. Синоним *Archaeofungia* — *Sibirecyathus* (Вологдин, 1937).

Распространение. Забайкалье, Северная Америка, Южная Австралия — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский — санаштыкгольский горизонты.

#### *Archaeofungia dissepimentalis* (Vologdin, 1940)

Табл. Ст-1, фиг. 14, 15

Диагноз: Кубок узкоконической формы диаметром 6,0—10,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,05 мм, пронизана 2—3 рядами пор на интерсептуме. Ширина интерваллюма до 3,0 мм. Перегородки толщиной 0,05—0,12 мм, в местах соединения с синаптикулами утолщены и слегка изогнуты; диаметр пор 0,05 мм, число рядов пор 2—3. В поперечном сечении интерсептальной камеры 1—3 синаптикулы толщиной 0,10 мм. Септальный коэффициент 5,0—8,0. Внутренняя стенка толщиной 0,10—0,15 мм пронизана крупными порами по одному ряду на интерсептуме: поры диаметром 0,30 мм. Со стороны центральной полости поры прикрыты длинными шипами, направленными кверху.

З а м е ч а н и я. От близкого вида *A. sibirica* отличается более массивной внутренней стенкой и более редкими перегородками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Саяно-Алтайская область, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Кузнецкий Алатау: Лощенков Лог в районе рч. Б. Ербы, р. Кия, район горы Мартюхиной. Восточный Саян, р. Казыр. Тува: р. Баянгол, р. Улу-хем, гора Хаирхан, р. Шивелик-хем. Горный Алтай, рч. Баланах.

#### Род *Orbicyathus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Orbicyathus mongolicus* Vologdin, 1940.

Д и а г н о з. Одиночные формы. Кубок с сильными поперечными перегородками, повторяемыми внутренней стенкой. Наружная и внутренняя стенки с простыми округлыми порами. В интерваллюме пористые перегородки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Сибирь — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — базаихский, санаштыкгольский горизонты.

#### *Orbicyathus vinkmanae* Vologdin, 1946

Табл. См-II, фиг. 1

Д и а г н о з. Кубок поперечно-складчатый, цилиндрической формы, диаметр кубка 4,0 мм. Расстояние между крайними выступами складок 0,3—0,4 мм. Наружная стенка 0,04 мм толщиной, пронизана 3—4 рядами пор диаметром 0,06 мм. Ширина интерваллюма 0,6 мм. Перегородки тонкие, пронизаны 1—2 рядами пор. Септальный коэффициент 5,5. Внутренняя стенка 0,07 мм толщиной, пронизана 2—3 рядами пор на интерсептум; диаметр пор 0,06 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кузнецкий Алатау, Салаир, базаихский горизонт.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Кузнецкий Алатау: рр. Кия и Белокаменка, р. Уса. Салаир, гора Белая Горка.

#### Род *Urcyathus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Urcyathus asteroides* Vologdin, 1940.

Д и а г н о з. Кубок узкоконической, цилиндрической формы с простой наружной стенкой. В интерваллюме — пористые перегородки. Внутренняя стенка с простыми округлыми порами, выступает продольными складками в центральную полость. В поперечном сечении звездчатая.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Саяно-Алтайская область, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

#### *Urcyathus asteroides* Vologdin, 1940

Табл. См-II, фиг. 2

Д и а г н о з. Диаметр кубка — 7,2 мм. Наружная стенка 0,06 мм толщиной, пронизана 5—6 рядами пор на интерсептум. Диаметр пор 0,06 мм. Интерваллюм — 1,4 мм шириной. Перегородки 0,05 мм пронизаны 5—10 рядами пор диаметром 0,04—0,06 мм. Септальный коэффициент 5,1. Внутренняя стенка 0,07 мм толщиной образует правильные выдающиеся внутрь продольные острые складки, которые в поперечном сечении кубка образуют звездчатый рисунок. Число рядов пор на интерсептум — 14—16.

Распространение. Салаир, верхи базаихского горизонта.  
Местонахождение. Салаир, гора Белая Горка.

### Род *Loculicyathus* Vologdin, 1931

Типовой вид: *Coscinocyathus irregularis* Toll, 1899.

Диагноз. Наружная и внутренняя стенки с простыми округлыми порами. Интерваллюм заполнен пористыми перегородками и пленками пузырьчатой ткани. Пленки пузырьчатой ткани часто бывают развиты и в центральной полости кубка.

Распространение. Восточная Сибирь, Урал, Дальний Восток — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

### *Loculicyathus membranivestites* Vologdin, 1940

Табл. Ст-II, фиг. 3

Диагноз. Кубок узкоконической формы, диаметр 4,7 до 16,0 мм. Наружная стенка массивная, с пленкой толщиной 0,12 мм, пронизана 4—6 рядами пор на интерсептум; диаметр пор и толщина перемычек между порами равны 0,12 мм. Ширина интерваллюма до 5 мм. Перегородки массивные, пористые, толщиной 0,12—0,15 мм. Септальный коэффициент 3,2—4,2. Внутренняя стенка толщиной 0,24 мм, пронизана одним рядом пор на интерсептум; диаметр пор 0,18 мм, ширина промежутков между порами 0,24 мм.

Распространение. Якутия, Забайкалье — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Горный Алтай: р. Лебедь, р. Иша, р. Тырга. Кузнецкий Алатау: р. Н. Терсь, р. Б. Ерба, район горы Мартюхиной, р. Кия, р. Мрас-су. Восточный Саян: д. Камешки, с. Торгашино, р. Балахтисон. Западный Саян: рр. Большой и Малый Каракол, ключ Санаштыкгол, р. Кызас, р. Карагол. Тува: р. Элегест, р. Шивелик-хем, гора Уттук-Кая.

### СЕМЕЙСТВО CYCLOCYATHELLIDAE ZHURAVLEVA

#### Род *Leptosocyathus* Vologdin, 1937

Типовой вид: *Leptosocyathus curviseptum* Vologdin, 1937.

Диагноз. Кубок одиночный, узкоконической или цилиндрической формы. Наружная стенка с простыми округлыми порами. В интерваллюме перегородки, обычно с редкими порами. Внутренняя стенка построена чешуевидными пластинками, примыкающими к внутренним концам перегородок. В сечении пластины S-образные или коленчатоизогнутые.

Замечания. Прежнее название рода, исключенное как гомотим, — *Leptocyathus* Vologdin.

Распространение. Якутия, Забайкалье — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты (в солонцовском горизонте — единичные экземпляры).

### *Leptosocyathus katuschkensis* Krasnoperova sp. nov.

Табл. Ст-II, фиг. 4, 5, 6

Голотип: № 26—5 в коллекции СНИИГГИМС. Батеневский краж, близ с. Катюшкино. Базаихский горизонт.

**Диагноз.** Конический кубок диаметром 13,0 мм. Наружная стенка — 0,06—0,08 мм толщиной, пронизана 3—4 рядами пор на интерсептум. Диаметр пор 0,07 мм. Ширина интерваллюма 1,8 мм. Перегородки пористые, пронизаны 2—6 рядами пор диаметром 0,07 мм. Септальный коэффициент 7,0—5,7. Расстояние между внутренними концами перегородок 0,15—0,20 мм. Толщина внутренней стенки 0,4—0,5 мм. Толщина чешуй 0,07 мм.

**Замечания.** Отличается от *L. regularis* Vologdin более массивной внутренней стенкой.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

#### Род *Cyclocyathella* Vologdin, 1960

**Типовой вид:** *Cyclocyathus yakovlevi* Vologdin, 1931.

**Диагноз.** Кубок одиночный, конической формы. Наружная стенка с простыми округлыми порами, внутренняя — с желобообразными кольцами, открытыми вниз, V-образного сечения. В интерваллюме пористые перегородки.

**Замечания.** Прежнее название рода — *Cyclocyathus* Vologdin, 1931, исключено как гомоним.

**Распространение.** Саяно-Алтайская область. Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

#### *Cyclocyathella yakovlevi* (Vologdin, 1931)

Табл. См-II, фиг. 7, 8

**Диагноз.** Кубок воронкообразной формы, диаметром до 16 мм. Толщина наружной стенки 0,12 мм, диаметр пор 0,10—0,16 мм, число рядов пор на интерсептум равно 3. Интерваллюм 1,5 мм шириной. Толщина перегородок 0,06 мм. Отношение сторон интерсептальных камер 1 : 3. Число рядов пор на ширину перегородки 6—7. Септальный коэффициент 5,2—3,6. Внутренняя стенка 0,35 мм толщиной, наибольшая ширина поровых щелей 0,36 мм, толщина скелетных промежутков между щелями 0,10 мм.

**Распространение.** Восточный Саян, Кузнецкий Алатау, Тува. Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

**Местонахождения.** Тува — р. Шивелик-хем. Восточный Саян — д. Камешки. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной.

#### Род *Gordonicyathus* Zhuravleva, 1959

**Типовой вид:** *Thalamocyathus gerassimovensis* Красноперева, 1955.

От вышеописанного рода *Cyclocyathella* Vologdin, 1960, данный род отличается V-образным сечением колец внутренней стенки (желобообразные кольца открыты кверху).

**Распространение.** Саяно-Алтайская область. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

#### *Gordonicyathus gerassimovensis* (Красноперева 1955)

Табл. См-II, фиг. 9

**Диагноз.** Кубок узкоконический, диаметром до 8 мм. Наружная стенка 0,08 мм толщиной, пронизана 4—5 рядами пор. Ширина интерваллюма 1,5 мм. Перегородки тонкие, пронизаны 6—7 рядами пор. Септальный коэффициент 7,4—7,7. Внутренняя стенка 0,4 мм толщиной. Ширина щелей между кольцами 0,35 мм, толщина колец 0,18 мм.

З а м е ч а н и я. Первоначально вид был описан под названием *Thalamocyathus gerassimovensis* К р а с н о р е е в а.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кузнецкий Алатау, Западный Саян, Салаир. Базаихский горизонт.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Кузнецкий Алатау — р. Белокаменка. Западный Саян — ключ Герасимов. Салаир — гора Белая Горка.

*Gordonicyathus loculatus* (V o l o g d i n, 1940)

Табл. Ст-II, фиг. 10, 11

Д и а г н о з. Диаметр кубка 6,7—10,0 мм. Толщина наружной стенки 0,04 мм, диаметр пор 0,03—0,05 мм; число рядов пор на интерсептум 2—4. Интерваллюм 1,0 мм шириной. Толщина перегородок 0,04 мм, число рядов пор 2—5, диаметр пор 0,06 мм. Септальный коэффициент 11,0. Толщина внутренней стенки 0,12 мм. Кольца внутренней стенки несут на себе шипы, обращенные вверх в центральную полость.

З а м е ч а н и я. *Cyclocyathus loculatus* V o l o g d i n, 1940 и *Thalamocyathus loculatus* (V o l o g d i n, 1940) (Краснопеева, 1955) являются синонимами *Gordonicyathus loculatus* (V o l o g d i n, 1940).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточный Саян, Горный Алтай. Базаихский горизонт.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Горный Алтай — р. Тырга. Восточный Саян — с. Торгашино.

Род *Taylorcyathus* V o l o g d i n, 1955

Т и п о в о й в и д: *Cyclocyathus subtersiensis* V o l o g d i n, 1940.

Д и а г н о з. Одиночные формы. Узкоконические или цилиндрические кубки. Наружная стенка с простыми округлыми порами. В интерваллюме — пористые перегородки. Внутренняя стенка — кольцевая. Кольца в сечении S-образные. Желобообразные каналы открыты вверх.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, Восточный и Западный Саяны. Базаихский горизонт.

*Taylorcyathus subtersiensis* (V o l o g d i n, 1940)

Табл. Ст-II, фиг. 12

Д и а г н о з. Кубки узкоконические, диаметром до 8 мм. Наружная стенка толщиной 0,06—0,08 мм, пронизана 6—8 рядами пор на интерсептальный участок. Пory диаметром 0,08—0,10 мм. Ширина интерваллюма до 0,8 мм. Перегородки 0,05 мм толщиной, пронизаны 7—8 рядами пор. Диаметр пор 0,14 мм. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 2 : 1. Септальный коэффициент 3,0—5,5. Внутренняя стенка 0,3 мм шириной. Кольца внутренней стенки 0,08 мм толщиной. Высота щелей между кольцами 0,5 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, Восточный и Западный Саяны. Базаихский горизонт.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Восточный Саян — с. Торгашино, р. Казыр. Западный Саян — ключ Герасимов. Салаир — с. Гавриловское, с. Новопестерево, гора Белая Горка.

СЕМЕЙСТВО EТНМОРФУЛЛИДАЕ OKULITCH

Род *Ethmophyllum* M e e k, 1868

Т и п о в о й в и д: *Ethmophyllum whitneyi* M e e k, 1868.

Д и а г н о з. Одиночные и колониальные формы. Кубки конические



или цилиндрические. Наружная стенка с простыми округлыми порами. Перегородки пористые, часто утолщены к наружным и внутренним краям. Внутренняя стенка массивная, пронизана поровыми каналами. Стенки поровых каналов могут быть пронизаны дополнительными отверстиями. В продольном сечении поровые каналы горизонтальны, наклонны или имеют V-образную форму; иногда со стороны центральной полости наблюдаются шипики.

**Распространение.** Восточная Сибирь, Забайкалье, Монголия, Южная Австралия, Северная Америка, Европа — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский, базанхский, санаштыкгольский, солонцовский, обручевский горизонты.

*Ethmophyllum ratum* Vologdin, 1932

Табл. Ст-II, фиг. 13, 14

**Диагноз.** Кубок узкоконической формы, диаметром от 3,6 до 8,5 мм. Наружная стенка толщиной 0,07 мм, пронизана 2—4 рядами пор на интерсептум диаметром до 0,12 мм. Интерваллюм 1,0—1,2 мм шириной. Перегородки 0,06 мм толщиной, пронизаны 2—6 рядами пор. Септальный коэффициент 5,5—8,5. Внутренняя стенка 0,35 мм толщиной. Поровые каналы внутренней стенки близки к горизонтальным; диаметр каналов 0,20 мм, толщина скелетных перемычек между ними 0,08 мм. На ширину внутренней стенки приходится один ряд поровых отверстий в стенках каналов.

**Распространение.** Забайкалье — обручевский горизонт. Саяно-Алтайская область — санаштыкгольский, солонцовский, обручевский горизонты.

**Местонахождения.** Кузнецкий Алатау: гора Долгий Мыс, гора Сладкие Коренья, район горы Мартюхиной, р. Мазас, ключ Дискосый. Горный Алтай: р. Караган, р. Катунь, р. Уймень, р. Коура, р. Малый Карагач. Тува — р. Шивелик-хем. Восточный Саян: р. Каспа, р. Уяр. Западный Саян: ключ Санаштыкгол, пос. Абаза, р. Абакан.

*Ethmophyllum katunicum* Каспорева, 1955

Табл. Ст-III, фиг. 1, 2

**Диагноз.** Кубок цилиндрической формы, диаметром 2,6 до 7,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,09 мм, пронизана 2—3 рядами пор на интерсептум. Диаметр пор 0,08—0,10 мм. Ширина интерваллюма 1,9 мм. Перегородки с редкими порами диаметром 0,07 мм. Септальный коэффициент 5,5—6,5. Внутренняя стенка массивная, толщиной 0,14 мм; диаметр поровых каналов 0,24—0,35 мм. Поровые каналы внутренней стенки близки к горизонтальным.

**Замечания.** Отличается от *E. ratum* менее массивной внутренней стенкой и более редкими перегородками.

**Распространение.** Саяно-Алтайская область. Санаштыкгольский, солонцовский, обручевский горизонты.

**Местонахождения.** Горный Алтай — р. Катунь. Западный Саян — ключ Санаштыкгол.

*Ethmophyllum amzassense* Каспорева, 1955

Табл. Ст-III, фиг. 3, 4

**Диагноз.** Цилиндрический кубок диаметром 12—18 мм. Наружная стенка 0,05—0,07 мм толщиной, пронизана 3—4 рядами пор на ин-

терсептум диаметром 0,06 мм. Интерваллюм 2,2 мм шириной. Перегородки 0,04 мм толщиной, пронизаны 2—4 рядами пор диаметром 0,05—0,08 мм. Септальный коэффициент 7—8,7. Внутренняя стенка 0,06 мм толщиной, пронизана поровыми каналами диаметром — 0,18—0,30 мм. Стенки каналов пронизаны 2—3 рядами дополнительных отверстий. Со стороны центральной полости поровые каналы прикрыты защитной пленкой, образованной за счет разветвления концов стенки поровых каналов.

Распространение. Горная Шория, Горный Алтай. Санаштыкгольский горизонт.

Местонахождения. Горный Алтай — р. Кутюш. Горная Шория — р. Амзас.

#### СЕМЕЙСТВО TUMULOCYATHIDAE KRASNOPEEVA

##### Род *Tumulocyathus* Vologdin, 1937

Типовой вид: *Tumulocyathus pustulatus* Vologdin, 1937.

Диагноз. Одиночные формы. Наружная стенка с тумулами (крупными порами, расположенными на вершинах полых бугорков). В интерваллюме перегородки, обычно с редкими порами. Внутренняя стенка утолщенная, с простыми округлыми порами.

Распространение. Якутия, Забайкалье, Монголия — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — камешковский, базаихский и санаштыкгольский горизонты.

##### *Tumulocyathus pustulatus* Vologdin, 1937

Табл. Ст-III, фиг. 5, 6

Диагноз. Кубок узкоконической формы, диаметром от 5,5 до 11,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,06 мм с двумя рядами тумул на интерсептум. Диаметр пор 0,10 мм, ширина перемычек между порами равна толщине стенки. Высота тумул 0,15 мм. Интерваллюм 0,9 мм шириной. Перегородки равномерно пористые, толщиной 0,06 мм, число рядов пор 6—7. Септальный коэффициент — 8,0. Внутренняя стенка толщиной 0,10 мм, пронизана 1—2 рядами пор на интерсептум.

Распространение. Забайкалье, Монголия — базаихский горизонт. Саяно-Алтайская область — базаихский, санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Горная Шория — р. Мазас, р. Мрас-су. Западный Саян — бассейн р. Монок, р. Большой Каракол. Восточный Саян — с. Торгашино. Салаир — гора Белая Горка. Тува — р. Чакуль. Горный Алтай — р. Иша.

##### *Tumulocyathus ischensis* S. Tchernysheva sp. nov.

Табл. Ст-III, фиг. 7, 8. Рис. 22, 23

Голотип: № 501—10. в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, правый борт реки Иши. Санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. Кубок цилиндрической формы, диаметром 3,6 мм. Наружная стенка 0,06 мм толщиной с одним рядом тумул на интерсептум. Диаметр пор 0,10 мм, толщина перемычек между порами 0,24 мм. Ширина интерваллюма 0,72 мм. Перегородки толщиной 0,05 мм, пронизаны 1—2 рядами пор на интерсептум. Диаметр пор 0,10 мм, толщина промежутков между порами 0,42 мм. Отношение сторон интерсептальных камер 1 : 4. Септальный коэффициент 9,4. Внутренняя стенка толщиной 0,12 мм, пронизана одним (?) рядом пор на интерсептум. Диаметр поро-

вых каналов равен толщине стенки. В продольном сечении поровые каналы коленчатоизогнутые.



Рис. 22



Рис. 23

Рис. 22, 23. *Tumulocyathus ischensis* S. Tchernyscheva sp. nov. 22 — поперечное сечение; 23 — продольное сечение.  $\times 4$ . Горный Алтай, р. Иша. Санаштыкгольский горизонт.

**З а м е ч а н и я.** От *Admirabilis* Vologdin отличается строением внутренней стенки, пронизанной коленчатоизогнутыми поровыми каналами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

#### Род *Russocyathus* Zhuravleva, 1955

**Т и п о в о й в и д:** *Russocyathus basaichensis* Zhuravleva, 1955.

**Д и а г н о з.** Одиночные формы, наружная стенка с S-образными тумуловыми каналами, внутренняя также с S-образными, но более крупными каналами. Перегородки непористые.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточный Саян. Базаихский горизонт.

#### *Russocyathus basaichensis* Zhuravleva, 1955

Табл. См-III, фиг. 9

**Д и а г н о з.** Диаметр кубка 6 мм, высота 10—20 мм. Наружная стенка толщиной 0,06 мм, пронизана 4—5 тонкими S-образными каналами на интерсептум, направленными наружу и книзу. Диаметр каналов 0,08 мм, толщина перемычек 0,02 мм. Ширина интерваллюма 0,6 мм. Перегородки непористые, расположены через 0,6—1,0 мм. Отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 2 : 1—3 : 2, септальный коэффициент — 5,7. Внутренняя стенка 0,12 мм толщиной, пронизана 2—3 рядами поровых каналов диаметром 0,12 мм, открытых кверху. Толщина перемычек 0,02 мм.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Восточный Саян, р. Базаиха. Базаихский горизонт.

#### Род *Kijacyathus* Zhuravleva, 1959

**Т и п о в о й в и д:** *Kijacyathus chomentovskii* Zhuravleva, 1959.

**Д и а г н о з.** Одиночные формы. Наружная стенка с S-образными поровыми каналами, внутренняя — кольцевая (кольца в сечении фигурные). В интерваллюме пористые перегородки.

**З а м е ч а н и я.** От остальных родов семейства Tumulocyathidae отличается кольцевой внутренней стенкой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кузнецкий Алатау. Базаихский горизонт.

#### *Kijacyathus chomentovskii* Zhuravleva, 1959

Табл. См-III, фиг. 10, 11

**Д и а г н о з.** Диаметр кубка 15 мм, высота до 60 мм. Наружная стенка 0,12 мм толщиной, пронизана 2—4 рядами каналов на интерсептум.

Толщина стенок каналов 0,05 мм, диаметр каналов 0,1 мм. Интерваллюм 2,2 мм шириной, расстояние между перегородками 0,4 мм. Отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 1 : 6—1 : 7. Септальный коэффициент 6,6. Перегородки 0,03 мм толщиной, пронизаны 8—10 рядами неравномерно расположенных пор диаметром 0,10—0,12 мм. Внутренняя стенка 0,5—0,6 мм шириной; высота колец 0,6 мм. Толщина колец вблизи перегородок 0,1 мм, у свободного края 0,03 мм. Свободный край чуть расщеплен. Ширина щели между кольцами 0,3 мм.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Алатау, р. Кия. Базаихский горизонт.

*Kijacyathus laurenovae* (Красноперева, 1937)

Табл. Ст-IV, фиг. 1

Диагноз. Кубок узкоконической формы диаметром до 5,7 мм. Наружная стенка пронизана поровыми каналами S-образного сечения. Толщина стенки 0,07 мм. Интерваллюм 0,7 мм шириной. Перегородки 0,07 мм толщиной, пронизаны редкими мелкими порами. Отношение сторон интерсептальных камер 1 : 3. Септальный коэффициент 9,0. Внутренняя стенка 0,40 мм толщиной, сложена горизонтальными кольцами S-образного сечения.

Распространение. Салаир, Кузнецкий Алатау. Базаихский горизонт.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау — Лощенков Лог, близ рч. Б. Ерба. Салаир — с. Гавриловское.

СЕМЕЙСТВО ANNULOCYATHIDAE KRASNOPEEVA

Род *Annulocyathus* Vologdin, 1937

Типовой вид: *Annulocyathus pulcher* Vologdin, 1937.

Диагноз. Одиночный кубок конической формы. Наружная стенка с V-образным сечением поровых каналов; перегородки правильные, мелкопористые. Внутренняя стенка состоит из серии горизонтальных колец, имеющих V- или S-образные сечения.

Распространение. Саяно-Алтайская область, санаштыкгольский горизонт.

*Annulocyathus pulcher* Vologdin, 1937

Табл. Ст-IV, фиг. 2, 3. Рис. 24, 25

Диагноз. Кубок узкоконической формы, диаметром до 12,0 мм. Наружная стенка 0,05 мм толщиной, пронизана одним рядом V-образ-



Рис. 24



Рис. 25

Рис. 24, 25. *Annulocyathus pulcher* Vologdin. 24 — часть поперечного сечения; 25 — продольное сечение.  $\times 4$ . Горный Алтай, р. Иша. Санаштыкгольский горизонт.

ных поровых каналов на интерсептум. Каналы диаметром 0,07 мм открыты вниз. Интерваллюм 1—2 мм шириной. Перегородки 0,06 мм толщиной, пронизаны 5—6 рядами пор диаметром 0,06—0,08 мм. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 1 : 5. Септальный коэффициент 8,4—11,0. Внутренняя стенка толщиной 0,12 мм построена желобообразными кольцами V-образного сечения. Ширина щелевидных отверстий 0,06 мм, толщина колец 0,05 мм. Коэффициент массивности 2,2—3,7.

Распространение. Горный Алтай, Западный Саян. Санаштыкгольский горизонт.

Местонахождения. Западный Саян: ключ Санаштыкгол, р. Б. Каракол, р. Кызас. Горный Алтай, р. Иша.

#### Род *Annulofungia* К р а с н о р е е в а, 1953

Типовой вид: *Annulofungia taylori* К р а с н о р е е в а, 1937.

Диагноз. Конические и цилиндрические кубки. Наружная стенка с V-образными поровыми каналами, внутренняя — кольцевая. Сечение колец внутренней стенки может быть S-образным или коленчатоизогнутым. В интерваллюме радиальные пористые перегородки и частые синаптикулы. Центральная полость вблизи основания может быть заполнена стержневидными скелетными элементами.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Горный Алтай, Восточный Саян. Санаштыкгольский горизонт.

#### *Annulofungia taylori* К р а с н о р е е в а, 1937

Табл. Ст-IV, фиг. 4

Диагноз. Небольшие конические кубки, диаметром 10—15 мм. Наружная стенка 0,05 мм толщиной, пронизана двумя рядами V-образных в сечении поровых каналов на интерсептум. Диаметр каналов 0,08—0,12 мм. Интерваллюм до 2,3 мм шириной. Перегородки 0,05 мм толщиной, пронизаны 9—10 рядами пор. Толщина синаптикул 0,05 мм. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1 : 6. Септальный коэффициент 8,0. Внутренняя стенка 0,5 мм толщиной, сложена кольцами V-образного сечения, ширина поровых щелей равна 0,2 мм. Кольца открыты сверху.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Горный Алтай. Санаштыкгольский горизонт.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау: Лощенков Лог, р. Б. Ерба, гора Айдачиха.

#### СЕМЕЙСТВО VOLOGDINOCYATHIDAE JAROSCHEVITCH

#### Род *Vologdinocyathus* J a r o s c h e v i t c h, 1957

Типовой вид: *Vologdinocyathus erbiensis* J a r o s c h e v i t c h, 1957.

Диагноз. Одиночные формы. Кубок узкоконический. Наружная стенка с простыми тумулами. В интерваллюме перегородки, обычно с редкими порами. Внутренняя стенка массивная, пронизана поровыми каналами, горизонтальными или коленчатоизогнутыми.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Горный Алтай. Санаштыкгольский — обручевский горизонты.



*Vologdinocyathus erbiensis* Jaroschevitch, 1957.

Табл. См-IV, фиг. 5, 6

**Д и а г н о з.** Узкоконический кубок диаметром до 5 мм, высотой более 20 мм. Наружная стенка толщиной 0,08 мм, пронизана двумя рядами пор диаметром 0,1 мм, расположенных на вершинах небольших тумул. Междупоровые промежутки 0,07 мм шириной. Тумулы высотой 0,04—0,06 мм. Интерваллюм шириной 0,7 мм. Перегородки 0,05 мм толщиной, пронизаны 1—2 рядами пор диаметром 0,08 мм. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1 : 3—1 : 4. Септальный коэффициент 9,0. Внутренняя стенка массивная, толщиной 0,25—0,30 мм, с поровыми каналами по одному ряду на интерсептум. Поровые каналы диаметром 0,01—0,02 мм суживаются при выходе в центральную полость. Скелетные междупоровые промежутки отсылают вниз и вверх в центральную полость короткие шипики.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Кузнецкий Алатау, д. Верхняя Ерба. Обручевский горизонт.

*Vologdinocyathus aviculus* S. Tchernyscheva sp. nov.

Табл. См-IV, фиг. 7, 8

**Г о л о т и п:** № 5—5 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Катунь, правый борт долины в районе дд. Усть-Сема и Челош. Обручевский горизонт.

**Д и а г н о з.** Кубок цилиндрической формы, диаметром 11,2 мм. Наружная стенка толщиной 0,08 мм, пронизана поровыми каналами, в продольном сечении S-образными (тумулы), с тремя рядами на интерсептум. Диаметр поровых каналов 0,07 мм, ширина промежутков между ними 0,03 мм. На интерсептум наружной стенки приходится 2—3 ряда поровых каналов. Ширина интерваллюма 2,8 мм. Перегородки толщиной 0,07 мм. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 1 : 5. Септальный коэффициент — 7,1.

Внутренняя стенка 0,4 мм толщиной, пронизана V-образными поровыми каналами диаметром 0,14 мм. Каналы открыты сверху по одному ряду на интерсептум.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

СЕМЕЙСТВО TERCYATHIDAE VOLOGDIN

Род *Tercyathus* Vologdin, 1932

**Т и л о в о й в и д:** *Tercyathus duplex* Vologdin, 1932.

**Д и а г н о з.** Одиночные формы. Кубок конический. Наружная стенка решетчатая. В интерваллюме частые пористые перегородки, иногда пузырьчатая ткань. Внутренняя стенка массивная с поровыми каналами. Стенки каналов пронизаны дополнительными отверстиями. Со стороны центральной полости могут присутствовать шипы или микропористая пленка.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Горный Алтай, Западный Саян, Тува, Кузнецкий Алатау. Санаштыкгольский — солонцовский горизонты.

*Tercyathus duplex* Vologdin, 1932

Табл. См-IV, фиг. 9, 10

**Д и а г н о з.** Кубок диаметром 35—40 мм. Наружная стенка 0,06 мм толщиной, с продольными ребрами у наружных краев перегородок. Ши-

рина щелей между горизонтальными пластинами решетки 0,04 мм. Интерваллюм 2,4 мм шириной. Перегородки до 0,05 мм толщиной. Поры перегородок 0,05 мм в диаметре, число рядов пор 4—5. В интерсептальных камерах присутствует редкая пузырчатая ткань. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 4 : 1. Септальный коэффициент — 20,0. Внутренняя стенка массивная, 1,0 мм толщиной; диаметр поровых каналов, расположенных горизонтально и чуть поднятых вверх, 0,12 мм. Стенки каналов пронизаны 4—5 рядами дополнительных отверстий. Со стороны центральной полости каналы прикрыты тонкой пористой пленкой.

Распространение. Горный Алтай, Тува. Санаштыкгольский горизонт.

Местонахождения. Горный Алтай — река Лебедь близ д. Стретинка. Тува — гора Утгук-Кая.

### *Tercyathus altaicus* Vologdin, 1932

Табл. Ст-IV, фиг. 11

Диагноз. Кубок диаметром 7,5—15,0 мм. Наружная стенка с продольными ребрами, приуроченными к концам септ; толщина стенки 0,07 мм; ширина щелей между горизонтальными пластинами решетки 0,06 мм, толщина пластин 0,03 мм. Ширина интерваллюма 2—3 мм. Перегородки толщиной 0,06 мм, диаметр пор 0,03 мм, ширина промежутков между порами от 0,02 до 0,05 мм. Пронизаны 4—6 рядами пор. Септальный коэффициент 12,5. Внутренняя стенка толщиной 1,0 мм; диаметр поровых каналов 0,12 мм, ширина скелетных промежутков между поровыми каналами 0,05 мм. Каналы горизонтальные, чуть наклонные книзу, сообщающиеся между собой, нередко разветвленные. Со стороны центральной полости каналы прикрыты шипиками.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Санаштыкгольский горизонт.

Местонахождения. Горный Алтай — р. Лебедь. Западный Саян: ключ Санаштыкгол, ключ Б. Каракол, р. Ана, р. М. Каракол, р. Кызас. Горная Шория — р. Малый Таз. Тува — гора Утгук-Кая.

### Род *Clathricyathus* Vologdin, 1932

Типовой вид: *Clathricyathus firmus* Vologdin, 1932.

Диагноз. Одиночный кубок конической формы. Наружная стенка решетчатая. В интерваллюме пористые перегородки. Внутренняя стенка массивная, пронизана коленчатоизогнутыми поровыми каналами, открытыми сверху. Часть порового канала, отходящая непосредственно от внутренних концов перегородок косо вниз, значительно длиннее, чем часть канала, ориентированная косо вверх, в сторону центральной полости. Стенки каналов пронизаны дополнительными отверстиями.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Санаштыкгольский горизонт.

### *Clathricyathus firmus* Vologdin, 1932

Рис. 26, 27, 28

Диагноз. Кубок диаметром до 13 мм. Наружная стенка 0,05 мм толщиной. Ширина щелей между горизонтальными пластинами 0,05 мм. На наружной поверхности стенки продольные ребра, приуроченные к наружным концам перегородок. Ширина интерваллюма до 2,5 мм. Перего-

родки 0,05 мм толщиной, пронизаны 9—10 рядами пор. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 8 : 1. Септальный коэффициент 8,5—9,0. Внутренняя стенка 0,8 мм толщиной пронизана одним рядом крупных коленчатоизогнутых поровых каналов на интерсептум. Стенки каналов массивные, с одним-двумя рядами дополнительных отверстий на ширину канала.

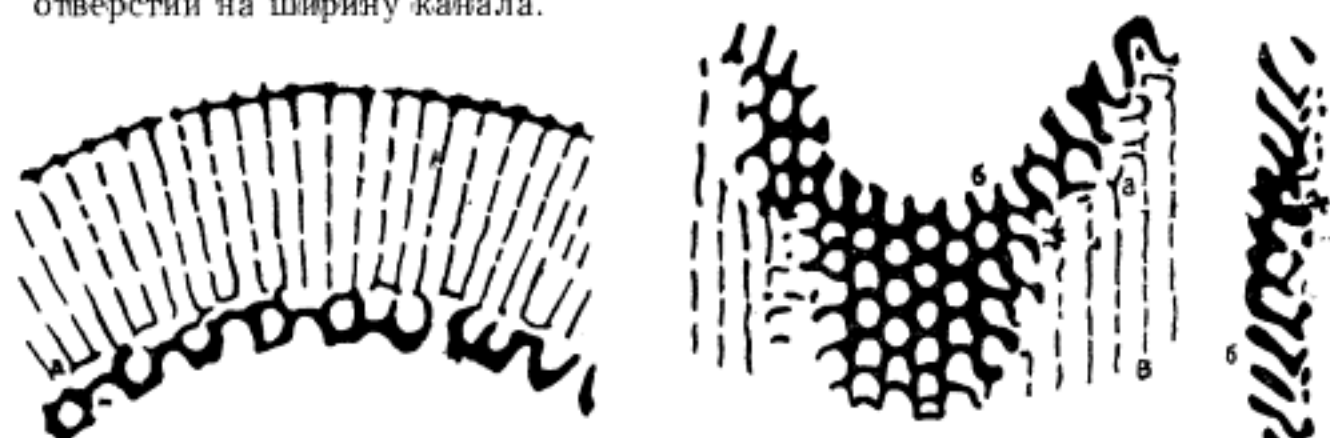


Рис. 26

Рис. 27

Рис. 28.

Рис. 26, 27, 28: *Clathricyathus firmus* Vologdin. 26 — часть поперечного сечения кубка; 27 — скошенно-тангенциальный разрез внутренней стенки; 28 — продольный разрез внутренней стенки.  $\times 8$ . Горный Алтай, р. Лебедь, Санаштыкгольский горизонт.

Распространение. Горный Алтай, Тува. Санаштыкгольский горизонт.

Местонахождения. Горный Алтай — р. Лебедь. Тува — гора Уттук-Кая.

#### СЕМЕЙСТВО ERBOCYATHIDAE VOLOGDIN ET ZHURAVLEVA

##### Род *Ladaecyathus* Zhuravleva, 1960

Типовой вид: *Tegerocyathus limbatus* Zhuravleva, 1955.

Диагноз. Одиночные формы. Кубок узкоконический. Наружная стенка с ветвистыми порами. В интерваллюме перегородки с частыми порами, равномерно расположенными по всей ширине перегородки. Внутренняя стенка с простыми порами, 2—5 рядов на интерсептум. Со стороны центральной полости могут присутствовать защитные образования.

Замечания. От рода *Erbocyathus* Zhuravleva описываемый род отличается частыми порами перегородок и несколькими рядами пор внутренней стенки на интерсептум; от рода *Syringocyathus* — отсутствием вертикальных пористых пластин в интерваллюме.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Тува, Западный и Восточный Саяны. Верхи базаихского — санаштыкгольский горизонты.

##### *Ladaecyathus limbatus* (Zhuravleva, 1955)

Табл. См-IV, фиг. 12, 13

Диагноз. Диаметр кубка — 20—21 мм. Ширина наружной стенки 0,2—0,3 мм. Число крупных пор диаметром 0,12 мм — 3—5 на интерсептум, мелких, диаметром 0,03 мм — 16—20. Ширина интерваллюма 0,7—1,1 мм. Перегородки с частыми порами диаметром 0,15—0,35 мм. Число рядов пор 5—7. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 3 : 1. Септальный коэффициент 3,2—2,5. Внутренняя стенка 0,2—0,4 мм толщиной, с простыми порами диаметром 0,2—0,3 мм. Число рядов пор на интерсептум 2—5. Со стороны центральной полости пере-

мычки между порами усажены тонкими ворсинками длиной 0,1 мм и толщиной 0,02 мм. На одну перемычку приходится 3—4 таких ворсинки.

**З а м е ч а н и я.** Первоначально ворсинки внутренней стенки были приняты за дополнительное ветвление поровых каналов (Журавлева, 1955).

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Санаштыкгольский горизонт.

*Ladaecyathus erbiensis* (Краснопорева, 1955)

Табл. См-V, фиг. 1, 2

**Д и а г н о з.** Кубок ширококонической формы, диаметром до 20,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,20 мм; диаметр крупных поровых каналов 0,2—0,3 мм; на интерсептум наружной стенки приходится 7—8 рядов крупных каналов. Интерваллюм 1,8 мм шириной. Перегородки пронизаны 4—5 рядами пор. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 1 : 3. Септальный коэффициент 2,3—3,5. Внутренняя стенка шириной 0,15—0,20 мм, пронизана в интерсептуме 3 рядами поровых каналов диаметром 0,25 мм.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кузнецкий Алатау, Тува, Горный Алтай. Санаштыкгольский горизонт.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Тува — р. Шивелик-хем. Горный Алтай, рч. Салатовка. Кузнецкий Алатау — рч. Б. Ерба.

Род *Syringocyathus* Vologdin, 1940

**Т и п о в о й в и д:** *Syringocyathus aspectabilis* Vologdin, 1940.

**Д и а г н о з.** Одиночные и колониальные формы. Колонии массивные и цепочковидные. Кубок цилиндрический или узкоконический. Наружная стенка с ветвистыми порами. В интерваллюме пористые перегородки, соединенные между собой вертикальными пористыми пластинами по 1—2 на интерсептум. Изредка присутствует пузырчатая ткань. Внутренняя стенка массивная, пронизана простыми округлыми многочисленными порами.

**З а м е ч а н и я.** До последнего времени род *Syringocyathus* по внешнему сходству в строении интерваллюма относился к семейству Syringosnematidae Taylor.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Казахстан, нижний кембрий. Западный Саян, Кузнецкий Алатау. Санаштыкгольский, солонцовский горизонты.

*Syringocyathus aspectabilis* Vologdin, 1940

Табл. См-V, фиг. 3

**Д и а г н о з.** Колонии из 2—4 индивидуумов. Диаметр отдельных кубков доходит до 25 мм. Наружная стенка до 0,3 мм шириной. Крупные каналы стенки достигают 0,2 мм, расположены в 3—7 рядов на интерсептум. Ближе к наружной поверхности каждый крупный канал разветвляется на 4—9 более мелких диаметром 0,05 мм. Интерваллюм 4 мм шириной при диаметре кубка 20 мм. Перегородки и вертикальные пластины 0,10 мм толщиной, пронизаны порами диаметром 0,15 мм. На ширину перегородки приходится 5—10 рядов пор, на ширину вертикальной пластины — 2—4. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 2 : 1. Септальный коэффициент 4,5—2,6. Вертикальные пластины делят интерсептальные камеры на вертикальные трубки. Пу-

зырчатая ткань редкая. Внутренняя стенка 0,12 мм толщиной, пронизана 2—5 рядами пор на интерсептум диаметром 0,1—0,3 мм.

Распространение. Казахстан, нижний кембрий. Западный Саян. Санаштыкгольский горизонт.

Местонахождение. Западный Саян: р. Малый Каракол, р. Кызас, ключ Санаштыкгол.

### Род *Erbocyathus* Zhuravleva, 1950

Типовой вид: *Polycyathus heterovallum* Vologdin, 1928.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Колонии ветвистые и цепочковидные. Кубок узкоконический или цилиндрический. Наружная стенка с ветвистыми порами. В интерваллюме — перегородки с очень редкими порами. Внутренняя стенка массивная, с простыми порами, в 1—2 ряда на интерсептум.

Замечания. Прежнее название рода — *Polycyathus* исключено как гомоним. *Pluralicyathus* Okulitch, 1950 — синоним *Erbocyathus*.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Горный Алтай, Восточный и Западный Саяны. Санаштыкгольский, солонцовский, обручевский горизонты.

### *Erbocyathus heterovallum* (Vologdin, 1928)

Табл. Ст-V, фиг. 4

Диагноз. Диаметр кубка до 10,2 мм. Наружная стенка до 0,30 мм шириной, пронизана 3—6 рядами крупных поровых каналов диаметром 0,2 мм. После ветвления диаметр каналов уменьшается до 0,05 мм. Интерваллюм 1,4—2,6 мм шириной. Перегородки 0,08 мм толщиной, редко пористые. Диаметр пор 0,25 мм. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 1 : 1—1 : 2. Септальный коэффициент 1,8—3,9. Внутренняя стенка 0,2 мм толщиной, с одним, реже двумя рядами пор на интерсептум. Диаметр пор 0,2—0,3 мм.

Замечания. *Erbocyathus heterovallum* (Vologdin) и *E. obrutschevi* (Vologdin) — синонимы.

Распространение. Горный Алтай, Кузнецкий Алатау, Восточный и Западный Саяны. Солонцовский, обручевский горизонты.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау: гора Долгий Мыс, рч. Б. Ерба, район горы Мартюхиной. Горный Алтай: р. Уймень, пос. Паспаул, р. Катунь. Восточный Саян — р. Уяр. Западный Саян — пос. Абаза.

### Род *Tegerocyathus* Красноперева, 1955

Типовой вид: *Ethmophyllum abakanensis* Vologdin, 1940.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Кубок узкоконический или цилиндрический. Наружная стенка с ветвистыми порами. В интерваллюме перегородки с редкими порами, спорадически пузырчатая ткань. Внутренняя стенка массивная, пронизана 1—2 рядами поровых каналов на интерсептум. В стенках каналов имеются дополнительные отверстия.

Распространение. Восточная Сибирь — нижний кембрий. Саяно-Алтайская область — санаштыкгольский, солонцовский, обручевский горизонты.



*Tegerocyathus abakanensis* (Vologdin, 1940)

Табл. См-V, фиг. 5

**Диагноз.** Кубок цилиндрической формы, диаметром 8,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,18 мм; диаметр крупных поровых каналов 0,12 мм, после ветвления 0,05 мм. Интерваллюм до 3 мм шириной. Перегородки толщиной 0,10 мм, пронизаны 3—5 рядами пор диаметром 0,15 мм. Септальный коэффициент 6,0. Изредка у взрослых экземпляров пузырчатая ткань. Внутренняя стенка толщиной 0,4—0,6 мм, диаметр поровых каналов до 0,20 мм. Стенки поровых каналов пронизаны 2—4 рядами дополнительных отверстий.

**Распространение.** Восточная Сибирь. Нижний кембрий (еланский горизонт). Западный Саян, Горный Алтай. Санаштыкгольский, солонцовский, обручевский горизонты.

**Местонахождения.** Горный Алтай — р. Катунь. Западный Саян — ключ Санаштыкгол.

*Tegerocyathus edelsteini* (Vologdin, 1931)

Табл. См-V, фиг. 6, 7

**Диагноз.** Кубок конической формы, диаметром 14,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,35 мм, диаметр крупных поровых каналов 0,20 мм, ширина промежутков между ними 0,12—0,15 мм. Диаметр пор после ответвления каналов 0,06—0,07 мм. Ширина интерваллюма 3,2 мм. Перегородки толщиной 0,12 мм, к наружному и внутреннему краям утолщены. Пронизаны 1—2 рядами пор диаметром до 0,2 мм. Септальный коэффициент 2,8—3,4. Внутренняя стенка толщиной 0,3 мм. Диаметр поровых каналов 0,24 мм, толщина промежутков между поровыми каналами 0,30 мм. Стенки каналов пронизаны 1—2 рядами дополнительных отверстий.

**Распространение.** Восточная Сибирь. Нижний кембрий (еланский горизонт). Саяно-Алтайская область. Санаштыкгольский, солонцовский и обручевский горизонты.

**Местонахождения.** Горный Алтай — р. Катунь. Кузнецкий Алатау: улус Бей-Будук, д. Б. Ерба, Лощенков Лог, район горы Мартюхиной, гора Долгий Мыс. Западный Саян — ключ Санаштыкгол. Восточный Саян — р. Уяр.

СЕМЕЙСТВО SAJANOCYATHIDAE VOLOGDIN

Род *Sajanocyathus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Sajanocyathus ussovi* Vologdin, 1940.

**Диагноз.** Колониальные формы. Колонии ветвистые. Наружная стенка с мелкими простыми порами. В интерваллюме почти непористые перегородки и редкие пленки пузырчатой ткани. Внутренняя стенка массивнее наружной, пронизана 2—3 рядами коротких простых поровых каналов.

**Распространение.** Кузнецкий Алатау, Западный Саян, Горный Алтай. Санаштыкгольский, солонцовский горизонты (в обручевском горизонте — единичные экземпляры).

*Sajanocyathus ussovi* Vologdin, 1940

Табл. См-V, фиг. 8

**Диагноз.** Диаметр кубка до 11,0 мм. Наружная стенка толщиной 0,06 мм с простыми порами диаметром 0,07 мм. На интерсептум наруж-

ной стенки приходится 3—5 рядов пор. Ширина интерваллюма 1,8 мм. Перегородки толщиной 0,06 мм. Диаметр пор перегородок 0,35 мм. Пленки пузырчатой ткани редкие. Септальный коэффициент 3,1. Внутренняя стенка толщиной 0,25 мм, пронизана 2—3 рядами поровых каналов. Диаметр каналов 0,14 мм.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Западный Саян, Горный Алтай. Санаштыкгольский, солонцовский горизонты (в обрубевском горизонте — единичные экземпляры).

Местонахождения. Горный Алтай: р. Уймень, р. Катунь. Западный Саян: ключ Санаштыкгол, ключ Герасимов, р. Малый Каракол. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной.

## Отряд *Nochoroicyathida*

### СЕМЕЙСТВО *NOCHOROICYATHIDAE* ZHURAVLEVA

#### Род *Nochoroicyathus* Zhuravleva, 1951

Типовой вид: *Nochoroicyathus mirabilis* Zhuravleva, 1951.

Диагноз. Одиночные формы. Наружная и внутренняя стенки с простыми порами. В интерваллюме пористые перегородки и гребенчатые днища, изредка пузырчатая ткань. Поры внутренней стенки могут быть прикрыты козырьками или шипиками.

Распространение. Якутия, Забайкалье, Северная Африка. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

#### *Nochoroicyathus mariinskii* Zhuravleva, 1951

Табл. Ст-VI, фиг. 1, 2

Диагноз. Диаметр кубка 45—60 мм; кубки с сильными поперечными и продольными пережимами. Наружная стенка 0,03—0,05 мм толщиной, с 2—4 рядами пор на интерсептум диаметром 0,03—0,05 мм. Ширина интерваллюма 0,7—0,9 мм. Перегородки 0,02—0,03 мм толщиной, с частыми равномерно расположенными порами диаметром 0,03 мм. Число вертикальных рядов пор в перегородках 12—14. Отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 1 : 4—1 : 6. Гребенчатые днища плоские, размещены неравномерно, через 1,0—3,0 мм. Кольцевое утолщение днища 0,05 мм; толщина стерженьков, опущенных книзу, 0,01 мм. Внутренняя стенка 0,08—0,10 мм толщиной, пронизана 2—3 рядами пор диаметром 0,05—0,08 мм, снабженных со стороны центральной полости мелкими шипиками.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Восточный Саян, Тува. Базаихский горизонт.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау: р. Кия, р. Кашкадак, рр. Б. и М. Натальевка, район горы Мартюхиной, р. Мрас-су. Восточный Саян — р. Казыр. Тува.

#### *Nochoroicyathus howelli* (Vologdin, 1940)

Табл. Ст-VI, фиг. 3

Диагноз. Диаметр кубка 15—25 мм; кубок с сильными продольными изгибами. Наружная стенка 0,03—0,05 мм толщиной, пронизана 2—3 рядами пор диаметром 0,05—0,08 мм. Интерваллюм 0,6 мм шириной. Перегородки 0,02 мм толщиной, утолщены близ наружного края до

0,06 мм. Пронизаны 5—6 вертикальными рядами пор диаметром 0,05—0,08 мм. Гребенчатые днища расположены через 1,0—6,0 мм, стерженьки подняты кверху. Септальный коэффициент 16,0. Внутренняя стенка 0,03—0,05 мм толщиной, пронизана 2 рядами пор диаметром 0,10 мм, снабженных со стороны центральной полости небольшими козырьками.

Распространение. Забайкалье. Нижний кембрий. Восточный Саян, Тува, Кузнецкий Алатау. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Восточный Саян: с. Торгашино, р. Базаиха, р. Тисса. Тува: р. Холто, р. Биче-Алым. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной.

### *Nochoroicyathus spinosus* (Vologdin, 1940)

Табл. Ст-VI, фиг. 4, 5

Диагноз. Узкоконический кубок диаметром 5—8 мм. Наружная стенка 0,03—0,05 мм толщиной, пронизана 4—5 рядами пор на интерсептум, диаметром 0,05—0,08 мм. Интерваллюм 0,8—1,0 мм шириной. Перегородки 0,03 мм толщиной, пронизаны 10—12 рядами пор диаметром 0,05—0,08 мм. Гребенчатые днища редкие. Внутренняя стенка 0,10—0,15 мм толщиной, пронизана одним рядом пор на интерсептум, диаметром 0,12—0,20 мм. Снизу поры прикрыты поднятыми кверху объемлющими козырьками.

Распространение. Забайкалье. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Базаихский (верхи), санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Восточный Саян: с. Торгашино, р. Балахтисон, р. Тисса, р. Казыр. Западный Саян — р. Кызас. Тува — р. Биче-Алым и др. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной. Салаир — гора Белая Горка.

## СЕМЕЙСТВО STILLICIDOCYATHIDAE TING

### Род *Thalamocyathus* Gordon, 1920

Типовой вид: *Archaeocyathus trachealis* Taylor, 1910.

Диагноз. Одиночные формы. Наружная стенка с простыми округлыми порами, внутренняя — кольцевая, различного сечения. В интерваллюме — пористые перегородки и гребенчатые днища.

Замечания. В первоначальной характеристике рода *Thalamocyathus* (Гордон, 1920) не было указаний на гребенчатые днища, присущие типовому виду этого рода. В связи с этим род *Thalamocyathus* объединялся с другими родами с кольцевыми внутренними стенками, но без днищ, в одно семейство *Thalamocyathidae*. После исключения из состава *Thalamocyathidae* род *Thalamocyathus* включен в семейство *Stillicidocyathidae* с гребенчатыми днищами; название семейства *Thalamocyathidae* изменено на *Cyclocyathellidae*.

Распространение. Забайкалье. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

### *Thalamocyathus howelli* (Vologdin, 1940)

Табл. Ст-VI, фиг. 6, 7

Диагноз. Диаметр кубка 17 мм, высота до 60 мм. Толщина наружной стенки 0,05 мм, диаметр сплюснутых пор — 0,02 × 0,05 мм, число рядов пор на интерсептум 2—4. Интерваллюм шириной до 2 мм. Толщина перегородок 0,03 мм, число рядов пор 8—10, диаметр пор 0,1 мм. От-

ношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер до 1 : 10, септальный коэффициент 10,0. Расстояние между гребенчатыми днищами 0,1—10 мм, толщина кольцевого валика 0,1 мм, стерженьков 0,02 мм. Внутренняя стенка до 0,4 мм толщиной. Толщина колец внутренней стенки на стыке с перегородками 0,1 мм, у свободного края 0,05 мм. Ширина щели между кольцами 0,2 мм. Свободный край колец расщеплен на стерженьки, снабженные в свою очередь ворсинками.

З а м е ч а н и я. *Bronchocyathus suchinensis* Краснопореева, 1955—синоним *Thalamocyathus howelli* (Vologdin, 1940). От *Thalamocyathus trachealis* (Taylor) отличается более резким коленчатым изгибом колец внутренней стенки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Саяно-Алтайская область. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Восточный Саян — с. Торгашино. Кузнецкий Алатау: р. Кня, р. Уса, д. Б. Ерба, район горы Мартюхиной, гора Белый Камень, Шарфина гора. Западный Саян — р. Большой Каракол. Горный Алтай — озеро Телецкое. Салаир — гора Белая Горка. Тува: р. Хемчик, гора Хаирхан.

#### СЕМЕЙСТВО BRONCHOCYATHIDAE BEDFORD

##### Род *Formosocyathus* Vologdin, 1940

Т и п о в о й в и д: *Formosocyathus bulynnikovi* Vologdin, 1940.

Д и а г н о з. Одиночный узкоконический кубок. Наружная стенка с простыми порами, внутренняя — массивная, пронизана одним рядом горизонтальных извилистых поровых каналов на интерсептум, сообщающихся между собой. В интерваллюме пористые перегородки и гребенчатые днища.

З а м е ч а н и я. Описываемый род очень близок к *Bronchocyathus Bedford* из нижнего кембрия Южной Австралии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Якутия. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты (в солонцовском горизонте — единичные экземпляры).

##### *Formosocyathus bulynnikovi* Vologdin, 1940

Т а б л. Сп-VI, фиг. 8; табл. Сп-VII, фиг. 1, 2

Д и а г н о з. Диаметр кубка 12—15 мм. Наружная стенка толщиной 0,08—0,10 мм, пронизана 3—6 вертикальными рядами пор диаметром 0,05 мм. Ширина интерваллюма 4,0—5,0 мм. Перегородки 0,05—0,06 мм толщиной, пронизаны 12—16 вертикальными рядами пор диаметром 0,05—0,08 мм. Септальный коэффициент 7,0—8,0. Гребенчатые днища толщиной 0,04 мм, расположены через 1,4—2,5 мм. Внутренняя стенка толщиной 0,6 мм, пронизана горизонтальными слабо изогнутыми каналами диаметром 0,2—0,3 мм. Стенки каналов пронизаны дополнительными отверстиями, расположенными в 3—4 ряда на ширину канала. Со стороны центральной полости каналы могут быть прикрыты тонкой микропористой оболочкой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кузнецкий Алатау, Западный и Восточный Саяны. Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты (в солонцовском горизонте — единичные экземпляры).

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западный Саян: ключ Санаштыкгол. рр. М. и Б. Каракол, р. Абакан. Восточный Саян: р. Казыр, вершина ключа Камешковского. Кузнецкий Алатау: р. Кня, район горы Мартюхиной.

*Formosocyathus alabini* Zhuravleva, 1959

Табл. См-VI, фиг. 9

**Диагноз.** Диаметр кубка 13 мм, высота до 40 мм. Толщина наружной стенки 0,05 мм, диаметр пор 0,05—0,08 мм, число рядов на интерсептум 2—3. Ширина интерваллюма 1,3 мм. Толщина перегородок 0,02 мм, число рядов пор 12—14, диаметр частых пор 0,1 мм. Отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 1 : 7, септальный коэффициент 13,7. Расстояние между гребенчатыми днищами 0,5—15 мм, толщина кольцевого валика 0,1 мм, стерженьков 0,01 мм; стерженьки резко опущены книзу. Внутренняя стенка до 0,3 мм толщиной, пронизана горизонтальными, чуть наклонными каналами. Диаметр каналов 0,12 мм, толщина стенок каналов 0,07 мм. Стенки каналов пронизаны дополнительными отверстиями диаметром 0,8 мм, расположенными в один ряд на ширину канала. Со стороны центральной полости внутренняя стенка усажена тонкими ворсинками длиной 0,1 мм, толщиной 0,01 мм.

**Замечания.** От *F. bulynnikovi* Vologdin отличается более узкими интерсептальными камерами, величиной септального коэффициента (13,7 против 7,0) и менее массивной внутренней стенкой.

**Распространение.** Кузнецкий Алатау. Кембрий.

**Местонахождение.** Кузнецкий Алатау, р. Кия. Камешковский горизонт.

СЕМЕЙСТВО CARINOCYATHIDAE KRASNOPEEVA

Род *Carinocyathus* Vologdin, 1932

**Типовой вид:** *Carinocyathus oculatus* Vologdin, 1932.

**Диагноз.** Одиночный узкоконический цилиндрический кубок. В интерваллюме пористые перегородки и гребенчатые днища. Наружная и внутренняя стенки пронизаны коленчатоизогнутыми поровыми каналами, открытыми кверху, причем каналы внутренней стенки крупнее каналов наружной.

**Распространение.** Якутия. Нижний кембрий. Кузнецкий Алатау, Западный Саян, Горный Алтай. Базайхский, санаштыкгольский горизонты.

*Carinocyathus oculatus* Vologdin, 1932

Табл. См-VII, фиг. 3. Рис. 29

**Диагноз.** Кубок диаметром 8—10 мм. Наружная стенка толщиной 0,10 мм. Диаметр коленчатоизогнутых каналов — 0,1 мм. Число вертикальных рядов каналов на интерсептум 4—5. Ширина интерваллюма 1,0—1,10 мм. Перегородки 0,05—0,07 мм толщиной, пронизаны 7—8 вертикальными рядами пор диаметром 0,05—0,08 мм. Гребенчатые днища расположены неравномерно, через 1,5—4,0 мм. Толщина кольцевого валика 0,05 мм. Внутренняя стенка до 0,4 мм толщиной. Диаметр коленчатоизогнутых каналов 0,25—0,30 мм.

**Распространение.** Горный Алтай, Западный Саян, Кузнецкий Алатау. Санаштыкгольский горизонт.

**Местонахождения.** Горный Алтай — р. Лебедь. Западный Саян — р. Кызас. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной.



Рис. 29. *Carinocyathus oculatus* Vologdin. Продольное сечение,  $\times 10$ . Горный Алтай, р. Лебедь. Санаштыкгольский горизонт.



СЕМЕЙСТВО PIAMAECYATHIDAE ZHURAVLEVA

Род *Piamaecyathus* Zhuravleva, 1960

Типовой вид: *Piamaecyathus sajanicus* Zhuravleva, 1960.

Диагноз. Одиночные формы. В интерваллюме пористые перегородки и гребенчатые днища. Наружная стенка решетчатая, построена системой вертикальных и горизонтальных пластин; внутренняя — массивная, пронизанная сообщающимися между собой каналами.

Распространение. Тува, Восточный и Западный Саяны, Горный Алтай. Санаштыкгольский горизонт.

*Piamaecyathus sajanicus* Zhuravleva, 1960

Табл. Ст-VII, фиг. 4, 5

Диагноз. Диаметр кубка 8—15 мм, высота до 40—60 мм. Толщина наружной стенки 0,12 мм шириной. Горизонтальные пластины, примыкающие к наружным краям перегородок, 0,05 мм толщиной, могут быть связаны между собой 2—5 короткими вертикальными перемычками. Расстояние между пластинами 0,05 мм. Снаружи горизонтальные пластины прикрыты частыми вертикальными стержнями 0,01 мм толщиной, расположенными через 0,02 мм. На интерсептум приходится 12—15 таких стержней. Интерваллюм до 2,2 мм шириной. Перегородки 0,05 мм толщиной, диаметр пор 0,1 мм. Поры чаще располагаются у наружной стенки, число рядов пор от 4 до 13. Расстояние между перегородками 0,3 мм, отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 1 : 5—1 : 7, септальный коэффициент 9,0, позднее 6,0. Гребенчатые днища расположены неравномерно, через 0,5—2,5 мм; толщина кольцевого валика 0,1 мм, стерженьков — 0,02 мм. Стерженьки опущены книзу. Внутренняя стенка 0,6—0,8 мм толщиной, пронизана 2 рядами каналов на интерсептум. Толщина перемычек каналов 0,5—0,10 мм. Диаметр каналов 0,12—0,2 мм. Каналы имеют боковые сообщения (3—4 ряда на ширину канала). Со стороны центральной полости внутренняя стенка усажена длинными (до 0,2 мм) шипами, поднятыми кверху. Толщина шипов 0,05 мм у основания и 0,01 мм у свободного края.

Распространение. Западный Саян, Тува, Кузнецкий Алатау. Санаштыкгольский горизонт.

Местонахождение. Западный Саян: р. М. Каракол, ключ Санаштыкгол. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной. Тува — бассейн р. Улу-хем.

*Piamaecyathus fossaengulatus* (Vologdin, 1932)

Табл. Ст-VII, фиг. 6. Рис. 30

Диагноз. Кубок диаметром 15 мм, толщина наружной стенки 0,10—0,12 мм. Горизонтальные пластины, примыкающие к наружным краям перегородок, 0,05 мм толщиной. Расстояние между пластинами 0,05 мм. Вертикальные стержни 0,01—0,02 мм толщиной, расположены через 0,02 мм. На интерсептум приходится 11 стержней. Интерваллюм 1,4—2,3 мм шириной. Перегородки 0,10 мм толщиной, утолщены к наружному и более значительно — к внутреннему краям. Число рядов пор на ширину перегородки 5—6, ближе к наружному краю поры расположены чаще. Диаметр пор 0,12—0,14 мм. Отношение сторон в поперечном

сечении интерсептальных камер 1 : 6, септальный коэффициент 6,5—7,0. Гребенчатые днища редкие, расположены неравномерно. Толщина кольцевого валика 0,08 мм, стерженьков — 0,2 мм. Внутренняя стенка 0,5—1,2 мм толщиной, пронизана одним рядом каналов на интерсептум диаметром 0,25 мм. Толщина перемычек между каналами 0,10—0,12 мм. Каналы имеют боковые сообщения (3—4 на интерсептум) и чуть наклонены книзу. Со стороны центральной полости внутренняя стенка усажена шипами.

Распространение. То же, что для рода.

Местонахождение. Горный Алтай — р. Лебедь, р. Иша. Западный Саян — ключ Санаштыкгол. Тува — р. Шивелик-хем.



Рис. 30. *Piamaecyathus fossaengulatus* (Vologdin). Косо-поперечное сечение,  $\times 5$ . Горный Алтай, р. Лебедь. Санаштыкгольский горизонт.

## Отряд *Coscinozathida*

### СЕМЕЙСТВО *COSCINOZATHIDAE* TAYLOR

#### Род *Coscinozathus* Vogtman, 1884

Типовой вид: *Coscinozathus tuba* Vogtman, 1884.

Диагноз. Наружная и внутренняя стенки с частыми мелкими порами. В интерваллуме выпуклые пористые днища и пористые перегородки.

Распространение. Восточная Сибирь, Забайкалье, Северная Америка, Южная Австралия, Европа, Северная Африка, Антарктида, Монголия. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты (в солонцовском горизонте единичные экземпляры).

#### *Coscinozathus simplex* Vologdin, 1931

Рис. 31

Диагноз. Одиночные формы; кубок цилиндрический. Диаметр кубка 10 мм. Толщина наружной стенки, перегородок и днищ не более 0,05—0,06 мм. Расстояние между перегородками 0,4—0,5 мм. Септальный коэффициент 3,0. Днища расположены неравномерно, через 0,5—2,0 мм, иногда заметно искривлены, вогнуты. Внутренняя стенка тонкая, с простыми порами.

Замечания. Отличается от *C. rojkovi* Vologdin (кенядинский горизонт, Сибирская платформа) более частыми перегородками и более сильными выпуклостями наружной стенки на межднищевых участках.

Распространение. Забайкалье. Нижний кембрий. Кузнецкий Алатау, Базаихский горизонт.

Местонахождение. Кузнецкий Алатау — р. Н. Терсь, р. Кия.

*Coscinocyathus dianthus* Bornemann, 1884

Табл. Ст-VII, фиг. 7, 8

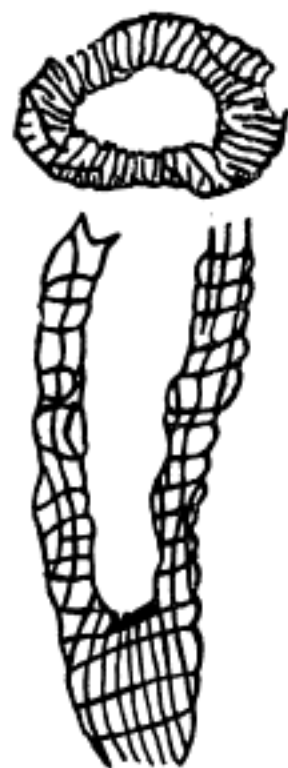


Рис. 31. *Coscinocyathus simplex* Vologdin. Косопродольное сечение,  $\times 3$ . Кузнецкий Алатау, р. Н. Терсь. Базаихский горизонт.

**Диагноз.** Одиночный узкоконический цилиндрический кубок. Диаметр кубка до 30 мм, высота до 100 мм. Наружная стенка 0,04—0,05 мм толщиной, пронизана 4—10 вертикальными рядами пор на интерсептум диаметром 0,05 мм. Интерваллюм 3,0—3,5 мм шириной. Перегородки 0,03—0,05 мм толщиной, пронизаны 12—30 рядами пор диаметром 0,08—0,10 мм. Расстояние между порами 0,05—0,08 мм. Расстояние между перегородками 0,4—0,5 мм. Отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 1 : 6—1 : 8, септальный коэффициент 6,6—8,3. Днища 0,03—0,05 мм толщиной, выпуклые, пронизаны 15—35 рядами пор на ширину интерваллюма. Пory диаметром 0,08—0,10 мм. Расстояние между днищами 0,5—0,6 мм, локули квадратные. Внутренняя стенка 0,12—0,15 мм толщиной, пронизана 2—4 рядами пор диаметром 0,12—0,15 мм. Перемычки между порами — 0,05 мм. Пory прикрыты небольшими полыми вздутиями.

**Замечания.** *Coscinocyathus verticillus* Bornemann, 1887, *C. campanula* Bornemann, 1887 и *C. taylori* Vologdin, 1931 являются синонимами *Coscinocyathus dianthus* Bornemann, 1884.

**Распространение.** Якутия, Забайкалье, о. Сардиния, Монголия. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

**Местонахождения.** Восточный Саян: д. Камешки, с. Торгашино, р. Бирюса. Кузнецкий Алатау: р. Кия, р. Куг, ключ Таежный, р. Мрас-су. Западный Саян: бассейн р. Абакан, ключ Санаштыкгол, ключ Герасимов, р. Кызас, р. Поперечный Кызас, р. Карагол. Тува: р. Эжим, р. Тээли, р. Ханыр, р. Баянгол, гора Хара-даг. Горный Алтай — район озера Телецкого.

*Coscinocyathus mollis* Vologdin, 1940

Табл. Ст-VII, фиг. 9

**Диагноз.** Одиночный кубок с частыми продольными изгибами наружной стенки. Диаметр кубка 13—15 мм. Толщина наружной стенки 0,03—0,05 мм. Число рядов пор на интерсептум 4—8. Ширина интерваллюма переменная, вследствие изгибов наружной стенки, — 1,0—3,5 мм. Перегородки 0,03—0,05 мм толщиной, пронизаны 18—30 рядами пор диаметром 0,08—0,10 мм. Расстояние между перегородками 0,3—0,4 мм, отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер — 1 : 6, септальный коэффициент 5,3—6,0. Днища сильно выпуклые, толщиной 0,04 мм, пронизаны 22—35 рядами пор диаметром 0,08—0,10 мм. Расстояние между днищами 0,4—0,7 мм. Локули варьируют от квадратных до прямоугольных. Внутренняя стенка 0,10 мм толщиной, пронизана 2—3 рядами пор диаметром 0,1 мм. Пory покрыты снизу гребневидными пластинками.

**З а м е ч а н и я.** От *Coscinocyathus dianthus* В о г н е т а н н отличается продольными изгибами наружной стенки и иным типом защитных образований внутренней стенки.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Монголия. Нижний кембрий. Тува, Западный и Восточный Саяны, Кузнецкий Алатау. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Тува: р. Баянгол, р. Хопто, р. Эжим, р. Тээли, р. Шивелик-хем, гора Хаирхан, гора Утгук-Кая. Западный Саян — с. Абаза. Восточный Саян — р. Казыр. Кузнецкий Алатау — р. Кия.

*Coscinocyathus compositus* Zhuravleva, 1955

Табл. См-VIII, фиг. 1, 2

**Д и а г н о з.** Одиночный кубок конической формы. Диаметр кубка 12—20 мм. Наружная стенка 0,3 мм толщиной, пронизана 2—3 рядами угловатых поровых каналов диаметром 0,2 мм, прикрытых снаружи тонкой микропористой оболочкой толщиной 0,01—0,02 мм, с порами диаметром 0,02 мм. Интерваллюм 2,5 мм шириной. Перегородки 0,05 мм толщиной, пронизаны 12—16 рядами пор диаметром 0,05—0,08 мм. Расстояние между перегородками 0,6—0,7 мм, отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 1 : 4. Септальный коэффициент 4,2—4,5. Днища слабовыпуклые, толщиной 0,05 мм, пронизаны 16—18 рядами пор на ширину интерваллюма, диаметром 0,05 мм. Поры угловатые. Расстояние между днищами 0,6—0,7 мм. Локули квадратные. Внутренняя стенка 0,08—0,10 мм толщиной, пронизана 2—3 рядами пор на интерсептум диаметром 0,15 мм. Поры прикрыты со стороны центральной полости небольшими шипиками.

**З а м е ч а н и я.** В работу «Археосциаты кембрия восточного склона Кузнецкого Алатау» (Журавлева, 1955), где дается первоописание вида, вкралась типографская ошибка: изображение вида *Coscinocyathus compositus* дано на таблице II, фиг. 4, тогда как ссылка сделана на табл. II, фиг. 5. В действительности на табл. II, фиг. 5 изображен *Coscinocyathus* sp., близкий к *Clathricoscinus infirmus* (Vologdin) (рисунок с фиг. 5 дан в тексте под № 3).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кузнецкий Алатау, Горная Шория, Восточный Саян, Тува. Базаихский горизонт.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Кузнецкий Алатау: д. Б. Емба, район горы Мартюхиной, гора Белый Камень, р. Уса, р. Мрас-су, р. Базас. Восточный Саян: р. Казыр, р. Базаиха. Тува — озеро Олектор-Холь.

Род *Retecoscinus* Zhuravleva gen. nov.

**Т и п о в о й в и д:** *Coscinocyathus retetabulae* Vologdin, 1931.

**Д и а г н о з.** Одиночные формы. Наружная, внутренняя стенки и перегородки — с простыми порами, выпуклые днища — с щелевидными порами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Якутия. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Камешковский, базаихский горизонты.

*Retecoscinus retetabulae* (Vologdin, 1931)

Табл. См-VIII, фиг. 3, 4, 5

**Д и а г н о з.** Узкоконический кубок диаметром 10—15 мм. Наружная стенка 0,05 мм толщиной, пронизана 6—7 вертикальными рядами пор. Ширина интерваллюма 2,0 мм. Перегородки тонкие, пронизаны 9—

12 рядами пор. Расстояние между перегородками 0,5 мм, отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 1 : 4 — 1 : 5, септальный коэффициент 6,4. Днища слабовыпуклые, почти плоские, пронизаны 9—12 рядами шелевидных пор на ширину интерваллюма и 2 рядами между смежными перегородками. Локули прямоугольные. Внутренняя стенка 0,08—0,1 мм толщиной, пронизана 2—3 рядами пор на интерсептум, прикрытых небольшими шипиками.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Восточный Саян, Тува, Салаир. Камешковский, базаихский горизонты. Якутия, нижний кембрий, вторая половина алдаевского яруса.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау: гора Белый Камень, д. Б. Ерба, р. Кия, р. Терсь. Восточный Саян — р. Бирюса. Салаир — гора Белая Горка.

### Род *Clathricoscinus* Zhuravleva, 1955

Типовой вид: *Coscinocyathus infirmus* Vologdin, 1937.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Наружная стенка — псевдорешетчатая (основная стенка строится наружными, завернутыми книзу краями днищ, прикрытых тонкими вертикальными пластинками, и облекается снаружи тонкой пористой оболочкой). Внутренняя стенка с простыми порами, защищенными снизу козырьками. В интерваллюме — пористые днища и перегородки. Наружные края перегородок утолщены.

Распространение. Западный и Восточный Саяны, Тува, Кузнецкий Алатау. Базаихский (верхи), санаштыкгольский, солонцовский горизонты.

### *Clathricoscinus infirmus* (Vologdin, 1937)

Табл. См-VIII, фиг. 6, 7, 8

Диагноз. Узкоконический цилиндрический кубок с вмятинами и выпуклостями наружной поверхности диаметром 12—20 мм, высотой до 120 мм. Толщина наружной стенки 0,10 мм. Толщина вертикальных пластинок 0,01 мм, ширина 0,02 мм. Расстояние между пластинками 0,06 мм. На интерсептум приходится 8—12 таких пластинок. Внешняя пористая оболочка 0,01—0,02 мм толщиной, пронизана угловатыми порами диаметром 0,04—0,06 мм, ширина интерваллюма — 2,2—2,5 мм. Толщина перегородок 0,03 мм в средней части и 0,08 мм у наружного края. Пронизаны 18—20 рядами пор диаметром 0,10 мм. Расстояние между перегородками 0,4 мм, отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 1 : 3; септальный коэффициент 4,8—5,0. Днища сильно выпуклые, толщиной 0,04 мм в средней части и 0,08 мм у наружного края. Пронизаны 18—22 рядами пор на ширину интерваллюма и 4—5 рядами — на интерсептум. Диаметр пор — 0,1 мм. Расстояние между днищами 0,4 мм. Локули квадратные. Пузырчатая ткань 0,01 мм толщиной. Толщина внутренней стенки 0,15 мм, пронизана 2—3 рядами пор на интерсептум диаметром 0,12 мм. Поры прикрыты снизу козырьками длиной 0,12 мм, сильно загнутыми кверху и объемлющими с боков.

Распространение. То же, что для рода.

Местонахождения. Восточный Саян: с. Торгашино, р. Каспа, р. Балахтисон, р. Казыр, вершина ключа Камешковского, р. Мана. Западный Саян: рр. М. и Б. Каракол, р. Карагол, ключ Герасимов, ключ Политов, ключ Санаштыкгол. Тува, р. Баянгол, гора Хаирхан. Кузнецкий Алатау: район горы Мартюхиной, Лощенков и Платонский Лога, станция Ербинская, р. Адиаксу.



*Clathricoscinus vassilievi* (Vologdin, 1940)

Табл. См-VIII, фиг. 9

**Д и а г н о з.** Одиночные формы. Кубок иногда с продольными изгибами, диаметром 7—15 мм. Наружная стенка — того же строения, что и у *Clathricoscinus infirmus* (Vologdin), но с сильными выпячиваниями отдельных локулярных участков во внешнее пространство, до 0,25 мм. Ширина интерваллюма 2,0—2,5 мм. Перегородки 0,04 мм толщиной, с утолщением к наружному краю; пронизаны 16—18 рядами пор. Расстояние между перегородками 0,3—0,4 мм, отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 1 : 4—1 : 5; септальный коэффициент 6,6. Пузырчатая ткань не отмечена. Толщина внутренней стенки 0,05—0,06 мм, стенка пронизана 2—3 рядами пор на интерсептум диаметром 0,07 мм; поры прикрыты снизу козырьками с небольшими шиповидными отростками снизу.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Монголия, нижний кембрий. Западный и Восточный Саяны, Тува, Кузнецкий Алатау. Верхи базаихского — санаштыкгольский горизонты.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Тува: гора Уттук-Кая, гора Хаирхан, р. Чаалык, р. Баянгол, р. Шивелик-хем. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной. Западный Саян — ключ Санаштыкгол. Восточный Саян — верховья ключа Камешковского.

Род *Asterocyathus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Asterocyathus salairicus* Vologdin, 1940.

**Д и а г н о з.** Одиночные формы; наружная и внутренняя стенки с простыми частыми мелкими порами; в интерваллюме — пористые перегородки и днища. Внутренняя стенка в поперечном сечении кубка звездчатая (резко вдается в центральную полость на каждом интерсептальном участке).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Салаир, Тува, Западный Саян, Кузнецкий Алатау. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

*Asterocyathus salairicus* Vologdin, 1940

Табл. См-VIII, фиг. 10

**Д и а г н о з.** Узкоконический кубок диаметром 5—10 мм. Наружная стенка 0,04 мм толщиной, пронизана 6—12 рядами пор. Ширина интерваллюма (без звездчатых выступов внутренней стенки) 1,0—1,2 мм. Перегородки 0,04—0,05 мм толщиной, пронизаны 6—7 рядами пор диаметром 0,08—0,10 мм. Расстояние между перегородками 1,0 мм, размещены они не всегда равномерно. Септальный коэффициент 2,5—3,0. Днища пористые, слабо выпуклые или плоские, толщиной 0,04 мм, с диаметром пор 0,08—0,10 мм. Расстояние между днищами 1,0—1,2 мм. Внутренняя стенка 0,05—0,06 мм толщиной, пронизана 12—16 рядами пор без защитных образований.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кузнецкий Алатау, Салаир. Верхи базаихского горизонта.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Кузнецкий Алатау, р. Кия. Салаир, гора Белая Горка.

*Asterocyathus densus* Vologdin, 1940

Табл. См-IX, фиг. 1—3

**Д и а г н о з.** Узкоконический, цилиндрический кубок правильной формы, диаметром 10—12 мм. Толщина всех скелетных элементов (обе-

их стенок, перегородок и дна) одинакова и не превышает 0,05—0,08 мм. Наружная стенка пронизана 4—8 рядами пор на интерсептум диаметром 0,03 мм. Ширина интерваллюма 1,5—1,8 мм. Перегородки и дна пронизаны 14—15 рядами пор диаметром 0,05 мм. Расстояние между перегородками 0,4 мм, отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 1 : 4, септальный коэффициент 8,0. Дна слабо выпуклые или плоские, пронизаны щелевидными порами в 2 ряда на ширину интерсептума. Местами намечаются более тонкие перемычки, разделяющие щелевидную пору на 2—3 угловатых. Расстояние между днами 0,5—1,2 мм. Локули прямоугольные. Внутренняя стенка пронизана 10 рядами пор диаметром 0,05 мм. Звездчатые выступы внутренней стенки до 0,5 мм.

Распространение. Салаир. Верхи базахского горизонта.

Местонахождение. Салаир — Белая Горка, р. Таловка, с. Гавриловское.

### Род *Tollicyathus* S. Tchernyscheva, 1960

Типовой вид: *Tollicyathus ischensis* S. Tchernyscheva, 1960.

Диагноз. Кубок цилиндрической формы. Наружная стенка массивная, с пленкой. Поры ее крупные, округлые. Перегородки массивные, с одним рядом стремявидных пор у наружного края. Септальный коэф-



Рис. 32



Рис. 33

Рис. 32, 33. *Tollicyathus ischensis* S. Tchernyscheva. 32 — поперечное сечение, 33 — продольное сечение.  $\times 5$ . Горный Алтай, р. Иша, Санаштыкгольский горизонт.

фициент 3,0. Кроме перегородок, в интерваллюме присутствуют редкие, пористые, слабо выпуклые дна и пузырьчатая ткань. Внутренняя стенка простого строения с одним рядом крупных пор.

Распространение. Горный Алтай. Санаштыкгольский горизонт.

### *Tollicyathus ischensis* S. Tchernyscheva, 1960

Табл. Ст-IX, фиг. 4—6. Рис. 32, 33

Диагноз. Кубок цилиндрической формы. Диаметр 6,2—8,5 мм. Наружная стенка толщиной 0,06 мм. Наружная пленка толщиной 0,04 мм, диаметр ее пор 0,05 мм. На интерсептум наружной стенки приходится 2—3 ряда пор диаметром 0,07 мм. Перегородки 0,10 мм толщиной, утолщены к обеим стенкам. Диаметр стремявидных пор у наружного края — 0,24 мм. Отношение сторон в интерсептальных камерах 1 : 4. Септальный коэффициент 3,0. Дна толщиной 0,05 мм. Диаметр пор в

днищах 0,07 мм. Расстояние между днищами 14,5 мм. Пузырчатая ткань присутствует как в интерваллюме, так и в центральной полости. Внутренняя стенка толщиной 0,18—0,30 мм. Поры расположены по одному ряду на интерсептум. Диаметр пор равен 0,18—0,20 мм.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, правый борт р. Иши, выше д. Кутерьба. Санаштыкгольский горизонт.

#### СЕМЕЙСТВО ALATAUCYATHIDAE ZHURAVLEVA

##### Род *Alataucyathus* Zhuravleva, 1955

Типовой вид: *Alataucyathus jaroshevitchi* Zhuravleva, 1955.

Диагноз. Одиночные формы. Перегородки и выпуклые днища с простыми порами. Наружная стенка с бугорчатыми тумулами; внутренняя с частыми простыми порами, иногда вдается в центральную полость на каждом интерсептальном участке.

Замечания. *Coscinocyathella* Vologdin, 1957 — синоним *Alataucyathus*.

Распространение. Восточный Саян, Кузнецкий Алатау, Тува. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

##### *Alataucyathus jaroshevitchi* Zhuravleva, 1955

Табл. См-IX, фиг. 7—9

Диагноз. Цилиндрический, узкоконический кубок диаметром 9—12 мм и высотой до 80 мм. Наружная стенка 0,05 мм толщиной, пронизана 1—4 рядами пор диаметром 0,2 мм, прикрытых бугорчатыми тумулами высотой 0,3 мм. Поры тумул 0,02 мм в диаметре, располагаются 6—7 рядами на высоту тумулы. Интерваллюм шириной 1,3 мм. Перегородки 0,02—0,03 мм толщиной, пронизаны 7—10 рядами пор диаметром 0,05—0,07 мм. Расстояние между перегородками 0,5—1,0 мм. Септальный коэффициент 5,5—6,2. Днища пористые, слегка выпуклые вверх, толщиной 0,02 мм; пронизаны угловатыми порами диаметром 0,05 мм. Расстояние между днищами 1,0—1,3 мм. Внутренняя стенка 0,05 мм толщиной, выдается в локулярных участках в центральную полость. Пронизана 4—8, реже 12 рядами пор на интерсептум, диаметром 0,06—0,10 мм. К перемычкам между порами прикреплены тонкие, длиной 0,02 мм ворсинки, направленные в центральную полость.

Распространение. Кузнецкий Алатау. Восточный Саян. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау: район горы Мартюхиной, д. Б. Ерба, р. Мазас. Восточный Саян — р. Казыр.

#### СЕМЕЙСТВО SALAIROCYATHIDAE ZHURAVLEVA

##### Род *Salairocyathus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Salairocyathus zenkovaе* Vologdin, 1940.

Диагноз. Одиночные формы. Наружная стенка с простыми порами, внутренняя — кольцевая. Перегородки и днища пористые.

Распространение. Салаир. Верхний базаихского горизонта.

##### *Salairocyathus zenkovaе* Vologdin, 1940

Табл. См-IX, фиг. 10

Диагноз. Узкоконический, цилиндрический кубок диаметром 7—10 мм. Наружная стенка тонкая, пронизана 3—5 рядами пор на интерсептум. Ширина интерваллюма 1,8—2,0 мм. Перегородки пронизаны

10—12 рядами пор. Расстояние между перегородками 0,2—0,3 мм, отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 1 : 6—1 : 7; септальный коэффициент 8,0. Днища пористые, размещены неравномерно, через 0,4—0,8 мм. Внутренняя стенка 0,15—0,2 мм толщиной, кольцевая. Кольца в сечении колечкатоизогнуты. Толщина колец 0,10 мм, расстояние между кольцами — 0,12 мм.

Распространение. То же, что для рода.

Местонахождение. Салаир — гора Белая Горка.

*Salairocyathus pospelovi* Zhuravleva sp. nov.

Табл. Ст-IX, фиг. 11

Голотип: шл. 47, экз. 2 в коллекции ИГИГ, Салаир, гора Белая Горка. Верх базальтского горизонта.

Диагноз. Кубок диаметром 3,2 мм. Наружная стенка, перегородки и днища 0,03—0,04 мм толщиной, пронизаны простыми порами. Диаметр пор наружной стенки — 0,03—0,05 мм, число рядов пор 5—6. Интерваллюм 0,8 мм шириной. Диаметр пор перегородок 0,08—0,10 мм, число рядов пор 6. Расстояние между перегородками 0,5—0,6 мм, отношение сторон в поперечном сечении интерсептальных камер 2 : 3. Септальный коэффициент 5,3. Днища слабо выпуклые, пронизаны 6—7 рядами пор диаметром 0,08—0,10 мм. Внутренняя стенка — из S-образных колец. Толщина колец у внутреннего края — 0,1 мм, у свободного края — 0,03 мм. Ширина щели между кольцами — 0,2 мм.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО COSCINOCYATHELLIDAE ZHURAVLEVA

Род *Coscinocyathellus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Coscinocyathellus parvus* Vologdin, 1940.

Диагноз. Одиночные формы. В интерваллюме — пористые перегородки и днища. Наружная стенка с простыми порами, внутренняя — с 1—2 рядами искривленных поровых каналов.

Распространение. Западный Саян. Санаштыкгольский горизонт.

*Coscinocyathellus parvus* Vologdin, 1940

Табл. Ст-X, фиг. 1

Диагноз. Узкоконический кубок диаметром 10 мм. Наружная стенка тонкая. Ширина интерваллюма 1,8 мм. Перегородки пронизаны 20 рядами пор. Расстояние между перегородками 0,2—0,3 мм. Днища пористые, выпуклые, пронизаны 20—25 рядами пор на ширину интерваллюма. Расстояние между порами 0,4 мм. Локули близки к квадратным. Внутренняя стенка 0,8 мм толщиной, пронизана двумя рядами сильно искривленных поровых каналов, сообщающихся между собой. Диаметр каналов — 0,1 мм.

Распространение и местонахождение. Западный Саян — ключ Санаштыкгол. Санаштыкгольский горизонт.

СЕМЕЙСТВО MRASSUCYATHIDAE VOLOGDIN

Род *Mrassucyathus* Красноперева, 1960

Типовой вид: *Mrassucyathus schoriensis* Красноперева, 1960.

Диагноз. Одиночные формы. Кубок узкоконический или цилиндрический, с продольными пережимами. Наружная стенка с крупными эронкообразными поровыми каналами, покрытыми тонкопористой ...

ружной пленкой. В интерваллюме пористые перегородки и выпуклые пористые днища. Внутренняя стенка массивная, с 1—2 рядами крупных бугорчатых тумул на интерсептум.

Распространение. Кузнецкий Алатау. Базаихский горизонт.

*Mrassucyathus schoriensis* Красноперева, 1960

Табл. Ст-Х, фиг. 2. Рис. 34

Диагноз. Кубок с неправильными продольными складками диаметром до 12,0 мм. Толщина наружной стенки с пленкой 0,07—0,12 мм. Диаметр поровых каналов наружной стенки от 0,07 до 0,12 мм; наибольшая ширина промежутков между каналами 0,1 мм. Толщина пленки 0,04 мм; поперечник ее пор 0,04—0,05 мм, ширина промежутков 0,03 мм. Ширина интерваллюма 1,8 мм. Толщина перегородок 0,07 мм; на шири-



Рис. 34. *Mrassucyathus schoriensis* Красноперева.  
Косо-продольное сечение,  $\times 5$ . Горная Шория, ключ  
Сухой. Базаихский горизонт.

ну перегородки приходится до 10 рядов пор. Диаметр пор и ширина промежутков между ними около 0,10 мм. Отношение сторон в поперечных сечениях интерсептальных камер 2 : 1. Толщина днищ 0,06 мм; диаметр пор днищ и ширина промежутков между порами от 0,07 до 0,12 мм. Внутренняя стенка 0,12 мм толщиной, пронизана 1—2 рядами крупных пор на интерсептум, диаметром 0,3 мм. Поры прикрыты бугорчатыми тумулами. Высота тумул 0,3—0,35 мм. Диаметр пор тумул и ширина промежутков между порами 0,05—0,07 мм.

Распространение. Горная Шория. Верхи базаихского горизонта.

Местонахождение. Горная Шория: р. Мрас-су, 15 км выше улуса Ушкой-Бюк; ключ Сухой, приток р. Черной Усы.

СЕМЕЙСТВО PUTARASYATHIDAE BEDFORD

Род *Aptocyathus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Aptocyathus gordonii* Vologdin, 1937.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Наружная и внутренняя стенки с простыми порами, со стороны интерваллюма укреплены вертикальными стержнями. В интерваллюме — пористые днища и пузырчатая ткань; перегородки отсутствуют.

З а м е ч а н и я. В Южной Австралии очень близок к этому роду нижнекембрийский род *Putarasyathus* Bedford, 1936.

Распространение. Южный Урал. Нижний кембрий. Западный Саян, Салаир (?), Кузнецкий Алатау. Верхи базаихского — санаштыгольский горизонты (в солонцовском — единичные экземпляры).



*Aptocyathus gordonii* Vologdin, 1937

Табл. Ст-IX. фиг. 12, 13

**Диагноз.** Колониальные формы; цилиндрический кубок диаметром 2—5 мм. Наружная стенка пористая. Ширина интерваллюма — 0,5—0,7 мм. Днища тонкие, с порами диаметром 0,05—0,08 мм, 4—5 рядов на ширину интерваллюма. Пузырчатая ткань 0,02 мм толщиной. Внутренняя стенка пронизана порами 0,8 мм в диаметре. Толщина вертикальных стержней, укрепляющих обе стенки со стороны интерваллюма, — 0,02 мм.

**Распространение.** Западный Саян, Санаштыкгольский горизонт (в солонцовском горизонте — единичные экземпляры).

**Местонахождения.** Западный Саян: ключ Санаштыкгол, рр. Малый и Большой Каракол, р. Кызас, пос. Абаза, ключ Герасимов.

## КЛАСС IRREGULARES<sup>1</sup>

### Отряд Rhizacyathida

СЕМЕЙСТВО RHIZACYATHIDAE BEDFORD

Род *Batchatocyathus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Batchatocyathus kazakevitchi* Vologdin, 1940.

**Диагноз.** Одностенный, неправильно-конической формы кубок с сильными вздуттями и вмятинами. Стенки пронизаны простыми редкими, неравномерно расположенными порами. Во внутренней полости пленки пузырчатой ткани.

**Замечания.** *Cysticyathus Zhuravleva*, 1955 — синоним *Batchatocyathus* Vologdin, 1940.

**Распространение.** Забайкалье, Якутия. Нижний кембрий, вторая половина алданского яруса, первая — ленского. Салаир, Саяны, Кузнецкий Алатау, Тува. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.

### *Batchatocyathus kazakevitchi* Vologdin, 1940

Табл. Ст-X, фиг. 3, 4

**Диагноз.** Цилиндрический кубок диаметром 2—5 мм. Наружная стенка пронизана неравномерно размещенными порами диаметром 0,2 мм. Во внутренней полости — обильные пленки пузырчатой ткани толщиной 0,02 мм. Каблучок прирастания пластинчатый, развит на всю высоту кубка.

**Замечания.** От *Batchatocyathus tunicatus* (Zhuravleva) (алданский ярус, Сибирская платформа) отличается более крупными стенками, более обильной пузырчатой тканью и хорошо развитым каблучком прирастания.

**Распространение.** Салаир, Кузнецкий Алатау. Базаихский и санаштыкгольский горизонты.

**Местонахождения.** Салаир — р. Ур. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной. Восточный Саян — р. Казыр.

<sup>1</sup> Характеристики и систематическое положение родов *Protopharetra*, *Archaeocyathus* и *Claruscyathus* даны по И. Т. Журавлевой.

## Отряд Archaeocyathida

СЕМЕЙСТВО DICTYOCYATHIDAE TAYLOR, 1910

Род *Dictyocyathus* Vogtmanн, 1891

Типовой вид: *Dictyocyathus tenerrimus* Vogtmanн, 1891.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Кубок конический, цилиндрический, с пережимами, вмятинами, выростами в наружное пространство. Наружная стенка с простыми мелкими порами, часто заменяется пленкой пузырчатой ткани. В интерваллюме — тонкие стерженьки, расположенные в трех взаимно-перпендикулярных плоскостях. Пузырчатая ткань обильная. Внутренняя стенка практически отсутствует; поры ее заменены отверстиями во внутреннем ряду радиальных и горизонтальных стерженьков. В узлах стерженьков могут быть шишки. Центральная полость узкая.

Распространение. Якутия, Забайкалье, Южный Урал, Дальний Восток, Европа, Южная Австралия, Нижний кембрий, Саяно-Алтайская область, Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

*Dictyocyathus salairicus* Vologdin, 1940

Табл. Ст-Х, фиг. 5, 6

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Диаметр кубка 7,0—10 мм. Наружная стенка и стерженьки в интерваллюме толщиной 0,03—0,05 мм. Интерваллюм шириной 1,5—1,8 мм. Расстояние между стерженьками в радиальных рядах 0,12 мм, число стерженьков в радиальном ряду 8—9. Отношение сторон в поперечных сечениях радиальных камер 1 : 6, 1 : 7. Радиальный коэффициент (отношение числа радиальных рядов к диаметру кубка) равен 7,0. Внутренняя стенка отсутствует. Пузырчатая ткань — в интерваллюме и центральной полости.

Распространение. Саяно-Алтайская область, Верхи базаихского — санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Салаир: д. Ариничева, гора Белая Горка. Западный Саян: р. Ана, р. М. Каракол, ключ Санаштыкгол. Восточный Саян: р. Балахтисон, р. Базаиха, р. Казыр. Кузнецкий Алатау: р. Кия, р. Б. Натальевка, д. Петровка, д. Карачарово.

СЕМЕЙСТВО ARCHAEOCYATHIDAE OKULITCH

Род *Protopharetra* Vogtmanн, 1884

Типовой вид: *Protopharetra polymorpha* Vogtmanн, 1884.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Кубок узкоконический или цилиндрический, с вмятинами, выростами. Наружная стенка — с простыми редкими округлыми порами. В интерваллюме крупнопористые радиальные тени, редкие синаптикулы, обильная пузырчатая ткань. Внутренняя стенка с 1—2 рядами простых пор на интерсептум. Центральная полость узкая.

Распространение. Якутия, Забайкалье, Южный Урал, Европа, Северная Америка, Южная Австралия, Антарктида. Нижний кембрий, Саяно-Алтайская область, Камешковский, базаихский, санаштыкгольский горизонты.

*Protopharetra laqueata* Vologdin, 1940

Рис. 35

Диагноз. Диаметр кубка 5—8 мм. Наружная стенка — с неразличимыми порами. Интерваллюм 1,8 мм шириной. Тени толщиной 0,1 мм, сильно изогнуты, слегка ветвятся. Диаметр пор тений 0,2—0,3 мм. На ширину тени приходится 3—5 рядов пор. Синаптикулы редкие, пузырчатая ткань обильная. Внутренняя стенка неотчетливая.



Рис. 35. *Protopharetra laqueata* Vologdin. Поперечное сечение,  $\times 5$ . Монголия, озеро Харасу. Базаихский горизонт.

Распространение. Монголия. Нижний кембрий. Тува, Кузнецкий Алатау. Восточный Саян. Базаихский горизонт.

Местонахождения. Тува: р. Баянгол, р. Кадый, р. Элегест, гора Хаирхан, р. Большой Шанган. Кузнецкий Алатау — р. Кия. Восточный Саян — р. Казыр.

*Protopharetra grandicaveata* Vologdin, 1940

Табл. Ст-Х, фиг. 7, 8

Диагноз. Диаметр кубка 6—7 мм. Наружная стенка тонкая, неясно пористая. Интерваллюм широкий, заполненный редкими тенями толщиной 0,08 мм. Диаметр пор 0,5 мм. Центральная полость не более 0,4 величины диаметра кубка. Все внутреннее пространство переплетено пузырчатой тканью.

Распространение. Салаир, Восточный Саян. Базаихский горизонт.

Местонахождения. Салаир, гора Белая Горка. Восточный Саян, д. Уяр. Тува, р. Баянгол.

Род *Archaeocyathus* Billings, 1861<sup>1</sup>

Типовой вид: *Archaeocyathus atlanticus* Billings, 1861.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Кубок узкоконический, цилиндрический, нередко с вмятинами, выростами. Наружная стенка с мелкими простыми порами. В интерваллюме тени, прямые у внутренней стенки и искривленные или разветвленные у наружной. Пory тений крупные. Ряды пор тений наклонены в сторону наружной стенки. Синаптикулы редкие. Пузырчатая ткань спорадическая или обильная. Внутренняя стенка с одним рядом простых пор на интерсептум. Со стороны центральной полости поры иногда защищены шипами.

Замечания. Прежнее название рода — *Spirocyathus* Hinde, 1889, — исключено как синоним. Синонимами также являются *Spirocyathella* Vologdin, 1939, *Flindersicyathus* Bedford, 1937 и *Reticocyathus* Vologdin, 1932.

Вследствие наклона вертикальных рядов пор тений в сторону наружной стенки, продольное сечение кубка *Archaeocyathus* напоминает про-

<sup>1</sup> По мнению П. С. Краснопеевой, у представителей этого рода тени образуют в интерваллюме трубки, направленные косо вверх от внутренней стенки к наружной (Прим. ред.).

дольное сечение кубка *Syringospeta* с трубочками в интерваллюме. В действительности у *Archaeocyathus* трубочек в интерваллюме нет.

Распространение. Якутия, Забайкалье, Южный Урал, Северная Америка, Китай. Нижний кембрий. Южная Австралия — средний кембрий (?). Саяно-Алтайская область. Санаштыкгольский, солонцовский, обручевский горизонты (в верхах базальтового горизонта единичные экземпляры).

*Archaeocyathus altaicus* Красноперева sp. nov.

Табл. Ст-Х, фиг. 9, 10

Голотип: № 54—1 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Катунь. Обручевский горизонт.

Диагноз. Цилиндрический кубок диаметром до 22 мм. Наружная стенка 0,15 мм толщиной, пронизана 3—5 рядами частых округлых пор диаметром 0,12—0,18 мм. Ширина междупоровых участков 0,1 мм. Ширина интерваллюма 5,0 мм. Тени 0,1 мм толщиной, прямые только у внутренних краев. На ширине, равной  $\frac{2}{3}$  ширины интерваллюма, тени искривлены. Диаметр пор теней 0,2—0,4 мм, число рядов пор на ширину теней 12—15. Расстояние между тенями 0,2—0,4 мм. Пленки пузырчатой ткани редкие. Внутренняя стенка 0,45 мм толщиной. Поровые каналы приподняты кверху в сторону центральной полости. Диаметр поровых каналов 0,3—0,4 мм, толщина стенок 0,15 мм.

Замечания. От *A. atlanticus* Billings описанный вид отличается более мелкими порами наружной стенки. От *A. erbiensis* Zhugaleva отличается более массивной внутренней стенкой.

Распространение. Горный Алтай, Кузнецкий Алатау. Обручевский горизонт.

Местонахождения. Горный Алтай — р. Катунь. Кузнецкий Алатау — д. Б. Ерба.

*Archaeocyathus sigmoideus* Красноперева sp. nov.

Табл. Ст-ХI, фиг. 1—3

Голотип: № 32—10 в коллекции СНИИГГИМС. Кузнецкий Алатау, гора Одинокая. Обручевский горизонт.

Диагноз. Кубок близкий к цилиндрическому, диаметром до 6,0 мм. Толщина наружной стенки 0,15 мм, диаметр пор и ширина междупоровых промежутков до 0,2 мм. На интертениальный участок приходится 4—5 рядов пор. Ширина интерваллюма 4,5 мм. Тени 0,06 мм толщиной, пронизаны 8—9 рядами пор. Диаметр пор 0,3—0,4 мм. Ширина промежутков между порами 0,2 мм. Пузырчатая ткань не встречена. Внутренняя стенка 0,4 мм толщиной с каналами S-образного сечения диаметром 0,12 мм; толщина стенок каналов 0,10 мм.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Archaeocyathus regularis* Красноперева sp. nov.?

Табл. Ст-ХI, фиг. 4, 5

Голотип: № ч—1 (18) в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, ключ Алтыргаин, левый приток р. Ынырги в системе р. Би. Обручевский горизонт.

Диагноз. Кубок с небольшими поперечными складками, диаметром 4,5 мм. Толщина наружной стенки 0,08—0,1 мм. Диаметр пор 0,1 мм и менее. Число рядов пор на интертениум неразлично. Ширина интерваллюма 3,0 мм. Толщина теней 0,1 мм. На ширину тени приходится 6—7 рядов пор диаметром 0,1—0,25 мм. Ширина междупоровых промежутков 0,1—0,2 мм. Расстояние между тенями 0,25 мм. В интерваллюме редкие синаптикулы и обильная пузырчатая ткань, проникающая в центральную полость. Внутренняя стенка 0,5 мм толщиной. Поровые каналы наклонены кверху в сторону центральной полости. Диаметр каналов и толщина стенок каналов 0,12—0,2 мм. Центральная полость очень узкая.

Замечания. П. С. Краснопеева вид *A. regularis* относит к роду *Retecyathus* Vologdin, считая род *Retecyathus* самостоятельным.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Archaeocyathus microporosus* S. Tchernyscheva sp. nov.

Табл. Ст-ХI, фиг. 6, 7. Рис. 36

Голотип: № 23 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Катунь, ниже поселка Чепош. Нижний кембрий.

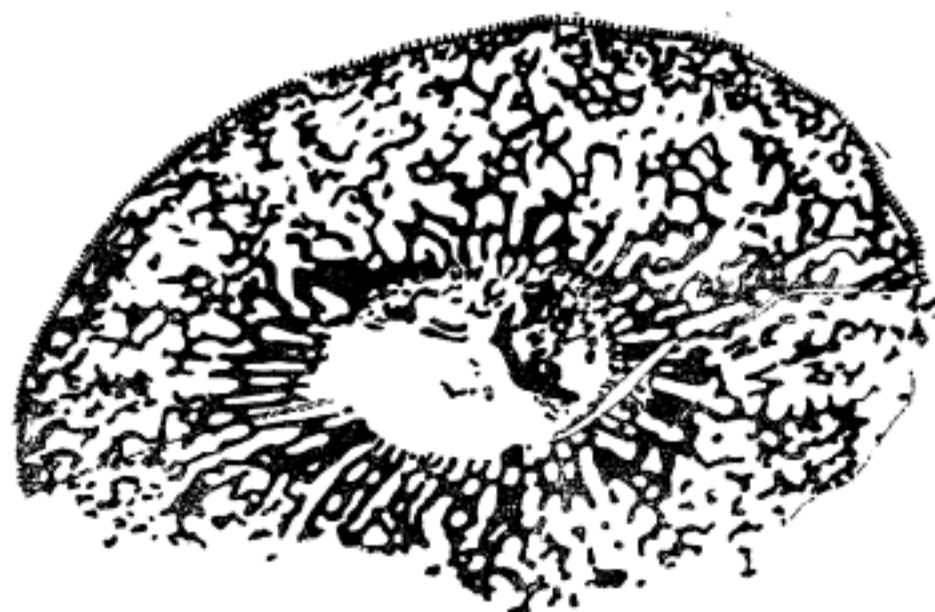


Рис. 36. *Archaeocyathus microporosus* S. Tchernyscheva sp. nov. Косо-поперечное сечение.  $\times 5$ . Горный Алтай, р. Катунь. Обручевский горизонт.

Диагноз. Диаметр кубка 12,0 мм. Наружная стенка с очень мелкими порами. Толщина ее 0,12 мм; диаметр пор 0,06 мм, ширина промежутков 0,02—0,03 мм. Сечение ячеек в интерваллюме круглое. Диаметр ячеек вблизи наружной стенки 0,20—0,25 мм, а вблизи внутренней стенки 0,3 мм. Наряду с крупными ячейками наблюдаются мелкие, молодые ячейки. Стенки ячеек пористые; диаметр пор 0,15—0,20 мм; междупоровые промежутки узкие (0,07 мм). Детали строения внутренней стенки нечетливы. Диаметр поровых отверстий внутренней стенки 0,1 мм; ширина промежутков 0,07 мм. Ближе к основанию в центральной полости кубка массивная скелетная ткань, а в интерваллюме редкие пленки пузырчатой ткани.



Распространение и местонахождение. Горный Алтай, бассейны рр. Катунь и Бий. Обручевский горизонт, низы.

Род *Taeniaecyathellus* Zhugavleva, 1960

Типовой вид: *Taeniaecyathellus semenovi* Zhugavleva, 1960.

Диагноз. Одиночные формы. Наружная стенка — из горизонтальных тонких пластин и внешней пленки. Порами наружной стенки служат щели между пластинами и внешними концами теней. В интерваллюме — частые крупнопористые тени и пузырчатая ткань. Внутренняя стенка пронизана двумя рядами каналов, сообщающихся между собой.

Распространение. Западный Саян, санаштыкгольский горизонт.

*Taeniaecyathellus semenovi* Zhugavleva, 1960

Табл. Ст-ХI, фиг. 8, 9

Диагноз. Цилиндрический кубок. Толщина горизонтальных пластин наружной стенки 0,02 мм, расстояние между ними 0,05 мм. Толщина внешней пленки, окутывающей кубок поверх горизонтальных пластин, 0,02 мм. На участке между смежными тенями щели расположены в один ряд. Ширина интерваллюма 4 мм, толщина теней 0,05 мм; расстояние между тенями 0,25 мм. Отношение сторон в поперечном сечении интертениальных камер 1 : 16, тениальный коэффициент 6,0. Тени почти прямые у внутренней стенки и заметно искривляются у наружной. Диаметр пор теней 0,2 мм, число рядов пор 12—14. Внутренняя стенка 0,2 мм толщиной, пронизана 2—1 рядами каналов диаметром 0,15 мм. Каналы искривлены, сообщаются друг с другом.

Распространение. То же, что для рода.

Местонахождение. Западный Саян, р. Б. Каракол.

СЕМЕЙСТВО ARANEOCYATHIDAE VOLOGDIN

Род *Araneocyathus* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Araneocyathus rackovskii* Vologdin, 1940.

Диагноз. Узкоконический или цилиндрический кубок. Наружная стенка с мелкими простыми порами. В интерваллюме — прямые непористые тени и обильная пузырчатая ткань. Внутренняя стенка — массивная, с одним рядом крупных пор на интертениум. В центральной полости может присутствовать пузырчатая ткань.

Распространение. Тува, Дальний Восток, Восточный Саян, Монголия.

*Araneocyathus rackovskii* Vologdin, 1940

Табл. Ст-ХI, фиг. 10

Диагноз. Кубок узкоконической формы, диаметром 12—15 мм. Наружная стенка тонкая, поры ее неразличимы. Интерваллюм 4,0 мм шириной. Тени 0,10—0,16 мм толщиной, прямые у взрослых экземпляров. Отношение сторон интертениальных камер 1 : 6. Тениальный коэффициент 3,6. Пузырчатая ткань обильная. Внутренняя стенка массивная 0,3—0,4 мм толщиной. Диаметр пор внутренней стенки 0,2—0,3 мм.

Распространение. Монголия. Нижний кембрий. Тува, Восточный Саян. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Тува: р. Каа-хем, р. Кадый, р. Большой Шапган, р. Ирбитей. Восточный Саян, р. Казыр.

#### СЕМЕЙСТВО TABULOCYATHIDAE VOLOGDIN

##### Род *Tabulocyathus* Vologdin, 1932

Типовой вид: *Tabulocyathus taylori* Vologdin, 1932.

Диагноз. Одиночные формы. Кубок цилиндрический, узкоконический. Наружная и внутренняя стенки — с простыми порами. В интерваллюме — стерженьки, расположенные с наклоном к наружной стенке кубка, и дугообразные днища, связанные с обеими стенками.

Распространение. Горный Алтай, Салаир, Кузнецкий Алатау. Верхи базаихского — санаштыкгольский горизонты.



Рис. 37

Рис. 38

Рис. 37, 38. *Tabulocyathus taylori* Vologdin. 37 — поперечное сечение; 38 — продольное сечение.  $\times 10$ . Горный Алтай, р. Лебедь. Санаштыкгольский горизонт.

##### *Tabulocyathus taylori* Vologdin, 1932

Рис. 37, 38

Диагноз. Диаметр кубка 2,0—2,5 мм. Толщина наружной стенки 0,05 мм; поры ее мелкие, редкие. Днища дугообразные, отчетливо связаны с наружной стенкой, толщиной 0,02—0,05 мм. Расстояние между днищами 0,25—0,5 мм. Диаметр пор днищ 0,07—0,12 мм. Стерженьки тонкие, ориентированы беспорядочно. Внутренняя стенка, так же как и наружная, связана с днищами. Поры внутренней стенки, по-видимому, расположены в один горизонтальный ряд между днищами. Диаметр центральной полости не более  $\frac{1}{3}$  диаметра кубка.

Распространение. Горный Алтай, Салаир. Верхи базаихского — санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Горный Алтай: р. Лебедь, верховья р. Бии. Салаир, гора Белая Горка.

#### СЕМЕЙСТВО METACOSCINIDAE BEDFORD

##### Род *Claruscyathus* Vologdin, 1932

Типовой вид: *Claruscyathus cumfundus* Vologdin, 1932.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Кубок узкоконический или цилиндрический с вмятинами и выростами. Наружная стенка тонкая, с простыми или угловатыми порами. В интерваллюме — прямые или искривленные и расщепленные к наружному краю пористые тении и сильно выпуклые пористые днища. Ось днищ обычно совпадает с осью перегиба кубка. Пузырчатая ткань обильная. Внутренняя стенка с одним рядом округлых или сплюснутых пор; могут быть защитные козырьки. Центральная полость узкая.

Замечания. *Eucyathus* Vologdin — синоним *Claruscyathus*.

Распространение. Якутия, Монголия, Северная Америка. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Санаштыкгольский, солонцовский, обручевский горизонты, с преобладанием в солонцовском,

*Claruseyathus billingsi* (Vologdin, 1940)

Табл. Ст-ХII, фиг. 1, 2

**Диагноз.** Одиночные формы. Кубок цилиндрический, часто с вмятинами и выростами, диаметром до 13 мм. Наружная стенка 0,1 мм толщиной, пронизана 3—4 рядами пор на интертениальный участок. Диаметр пор 0,08—0,2 мм. Перемычки между порами тонкие. Интерваллюм 3,5 мм шириной. Тени 0,1 мм толщиной, прямые у внутренней стенки и искривленные и расщепленные у наружной. Расстояние между тенями 0,3—0,5 мм. Диаметр пор теней 0,18—0,3 мм, число рядов пор 6—9. Тениальный коэффициент 4,0—5,0. Днища 0,1 мм толщиной. Диаметр пор днища 0,2 мм. Днища тесно связаны с наружной стенкой. Расстояние между днищами 0,7—1,1 мм. Пузырчатая ткань обильная как в интерваллюме, так и в центральной полости. Внутренняя стенка 0,2 мм толщиной. Диаметр пор 0,1—0,3 мм. Пory защищены со стороны центральной полости небольшими козырьками.

**Распространение.** Западный Саян, Кузнецкий Алатау, Горный Алтай, Салаир. Солонцовский горизонт.

**Местонахождения.** Западный Саян: р. Абакан, пос. Абаза, р. Карагол. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной. Салаир — р. Салаирка у г. Гурьевска. Горный Алтай — ключ Алтыргаин.

## Отряд Syringocnematida

СЕМЕЙСТВО SYRINGOCNEMATIDAE TAYLOR

Род *Syringocnema* Taylor, 1910

**Типовой вид:** *Syringocnema favius* Taylor, 1910.

**Диагноз.** Одиночные и колониальные формы. Кубок узкоконический или цилиндрический. Наружная стенка с простыми округлыми порами. В интерваллюме шестигранные трубочки с пористыми стенками и пузырчатая ткань. Трубочки расположены в вертикальных плоскостях и подняты в сторону наружной стенки. Внутренняя стенка с одним рядом крупных пор на ширину трубочки. Центральная полость узкая.

**Распространение.** Забайкалье, Северная Америка, Южная Австралия, Антарктида. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Верхи базаихского — санаштыкгольский горизонты.

### *Syringocnema eleganta* Vologdin, 1940

Табл. Ст-ХII, фиг. 3, 4

**Диагноз.** Узкоконический кубок диаметром до 9,0 мм. Наружная стенка неотчетлива. Интерваллюм 3,1 мм шириной. Толщина стенок шестигранных трубочек 0,08 мм, диаметр пор в стенках 0,2 мм, число рядов пор на ширину интерваллюма 10—12. Поперечник трубочки 0,2—0,4 мм. Пузырчатая ткань редкая. Внутренняя стенка неотчетливая.

**Распространение.** Западный и Восточный Саяны, Салаир. Верхи базаихского — санаштыкгольский горизонты.

**Местонахождения.** Западный Саян: ключ Герасимов, р. М. Каракол, р. Абакан, ключ Санаштыкгол. Восточный Саян: р. Балахтисон, р. Енисей у устья р. Бирюсы. Салаир — гора Белая Горка.

## FAMILIAE INCERTAE

Род *Bicyathus* Vologdin, 1939

Типовой вид: *Bicyathus ertaschkensis* Vologdin, 1939.

Диагноз. Одиночные и колониальные формы. Кубки цилиндрические, с вмятинами и выростами. Наружная стенка с простыми, плохо различимыми порами. В интерваллюме — пузырчатая ткань. Внутренняя стенка с простыми порами. Пузырчатая ткань может проникать и в центральную полость.

Распространение. Южный Урал, Монголия. Нижний кембрий. Тува, Кузнецкий Алатау, Западный и Восточный Саяны, Салаир. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.

*Bicyathus angustus* Vologdin, 1940

Табл. См-ХII, фиг. 5

Диагноз. Кубок до 4—5 мм в диаметре. Наружная стенка 0,12 мм толщиной, пронизана частыми округлыми порами диаметром 0,08 мм. Интерваллюм до 1,5 мм шириной. Пузырчатая ткань обильная как в интерваллюме, так и в центральной полости. Внутренняя стенка 0,8 мм толщиной, пронизана округлыми простыми порами диаметром 0,12 мм.

Распространение. Монголия. Нижний кембрий. Тува, Кузнецкий Алатау, Западный и Восточный Саяны. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.

Местонахождения. Западный Саян: ключ Санаштыкгол. р. Кызас. Восточный Саян — р. Балахтисон. Кузнецкий Алатау — р. Кия.

## ТИП PORIFERA. ГУБКИ

### Отряд Tetraxonida

СЕМЕЙСТВО ARCHAEOscyPHIDAE RAUFF

Род *Orlinocyathus* Краснопореева, 1960

Типовой вид: *Orlinocyathus poletaevae* Краснопореева, 1960.

Диагноз. Одиночные и колониальные губки цилиндрической или узкоконической формы. Скелет состоит из мелких спаянных спикул (тетраклонов?), расположенных обычно в радиальных вертикальных плоскостях.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Верхний кембрий.

*Orlinocyathus poletaevae* Краснопореева, 1960

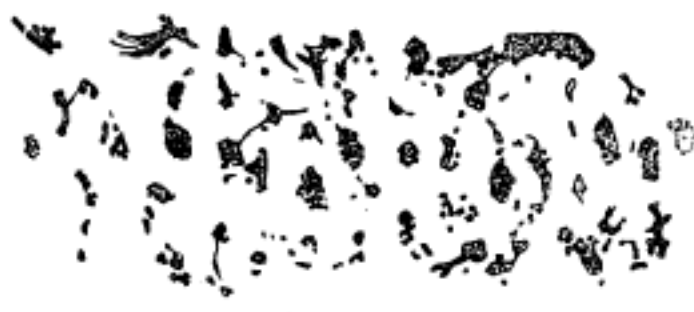
Табл. См-ХII, фиг. 6, 7. Рис. 39, 40, 41

Диагноз. Губки высотой до 120—150 мм, диаметром до 20 мм. Оскулярное отверстие глубокое. Ширина тела губки — до 2 мм. Скелет губки состоит из спаянных спикул (тетраклонов?). Спикулы в вертикальных рядах соединены концами, образуя подобие радиальных вертикальных пластин с отверстиями. Термальные спикулы, сдвигаясь, образуют

подобие наружной стенки. Размеры спикул до 0,2—0,3 мм в поперечнике. Расстояние между вертикальными рядами спикул до 0,5 мм.



Рис. 39



2 мм  
Рис. 40



Рис. 41.

Рис. 39, 40, 41. *Orlinocyathus poletaevae* Кр а с п о р е в а. 39 — поперечное сечение,  $\times 2$ ; 40 — часть поперечного сечения,  $\times 9$ ; 41 — спикулы,  $\times 40$ . Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Верхний кембрий.

Местонахождения. Салаир, гора Орлиная; Горная Шория.

## ТИП COELENTERATA. КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

### КЛАСС HYDROZOA

#### Отряд Stromatoporoidea

Строматопороидеи из кембрийских отложений известны только в Саяно-Алтайской области. Первое сообщение об их находке сделал В. И. Яворский (1932). Они очень своеобразны и требуют специального детального исследования.

#### СЕМЕЙСТВО KOROVINELLIDAE V. KHALFINA FAM. NOV.

Диагноз. Ценостеум сферической, цилиндрической и конической формы с отдельными выростами. Скелетные образования — лямины и столбики. Лямины сплошь пронизаны отверстиями, имеющими полигональные или округлые очертания. Астроризы отсутствуют, но имеются вертикальные каналы, подобные осевому каналу астрориз, но без боковых ответвлений. Скелетная ткань плотная.

Распространение. Сибирь. Кембрий.

#### Род *Korovinella* Radugin

(Синоним — *Clathrodictyon* (частью) у В. И. Яворского)

Типовой вид: *Clathrodictyon sajanicum* Yavorsky, 1932.

Диагноз. Мелкие ценостеумы имеют сферическую, почти цилиндрическую или конусообразную форму; крупные, как правило, конические; часто дают отдельные пальцеобразные выросты. Столбики короткие, занимают один межпластинчатый промежуток. Лямины пронизаны очень близко расположенными отверстиями, имеющими полигонально-округлые очертания. Астроризы в типичном выражении отсутствуют. Имеются отдельные вертикальные каналы без самостоятельной стенки, на-



поминающие осевые каналы вертикальных астроризальных систем, но без боковых ответвлений. Скелетная ткань плотная.

З а м е ч а н и я. От рода *Clathrodictyon* Nich. et Mur. род *Korovinella* отличается строением ламин.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сибирь. Кембрий.

*Korovinella sajanica* (Yavorovsky, 1932)

Табл. Ст-ХIII, фиг. 1 а, б; табл. Ст-ХIV, фиг. 1 а, б

Д и а г н о з. Мелкие ценостеумы имеют сферическую или почти цилиндрическую форму. Крупные — конические. На верхней поверхности их имеются высокие пальцеобразные выросты. Наиболее крупный экземпляр имеет диаметр 52 мм, высоту — 34 мм. Диаметр отростков в верхней части до 10 мм, в нижней — до 4 мм, высота — до 28 мм. Ценостеум пронизан вертикальными каналами. В продольном шлифе ламин, так как они являются дырчатыми, выглядят не как сплошная черная линия, а как пунктирная. Толщина ламин 0,05—0,10 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,18—1,08 мм, чаще 1 мм. Столбики короткие, но иногда они располагаются друг над другом. Поперечник ячеек 0,08—0,55 мм. Толщина столбиков 0,08—0,14 мм. На 1 мм приходится 3—4 столбика и 1—3 ламин. В тангенциальном сечении видны разрезы вертикальных каналов диаметром 0,81—1 мм и столбики в виде точек. Когда разрез проходит через ламину, видно, что она пронизана правильно расположенными отверстиями полигонально-округлого очертания; поперечник их равен 0,10—0,12 мм; на 1 мм их насчитывается 7—8. Разрез ламин в поперечном сечении напоминает соты. Скелетная ткань плотная.

З а м е ч а н и я. От всех видов рода *Korovinella* описанный вид отличается более крупной сеткой. У *K. edelsteini* (Yavorov.), кроме того, иная форма ценостеума и обильны тонкие известковые перегородки в ячейках (см. табл. Ст-ХIII, фиг. 2 а, б).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западный Саян. Кембрий.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западный Саян, устье ключа Санаштыкгол, бассейн р. Абакана. Санаштыкгольский горизонт.

FAMILIAE INCERTAE

Род *Praeactinostroma* V. Khalina, 1960

(Синоним — *Actinostroma* (частью) у В. И. Яворского).

Типовой вид: *Actinostroma vologdini* Yavorovsky, 1932.

Д и а г н о з. Колонии желвакообразные с отдельными крупными выростами. Мелкие экземпляры почти сферической формы и выростов не имеют. Ламин прерывистые. Столбики более или менее длинные, но, как и ламин, они часто являются прерывистыми. В результате пересечения неполных вертикальных и горизонтальных элементов скелета образуется несовершенная сетка. В поперечном сечении столбики агмс не имеют, выглядят они как круглые точки, иногда как неправильные ребрышки, короткие и извилистые, иногда наблюдается цепочкообразная структура. Астроризы в типичном проявлении отсутствуют, но имеются широкие вертикальные каналы без боковых ответвлений (такие же, как у представителей рода *Korovinella*).

З а м е ч а н и я. От *Actinostroma* Nich. отличается отсутствием астрориз, прерывистыми неправильными столбиками, иным устройством ламин, в поперечном сечении дающих иногда цепочкообразную структуру, и отсутствием агмс.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сибирь, кембрий.

*Praeacinosiroma vologdini* (Yavorovsky, 1932)

Табл. Ст-ХІІІ, фиг. 3; табл. Ст-ХІV, фиг. 2 а—в

**Д и а г н о з.** Ценостеумы плоско-желвакообразные или почти сферические, наиболее крупные имеют диаметр до 45 мм, высоту — 5—6 до 10 мм, диаметр их 8—11 мм. Лямыны тоненькие (0,05—0,06 мм), они прерывистые, а не протяженные. Расстояние между ляминами равно 0,09—0,21 мм. Столбики более или менее длинные, прерывистые. Некоторые более длинные столбики изогнутые, как бы извилистые. Толщина столбиков чаще 0,05—0,06 мм, изредка 0,09 мм. На 1 мм насчитывается 4—5 столбиков и 5—6 до 7 лямин. Ценостеум пронизывают широкие вертикальные каналы, не имеющие самостоятельной стенки. В тангенциальном сечении видны столбики в виде точек или кривых коротких ребрышек, иногда видна цепочкообразная структура. Вертикальные каналы в поперечном разрезе имеют круглые или овальные очертания. Их диаметр равен 0,45—1,0 мм. Расстояние между ними 1—6 мм. Скелетная ткань плотная.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Сибирь (Восточный Саян и Алтай), кембрий.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Восточный Саян, бассейн р. Казыр, в 2 км ниже д. Таяты; порог Агташ на р. Казыр, в 1 км выше д. Горловки (экземпляры В. И. Яворского). Горный Алтай — р. Лебедь, правый борт долины, 200 м выше р. Салазан (выше д. Сретенки). Кембрий.

## ТИП BRACHIOPODA. ПЛЕЧЕНОГИЕ

Кембрийские брахиоподы Саяно-Алтайской области до сих пор очень мало привлекали к себе внимание исследователей. Лишь Е. В. Лермонтова (1940) дала краткие описания и фотоснимки трех видов брахиопод из кембрийских отложений восточного склона Кузнецкого Алатау.

Брахиоподы обнаружены в ряде районов и в отложениях различного возраста. Они принадлежат к широко распространенным родам, но последние представлены исключительно местными видами.

### КЛАСС INARTICULATA. БЕЗЗАМКОВЫЕ

#### Отряд *Atremata* Beecher

#### НАДСЕМЕЙСТВО ACROTRETACEA SCHUCHERT

#### СЕМЕЙСТВО ACROTRETIDAE SCHUCHERT

#### Род *Acrotreta* Kutorga, 1848

Типовой вид: *Acrotreta subconica* Kutorga, 1848.

**Д и а г н о з.** Маленькая, известково-роговая раковина поперечно-овального или круглого очертания. Брюшная створка коническая, в различной мере высокая, снабжена фораменом. Ложная арся невысокая, разделена посредине узким желобком. На внутренних ядрах имеются отпечатки кардинальных мускулов и палиальных синусов. Спинная створка слабо выпуклая, с очень маленькой макушкой. Для внутреннего строения характерна высокая септа, отпечатки кардинальных и центральных мускулов. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями роста, пересекающими задний край и срединный желобок.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Повсеместно, кембрий, ордовик.

*Acrotreta stellata* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХV, фиг. 1. Рис. 42

Голотип: №—А—515 в коллекции ЗСГУ, Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Коричневые известняки, кембрий.



Рис. 42. *Acrotreta stellata* Aksarina sp. nov. Схематичный рисунок внутреннего ядра брюшной створки,  $\times 8$ .

Диагноз. Раковина умеренно выпуклая. Брюшная створка полуконической формы с хорошо развитой псевдоареей. На внутреннем ядре форамен ограничен с боков небольшими палиальными синусами; от форамена к переднему краю лучеобразно отходят пять коротких ребрышек. Внутреннее и внешнее строение спинной створки типично для рода.

Распространение и местонахождение. Восточный склон Кузнецкого Алатау, Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Верхи нижнего — низы среднего кембрия.

Род *Acrothyra* Matthew, 1901

Типовой вид: *Acrotreta proavia* Matthew, 1899.

Диагноз. Мелкие раковины с удлинено-конической брюшной створкой и довольно выпуклой спинной. Сходна с *Acrotreta*, отличаясь от последней наличием удлиненной или круглой полости, расположенной между палиальными синусами впереди форамена.

Распространение. Западная Сибирь, Англия, Северная Америка. Средний кембрий.

*Acrothyra* ex gr. *comleyensis* Cobbold, 1920

Табл. Ст-ХV, фиг. 2 а, б

Диагноз. Раковина округлого очертания. Брюшная створка неправильно-коническая, с макушкой, расположенной у замочного края; ложная ареея вертикальная. Кардинальные мускулы большие. Спинная створка сильно выпуклая, с хорошо развитой септой и мускульными отпечатками. Скульптура концентрическая, очень нежная.

Замечания. От близкого вида *Acrothyra comleyensis* Cobbold<sup>1</sup> отличаются отсутствием углублений впереди форамена.

Распространение и местонахождение. Салаир, окрестности с. Горскино. Низы среднего кембрия, бачатская свита (?).

Род *Acrothele* Linnarsson, 1876

Типовой вид: *Acrothele coriacea* Linnarsson, 1876.

Диагноз. Небольшая известково-роговая раковина округлого или поперечно-вытянутого очертания. Субконическая брюшная створка более выпукла, чем спинная. Небольшая, торчащая вверх макушка. снабжена фораменом. Имеется ложная ареея. Палиальные и мускульные отпечатки резкие. Скульптура концентрическая, часто с радиальными ребрышками и струйками. Поверхность раковины в некоторых случаях гранулированная.

Распространение. Повсеместно — кембрий, главным образом средний отдел.

<sup>1</sup> Cobbold, K. Quart. J. Geol. Soc. Lond., vol. 76, 1920.

*Acrothele salairica* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХV, фиг. 3 а, б.

Голотип: №  $\frac{4536}{7}$  в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности с. Горскино. Низы среднего кембрия.

Диагноз. Раковина крупная для данного рода, сильно поперечно-вытянутая. Брюшная створка уплощена и слегка пригнута вниз вдоль переднего края. Вздернутая макушка приближена к замочному краю и немного отогнута вперед. Ложная аррея маленькая, треугольная. Палиальные следы простые, сильно расходящиеся. Спинная створка слабо выпуклая, с плоской макушкой. Срединная септа высокая. Поверхность раковины гранулированная, с концентрическими и слабыми радиальными ребрами.

Распространение и местонахождение. Салаир, окрестности с. Горскино. Низы среднего кембрия, бачатская свита (?).

НАДСЕМЕЙСТВО OBOLELLACEA

СЕМЕЙСТВО OBOLELLIDAE WALCOTT ET SCHUCHERT

Род *Obolella* Billings, 1861

Типовой вид: *Obolella chromatica* Billings, 1861.

Диагноз. Раковина почти равнодвояковыпуклая, округлого очертания. Брюшная створка с небольшим фораменом, расположенным впереди макушки. Аррея обычно приподнята над замочным краем и разделена посередине желобком. Спинная створка с неглубоким синусом и плоской арреей, посередине которой имеется слегка поднятая треугольная площадка. Палиальные синусы и отпечатки мускулов на обеих створках хорошо развиты. Раковина почти гладкая, с нежными концентрическими и иногда радиальными линиями и струйками.

Распространение. Восточная Сибирь, Швеция, Китай, Корея, Северная Америка. Нижний кембрий. Западная Сибирь. Низы среднего кембрия.

*Obolella sibirica* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХV, фиг. 4 а—е

Голотип: № А —  $\frac{103}{1}$  в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас. Низы среднего кембрия.

Диагноз. Раковина поперечно-овального очертания с более выпуклой брюшной створкой. Слепок форамена на ядре сохраняется в виде короткого цилиндрика, перпендикулярного к поверхности ядра в примакушечной части. Между глубокими палиальными синусами расположено мускульное поле с сердцевидной полостью в центре. Спинная створка с неглубоким синусом, плоской арреей, отпечатками центральных, наружно-боковых и передне-боковых мускулов.

Распространение. Западная Сибирь. Низы среднего кембрия.

Местонахождения. Горная Шория, р. Амзас. Мундыбашская свита. Горный Алтай, бассейн р. Катунь, окрестности с. Еланда. Каимская свита.

*Obolella tumida* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХV, фиг. 5 а, б

Голотип: № А —  $\frac{103}{2}$  в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас.

Низы среднего кембрия.

Диагноз. Поперечно-овальная, сильно выпуклая форма. Мускульное поле брюшной створки приподнятое, форамен приближен к плоской арее, палиальные синусы слабо выражены. Спинная створка с двумя парами палиальных синусов, срединной септой и отпечатками центральных мускулов.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Амзас. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО PATERINACEA

СЕМЕЙСТВО PATERINIDAE SCHUCHERT

Род *Iphidella* Walcott, 1905

Типовой вид: *Trematis pannula* White, 1874.

Диагноз. Раковины обычно мелкие, роговые или известково-фосфатные. Брюшная створка полуконическая, с макушкой, загнутой над ложной ареей. Треугольный дельтирий прикрыт псевдодельтидием. Спинная створка умеренно выпуклая; маленькая макушка нависает над низкой ареей, снабженной нототирием. Род легко узнается по сетчатой (ячеистой) скульптуре поверхности створок.

Распространение. Западная Сибирь, Северная Америка, Ньюфаундленд. Кембрий.

*Iphidella micropunctata* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХV, фиг. 6 а, б

Голотип: №  $\frac{4536}{5}$  в коллекции ЗСГУ. Салаир, с. Горскино. Низы среднего кембрия, бачатская свита (?).

Диагноз. Брюшная створка сильно выпуклая, полукруглого очертания. Заостренная макушка высоко поднята над замочным краем, составляющим линию наибольшей ширины раковины. Замочные углы прямые, боковые стороны слабо закруглены. Дельтирий сравнительно небольшой, почти полностью прикрыт очень выпуклым псевдодельтидием. Скульптура в виде очень правильной шестигранной сеточки и нескольких радиальных ребрышек, хорошо заметных в средней части створки.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО KUTORGINIDAE SCHUCHERT

Род *Kutorgina* Billings, 1861

Типовой вид: *Kutorgina cingulata* Billings, 1861.

Диагноз. Раковина от поперечно-овального очертания до слегка вытянутой в длину, с прямым замочным краем и рудиментарным сочленением. Брюшная створка сильно выпуклая. Макушка обычно загнута над замочным краем, но иногда, особенно у сибирских форм, может быть сдвинута вперед. В этом случае хорошо развита ареея. Дельтирий большой, с неполно развитым псевдодельтидием. Спинная створка слабо вы-



пуклая с направленной вверх макушкой. Раковина известковая, покрыта концентрическими ребрами, часто с тончайшей сетчатой микроскульптурой.

Распространение. Сибирь, Казахстан, Северная Америка, Европа, Азия. Нижний кембрий.

*Kutorgina paucicostata* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст. XV, фиг. 7

Голотип: №  $\frac{8}{A}$  в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, окрестности поселка Чепош. Верхи нижнего кембрия.

Диагноз. Раковина средних размеров; поперечно вытянутая, полукруглой или прямоугольной формы. Брюшная створка значительно более выпуклая, чем спинная, с высокой вертикальной ареей. Дельтирий на  $\frac{2}{3}$  прикрыт псевдодельтидием. Спинная створка без нототирия, с небольшой, чуть нависающей над замочным краем макушкой и низкой ареей. Седло и синус не выражены. Поверхность раковины покрыта редкими грубыми концентрическими ребрами в количестве 6—8 штук.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, окрестности села Чепош. Нижний кембрий (верхи), каянчинская свита.

*Kutorgina pyramidalis* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст. XV, фиг. 8 а, б

Голотип: № 133—3 в коллекции ТПИ. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, белые известняки.

Диагноз. Субквадратная раковина с более выпуклой брюшной створкой. Замочные углы прямые. Ареи обеих створок хорошо развиты, проклинного типа, наклонены к плоскости сочленения створок под углом 65—70°. Дельтирий и соответственно — нототирий большие, почти полностью прикрыты выпуклым псевдодельтидием и псевдохилидием. Примерно на половинном расстоянии между макушкой и передним краем имеется кольцеобразная вдавленность, выраженная сильнее на спинной створке. Синус не развит, но на брюшной створке отчетливо выделяется средняя уплощенная треугольная часть, отграниченная нерезкими перегибами по двум расходящимся от макушки линиям. Скульптура в виде не очень грубых концентрических валиков и линий нарастания. Микроскульптура очень мелкая, шестигранная. От всех известных сибирских видов отличается проклинной ареей.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

## КЛАСС ARTICULATA

### НАДСЕМЕЙСТВО ORTHACEA WALCOTT ET SCHUCHERT

#### СЕМЕЙСТВО NISUSIDAE SCHUCHERT ET COOPER

#### Род *Nisusia* Walcott, 1905

Типовой вид: *Orthisina festinata* Billings, 1861.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, прямоугольного или овального очертания, с прямым замочным краем. Брюшная створка обычно с высокой треугольной ареей и торчащей макушкой. Дельтирий прикрыт дельтидием. Форамен захватывает как вершину дельтидия, так и верши-

ну макушки. Зубные пластины развиты слабо или отсутствуют. Спинная створка менее выпуклая, чем брюшная, с хилидиумом или без него. Замочный отросток отсутствует. Поверхность радиально-ребристая, часто со следами прикрепления игл.

Распространение. Сибирь, Казахстан, Северная Америка, Европа, Китай. Нижний кембрий — низы среднего.

*Nisusia pospelovi* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХV, фиг. 9 а, б

Голотип: № 103/4 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас. Средний кембрий, мундыбашская свита.

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно вытянутая, с узким глубоким синусом на брюшной створке и довольно высоким седлом на спинной. Замочный край прямой, равен наибольшей ширине створок, замочные углы прямые или вытянутые в небольшие ушки. Наибольшая выпуклость обеих створок — в примакушечной части. Арея брюшной створки хорошо развита, занимает различное положение: наклонена вперед, назад или вертикальная (от апсаклинной до проклинной). Спинная створка выпуклая, с хорошо развитой нототириальной платформой. Поверхность покрыта тонкими раздваивающимися ребрышками, часто со следами прикрепления игл.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Амзас, низы среднего кембрия, мундыбашская свита.

Род *Matutella* Соорег, 1951

Типовой вид: *Matutella clarki* Соорег, 1951.

Диагноз. Раковина довольно крупная, двояковыпуклая, резко выраженного синтрофоидного очертания и профиля, с прямым замочным краем. Брюшная створка с глубоким синусом; примакушечная часть снабжена крупным удлинено-овальным или каплевидным фораменом. Дельтирий умеренно широкий, закрыт выпуклым псевдодельтидием. Зубные пластины отсутствуют. Спинная створка с резким возвышением, соответствующим синусу брюшной створки. Широкая арея рассечена нототирием. Поверхность раковины покрыта вклинивающимися и расщепляющимися ребрами. Среди сибирских представителей этого рода встречены почти гладкие формы.

Замечания. Форму *Jamesella grandis* Legm. (Лермонтова, 1940, стр. 108) по очертаниям раковин и характеру скульптуры следует относить к роду *Matutella*.

Распространение. Сибирь (Горный Алтай, Батеневский кряж, Восточный Саян). Нижний и низы среднего кембрия. Северная Америка. Нижний кембрий.

*Matutella altaica* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХV, фиг. 10 а, б

Голотип: №  $\frac{218-2}{1}$  в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, окрестности села Чепош, верхи нижнего — низы среднего кембрия.

Диагноз. Раковина крупная для кембрийских брахиопод (до 30 мм в ширину), сильно поперечно вытянутая, с тупыми замочными

углами и наибольшей шириной, приуроченной к середине раковины. Седло и синус хорошо выражены, начинаются, примерно, с середины створок. Макушечные части обеих створок вздутые, макушки чуть нависают над замочным краем. Ареи, по-видимому, невысокие. Большой каплевидный форамен брюшной створки расположен перед вершиной макушки. Поверхность раковины в области макушки почти гладкая, лишь по периферии развиты правильные грубые радиальные ребра. Линии роста и концентрическая струйчатость ясные. На внутренних ядрах обеих створок имеется радиальная штриховка.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, окрестности села Чепош. Нижний кембрий, каянчинская свита.

*Matutella explicata* Aksarina sp. nov.

Табл. См-XV, фиг. 11 а, б

Голотип: № 513/1 в коллекции ЗСГУ. Батеневский кряж, гора Долгопривая. Средний кембрий.

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-пятиугольная, сильно вздутая. Синус широкий, глубокий, с высоким запрокинутым язычком. Макушка загнута над замочным краем; форамен субтреугольной формы, занимает  $\frac{1}{3}$  длины створки. Седло высокое, но нерезко отграниченное от боковых сторон. Поверхность раковины покрыта довольно грубыми ребрами, выдержанными по длине и сильно утолщающимися на периферии. В брюшной створке на боковых сторонах ребра отходят от одного основного ребра, отграничивающего синус, и расположены почти параллельно замочному краю. От других видов легко отличается по очертаниям раковины и скульптуре.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Matutella syntrophiaeformis* Aksarina sp. nov.

Табл. См-XV, фиг. 12 а—в

Голотип: № 502/1 в коллекции ЗСГУ. Батеневский кряж, гора Долгопривая. Средний кембрий.

Диагноз. Раковина небольшая, поперечно-вытянутая, с замочным краем, составляющим наибольшую ширину и образующим маленькие ушки. Брюшная створка с глубоким синусом, отграниченным от крутых боковых поверхностей резким перегибом. Впереди от небольшой клювовидной макушки, загнутой над замочным краем, расположен овальный форамен. Спинная створка с высоким килевидным седлом; макушка не обособлена. Скульптура радиально-ребристая с концентрическими линиями роста, однако ребра развиты настолько слабо, что раковина кажется почти гладкой. В брюшной створке ребристость наблюдается лишь на поверхности синуса.

Замечание. От *Matutella altaica* и *Matutella explicata*, описанных выше, отличается значительно меньшими размерами раковины, более резким седлом и синусом, иным характером скульптуры.

Распространение и местонахождение. Восточный склон Кузнецкого Алатау, Батеневский кряж, гора Долгопривая. Низы среднего кембрия.

СЕМЕЙСТВО EOORTHIDAE SCHUCHERT ET COOPER

Род *Wimanella* Walcott, 1908

Типовой вид: *Wimanella simplex* Walcott, 1908.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, субквадратного очертания, с прямым замочным краем, равным наибольшей ширине створок. Передний и боковые края закруглены. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная; макушечная часть обеих створок обычно вздута. Дельтирий и нототирий открытые. Брюшные аддукторы расположены между передними концами дидукторов. Палиальные синусы резкие. Брахиофоры биллинопселлоидные. Наружная поверхность гладкая или со слабыми радиальными струйками и концентрическими линиями роста.

Распространение. Западная Сибирь, Северная Америка, Нижний кембрий.

*Wimanella sinuata* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХV, фиг. 13

Голотип: № 102—3 в коллекции ТПИ. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Средний кембрий, черные известняки.

Диагноз. Брюшная створка небольшая, умеренно выпуклая, субпрямоугольного очертания. Макушка нависает над прямым замочным краем. Кардинальные углы и боковые стороны слегка закруглены. Синус неглубокий, но хорошо развит, заканчивается дугообразным язычком. Между передними концами дидукторов заключены аддукторы, передняя часть которых разделена двумя короткими продольными септочками. Палиальные синусы рельефные. Скульптура не сохранилась, ядро является совершенно гладким.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Wimanella ex gr. rossensis* Resser, 1938

Табл. Ст-ХV, фиг. 14

Диагноз. Брюшная створка сильно выпуклая, субквадратного очертания, с макушкой, нависающей над замочным краем. Арея слегка вогнута. Боковые скаты крутые. Между сходящимися у макушки палиальными синусами расположена короткая септа. Мускульные отпечатки не сохранились. Срединный синус отсутствует. Внутреннее ядро совершенно гладкое.

Распространение и местонахождение. Восточный склон Кузнецкого Алатау, Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, белые известняки.

Род *Diraphora* Bell, 1941

Типовой вид: *Eoorthis bellicostata* Walcott, 1924.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, до выпукло-вогнутой, поперечно-вытянутого или субквадратного очертания, с прямым замочным краем. Арея брюшной створки высокая, плоская или слегка вогнутая, наклонена назад. Дельтирий и нототирий открытые. Зубы и зубные пластины отсутствуют. Замочный отросток примитивный, брахиофоры короткие. Палиальные следы и мускульные отпечатки отчетливые. Поверхность покрыта тонкими равномерными ребрами; последним признаком данный род отличается от рода *Wimanella* Walcott (см. выше).

Распространение. Средний кембрий и низы верхнего кембрия Западной Сибири и Северной Америки.

*Diraphora limata* Aksarina sp. nov.

Табл. Ст-ХVI, фиг. 1 а—г

Голотип: № 5350 в коллекции ЗСГУ. Кузнецкий Алатау, бассейн р. Золотой Китат. Средний кембрий.

Диагноз. Раковина средних размеров. Очертания варьируют через постепенные переходы от сильно поперечно вытянутых до субквадратных. Замочная линия равна или чуть меньше наибольшей ширины створок. Брюшная створка слабо выпуклая, редко вогнутая близ переднего края, с пологим синусом и высокой, апсаклинной ареей. Мускульное поле не расчленено, палиальные синусы резкие, образующие бахрому у переднего края. Спинная створка сильно вздутая, часто с хорошо развитым синусом. Макушка не обособлена, ареея низкая. На отдельных экземплярах видны две пары аддукторов и до трех пар палиальных синусов. Поверхность покрыта тонкими правильными радиальными ребрами.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Алатау, бассейн р. Золотой Китат. Средний кембрий, большекитатская свита.

СЕМЕЙСТВО BILLINGSSELLIDAE SCHUCHERT

Род *Billingsella* Hall et Clark, 1892

Типовой вид: *Orthis pepina* Hall, 1863.

Диагноз. «Раковина двояковыпуклая, примерно квадратных или прямоугольных очертаний. Ареея брюшной створки высокая, треугольная, образующая с плоскостью сочленения створок угол, близкий к 180°. Дельтириальная полость удлиненная, в вершине с короткой септой. Зубы хорошо развиты... Зубные пластины отсутствуют или едва намечаются. Отпечатки главных мантийных сосудов расходящиеся или почти параллельные. Дельтидиум хорошо развит. Отверстие для ножки расположено в вершине дельтидиума. Спинная створка короче брюшной, обычно равномерно выпуклая. Хилидиум может отсутствовать... Поверхность раковины покрыта радиальными ребрами». (Никитин, 1956, стр. 24)<sup>1</sup>.

Распространение. Верхний кембрий (средняя и нижняя части отдела) Западной Сибири, Казахстана, других областей Азии, Северной Америки (кордильерская и апалачская зоогеографические подпровинции).

*Billingsella* ex gr. *corrugata* Cooper, 1936

Табл. Ст-ХVI, фиг. 2

Диагноз. Раковина трапецеидального очертания с длинным прямым замочным краем и кардинальными углами, оттянутыми в остроконечия. Брюшная створка плоская или с небольшим седлом, более длинная, чем спинная; макушка маленькая, обособленная. Дельтириальная полость глубокая, отпечатки аддукторов и дидукторов на мускульном поле не разграничены. Срединная септа и палиальные синусы отчетливые. Спинная створка со срединным синусом. Внутреннее строение ее ти-

<sup>1</sup> Никитин Н. Ф. Брахиоподы кембрия и нижнего ордовика северо-востока Центрального Казахстана. Алма-Ата, 1956.



пично для рода. Поверхность раковины покрыта тонкой радиальной ребристостью и концентрическими линиями роста.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Алатау, бассейн р. Золотой Китат. Средняя часть верхнего кембрия, горношорская свита.

## ТИП ARTHROPODA. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

### КЛАСС TRILOBITA WALCH

#### Отряд Miomera Jaekel

#### НАДСЕМЕЙСТВО EODISCOIDEA RICHTER

#### СЕМЕЙСТВО EODISCIDAE RAYMOND

#### ПОДСЕМЕЙСТВО EODISCINAE KOBAYASHI

#### Род *Serrodiscus* R. et E. Richter, 1941

Типовой вид: *Serrodiscus serratus* R. et E. Richter, 1941.

Диагноз. Относительно крупные трилобиты. Головной и хвостовой щиты равной величины, полуэллиптические, близкие к треугольным. Туловище из трех сегментов. Лицевые швы и глаза отсутствуют. Глабель длинная, со слабыми бороздами или без них. Спинные борозды глубокие. Краевая кайма расширяется по направлению вперед или имеет равную ширину, часто снабжена бугорками. Затылочное кольцо с маленьким шипом или без него. Хвостовой щит с длинной многосегментной осью (от 8—14 и выше колец); плевры не расчленены, краевая кайма узкая, иногда с зубцами.

Распространение. Северная Америка, Южная Испания, Германия, Англия, Польша, Тува, Восточная Сибирь. Нижний кембрий (преимущественно алданский ярус, реже ленский). Горный Алтай — санаштыкгольский горизонт.

#### *Serrodiscus pokrovskayae* Poletaeва, 1960

Табл. Ст-ХVII, фиг. 1 а, б

Диагноз. Глабель узкая, упирается в краевую борозду и почти незаметно сливается с затылочным кольцом. В передней половине глабель цилиндрическая. На середине длины глабель пересечена нечеткой бороздой, позади которой она слегка расширяется по направлению назад. Затылочное кольцо без шипа. Краевой валик имеет по бокам бугорки в количестве 5—6 пар. Впереди глабели бугорки исчезают, но валик в этом месте сильно вздут, образуя шишку, которая имеет тенденцию нависать над передним краем глабели. Рахис хвостового щита уже каждой плевры, резко сегментирован, из 9—8 колец; из них второе спереди несколько утолщено и снабжено бугорком. Последний иногда наблюдается и на первом сегменте. Краевой валик хвостового щита очень узкий, имеет вид кромки, которая спускается глубоко вниз и слегка подгибается под щит. Краевой валик иногда с зубчиками.

Замечания. По строению кранидия сходен с *Serrodiscus speciosus*, резко отличается от него формой и большей длиной глабели, наличием на ней поперечной борозды, вздутием переднего участка на краевой кайме и наличием зубчиков на заднем крае хвостового щита.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. Б. Иша; Тува, р. Кара-сук. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

### Род *Calodiscus* Howell, 1935

Типовой вид: *Agnostus lobatus* Hall, 1847.

Диагноз. Близко родствен *Serrodiscus*, но отличается от него меньшими размерами и полукруглым очертанием головного и хвостового щитов, малым количеством сегментов на оси хвостового щита, не превышающим 5—6 колец. Краевая кайма головного щита равномерной ширины, чаще без бугорков. Краевая борозда, расширяясь перед глабелю, обычно образует пониженную фронтальную площадку. Затылочная борозда ясная, затылочное кольцо округлое или вытянуто в короткий шип. По кайме хвостового щита бывают тонкие зубчики. Плевры бороздчатые или гладкие.

Распространение. Северная Америка, Англия, Китай, Сибирь. Нижний кембрий. Горный Алтай — санаштыкгольский горизонт.

*Calodiscus lobatus* (Hall) subsp. *grandis* Poletaeva, 1960

Табл. См-XVII, фиг. 2

Диагноз. Головной щит округленно-угловатый спереди. Глабель высокая, коническая, округленная спереди, гладкая. Глабель и щеки более высокие в задней половине щита, снижаются по направлению вперед. Имеется пониженная фронтальная площадка. Краевой валик высокий, узкий, без бугорков.

Замечания. Отличается от типового вида более крупными размерами, более угловатым очертанием головного щита, гладкой глабелю.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. Б. Иша. Кембрий, санаштыкгольский горизонт. Тува, р. Кара-сук.

### Род *Ladadiscus* Pokrovskaya, 1959

Типовой вид: *Ladadiscus limbatus* Pokrovskaya, 1959.

Диагноз. Глабель длинная, суженная спереди. Неподвижные щеки выпуклые, почти прямоугольные. Спинные борозды резкие. Краевая кайма сравнительно широкая, отогнутая назад. Наиболее характерным признаком рода является наличие предглабелльной площадки впереди глабелли. Спереди она ограничена краевой бороздой, а сзади ответвлениями спинных борозд, идущих от передне-боковых углов глабелли в стороны — к краевой борозде. Туловище из трех сегментов. Хвостовой щит полукруглый, одинакового размера с головным щитом, с расчлененным рахисом (из 10—11 колец) и гладкими боками. Поверхность панциря тонко гранулированная.

Распространение. Тува. Вторая половина нижнего кембрия.

*Ladadiscus limbatus* Pokrovskaya, 1959

Табл. См-XVII, фиг. 3

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Распространение и местонахождение. Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шивеликская свита, горизонт с *Menneraspis*.

### ПОДСЕМЕЙСТВО WEYMOUTHINAE KOBAYASHI

#### Род *Weymouthia* Raymond, 1913

Типовой вид: *Agnostus? nobilis* Ford, 1872.

Диагноз. Мелкие гладкие формы овального очертания. Головной щит почти равен хвостовому. Без глаз и лицевых швов. Глабель слабо

отграничивается, постепенно суживается кпереди и переходит в плоскую неширокую кайму. Спинная и краевая борозды отсутствуют. Затылочное кольцо маленькое, округло-продолговатое. Туловище из трех сегментов. Хвостовой щит удлинненно-округлой формы. Сегментация слабо заметна или отсутствует. Краевая кайма на хвостовом щите плоская, резко снижена относительно его боковых частей. Поверхность гладкая или слабо гранулированная.

Распространение. Англия, Норвегия, Португалия, Испания, Северная Америка, Китай и Западная Сибирь. Нижний кембрий.

*Weymouthia tchernyshevae* Jegorova sp. nov.

Табл. См-XVII, фиг. 4

Голотип: № 7577/1 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. Катунь. Верхи нижнего кембрия, нижнечепешские слои.

Диагноз. Хвостовой щит маленький, гладкий, округло-заостренной формы. Кайма неширокая. Краевая борозда очень слабо выражена. Рахис и бока сливаются. Поверхность гладкая.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. Катунь выше устья р. Семы. Верхи нижнего кембрия, каянчинская свита, нижнечепешские слои.

*Weymouthia minor* Jegorova sp. nov.

Табл. См-XVII, фиг. 5

Голотип: № 7577/2 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. Катунь. Верхи нижнего кембрия, нижнечепешские слои.

Диагноз. Хвостовой щит полукруглый, равномерно выпуклый, с прямым передним краем. Краевая кайма широкая.

Распространение и местонахождение. Найден совместно с предыдущим видом.

СЕМЕЙСТВО PAGETIIDAE KOBAYASHI

Род *Pagetia* Walcott, 1916

Типовой вид: *Pagetia bootes* Walcott, 1916.

Диагноз. Мелкие трилобиты. Головной и хвостовой щиты одинаковой величины, окруженные узкой, плоской каймой. Краевая кайма на головном щите с поперечными насечками. Глабель коническая, спереди заостренная. Затылочное кольцо с шипом. Глаза маленькие. Спинные борозды резкие. Туловище из двух сегментов. Рахис хвостового щита расчленен; бока гладкие.

Распространение. Австралия, Северная Америка, Англия. Польша, Индия, Китай, Восточная и Западная Сибирь. Нижний и средний кембрий.

*Pagetia altaica* Poletaeva sp. nov.

Табл. См-XVII, фиг. 6 а,б

Голотип: № 7577/3 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. Катунь выше устья р. Семы. Верхи нижнего кембрия, каянчинская свита, нижнечепешские слои.

Диагноз. Глабель узкоконическая, слегка округленная спереди. короткая, не доходит до краевой каймы. Неподвижные щеки вздуты до уровня глабели. Затылочное кольцо плохо отграничено от глабели, ока-

чивается длинным шипом. Хвостовой щит с широкой, слегка выпуклой, краевой каймой. Рахис сегментированный только в передней части, с длинным заостренным шипом.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Pagetia katunica* (Poletaeva, 1955)

Табл. См-XVII, фиг. 7 а, б

Диагноз. Глабель коническая, округло-приостренная. Краевая кайма слабо выпуклая, относительно широкая. Затылочное кольцо кончается небольшим толстым шипом. Хвостовой щит полуовальный. Рахис слабо сегментирован: краевая кайма слегка выпуклая, очень широкая.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. Катунь выше устья р. Семы. Верхи нижнего кембрия, каянчинская свита, нижнечепешские слои.

*Pagetia* (?) *schoriensis* Poletaeva, 1955

Табл. См-XVII, фиг. 8 а, б

Диагноз. Глабель остроконической формы, довольно длинная, неширокая, высокая, быстро, но равномерно снижающаяся к переднему концу, гладкая, почти незаметно сливается с затылочным кольцом, которое оттянуто в длинный шип. Фронтальный лимб плоский, равномерно широкий. Глазные валики тонкие, обычно отчетливые. Хвостовой щит с узким слабо сегментированным рахисом. Плевры гладкие. Краевая кайма узкая.

Замечания. Вид очень близок к *Pagetia griesbachi* Reed, 1910; отличается от него широким плоским лимбом на головном щите и более четко выраженным продольным понижением впереди глабели.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Мундыбаш ниже устья р. Амзас. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.

*Pagetia persubtilis* Repina sp. nov.

Табл. См-XVII, фиг. 9 а, б

Голотип: № 3354/3 в коллекции ГИН. Горная Шория, р. Мрас-су. Нижний кембрий, усинская свита, солонцовский горизонт.

Диагноз. Кранидий с конической, приостренной спереди глабелью. Затылочное кольцо с небольшим острым шипиком. Краевая кайма довольно плоская, расширяющаяся спереди. Хвостовой щит с выпуклым рахисом, состоящим из 4 четких колец (не считая конечного). Плевральные части сегментированы ясно только на передних участках. Краевая кайма в виде умеренно широкого валика.

Замечания. По строению кранидия и хвостового щита выделяемый вид ближе всего стоит к *P. katunica* Polet. Отличается менее выпуклой глабелью с приостренным передним концом и широким хвостовым щитом.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Neopagetina* Pokrovskaya, 1959  
(*Pagetina* Lermontova, 1940)

Типовой вид: *Pagetina rjonsnitzkii* Lermontova, 1951.

Диагноз. Головной щит близок к *Pagetia*. На глабели имеются борозды. Хвостовой щит с расчлененными боками, на которых развиты

как плевральные, так и интерплевральные борозды. Рахис сильно расчлененный, часто с бугорками или шипиками. Краевая кайма шнуroidная, иногда слегка зазубренная. Туловище из двух сегментов.

Распространение. Восточная Сибирь, Саяно-Алтайская область. Нижний кембрий.

*Neopagetina infirma* Jegorova sp. nov.

Табл. Ст-ХVII, фиг. 10

Голотип: № 7577/4 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. Катунь. Верхи нижнего кембрия.

Диагноз. Мелкие кранидии с почти прямым передним краем. На глабели четко выражены две боковые борозды. Неподвижные щеки выпуклые, узкие. Затылочная борозда слабо выражена. Затылочное кольцо расширенное посередине. Глазные крышки очень маленькие, срединные. Краевая кайма валикообразная. Краевая борозда глубокая.

Замечания. *N. infirma* близка к *N. primaeva* (Lerm.), но отличается от нее слабо изогнутым, почти прямым передним краем и более узкими неподвижными щеками.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. Катунь выше устья р. Семы. Верхи нижнего кембрия, каянчинская свита, нижнечепощские слои.

Род *Hebediscus* Whitehouse, 1936

Типовой вид: *Ptychoparia attleborensis* Shaler et Foerste, 1888.

Диагноз. Pagetiidae с субцилиндрической или усеченно-конической, слабо расчлененной глабелью; длинными, параллельными глабели глазными крышками и неподвижными щеками, оканчивающимися спереди либо на одном уровне с передним концом глабели, либо лишь немного впереди него; широким, вогнутым передним лимбом; туловищем из трех коленчато-изогнутых сегментов, рассеченных глубокой прямой бороздкой, и гладким хвостовым щитом, без резких признаков сегментации как находящемся до заднего края рахисе, так и на плеврах (по Е. В. Лермонтовой, 1951).

Распространение. Северная Америка, Австралия, Англия, Китай, Восточная Сибирь, Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Hebediscus lermontovae* Repina, 1960

Табл. Ст-ХVII, фиг. 11 а, б

Диагноз. Кранидий плоский. Глабель коническая, приотрешенная спереди, не сегментированная. Краевая кайма резко выгнута вперед, выуклая, сужающаяся к краям. Затылочное кольцо без шипа. Хвостовой щит умеренно выпуклый, сегментация рахиса (8 колец) и плевральных частей отчетливо видна только на ядрах.

Замечания. От близкого по строению кранидия *Hebediscus ponderosus* Lerm. отличается меньшей выпуклостью глабели и неподвижных щек, а также более узким рахисом.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, д. Торгашино. Нижний кембрий, торгашинская свита, базаихский горизонт.



### Род *Pagetiellus* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Microdiscus lenaicus* (Toll, 1899).

Диагноз. *Pagetiidae* со сглаженными спинными бороздками на выпуклых кранидии и хвостовом щите и с туловищем из трех нормально развитых сегментов с резко отграниченной осевой частью. Краевой лимб на головном и хвостовом щитах присутствует; границы глабел на кранидии и рахисе хвоста, а также сегментация последнего, иногда различимы как просвечивающие через панцирь структуры. Осевой шип на хвостовом щите отсутствует (по Е. В. Лермонтовой, 1951).

Распространение. Восточная Сибирь, Кузнецкий Алатау, Восточный Саян, Нижний кембрий.

### *Pagetiellus sibiricus* Repina, 1960

Табл. Ст-ХVII, фиг. 12 а, б

Диагноз. Головной и хвостовой щиты слабо выпуклые, с очень широкой, слабо отчлененной краевой каймой, оттянутой на головном щите вперед в довольно острый козырек.

Замечания. От близкого *P. lenaicus* (Toll) отличается меньшей выпуклостью и более широкой краевой каймой.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.

### Род *Glabrella* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Glabrella ventrosa* Lermontova, 1940.

Диагноз. Кранидий небольших размеров, выпуклый. Глабель и краевая кайма совсем не очерчены, сливаются со щеками в одну плавно выгнутую поверхность. Глазные крышки маленькие.

Распространение. Южная Фергана, Западный Саян. Низы среднего кембрия.

### *Glabrella babakovica* Repina sp. nov.

Табл. Ст-ХVII, фиг. 13

Голотип: № 3355/80 в коллекции ГИН. Западный Саян, р. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.

Диагноз. Кранидий умеренно выпуклый, глазные крышки слабо отчленены.

Замечания. От типового вида *Glabrella ventrosa* Lerm. отличается значительно меньшей выпуклостью кранидия. У *G. ventrosa* она превышает половину шара и немного сдвинута назад, а у *G. babakovica* кранидий равномерно и умеренно выпуклый. Глазные крышки у типового вида отчленены резко.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

### Род *Shivelicus* Pokrovskaya, 1959

Типовой вид: *Shivelicus parvus* Pokrovskaya, 1959.

Диагноз. Мелкие трилобиты с равновеликим головным и хвостовым щитами. Кранидий полукруглых очертаний, плоско-выпуклый, без краевой каймы и со слабо развитым затылочным кольцом. Глабель булавовидная, без сегментации, доходит до переднего края. Спинные бороздки мелкие, широкие. Неподвижные щеки длинные, равные сзади по-

чти ширине глабелы у основания. Глаза маленькие, расположенные посередине длины кранидия. Глазные валики отсутствуют. Передние ветви лицевых швов очень короткие, сходящиеся; задние ветви короткие, но направленные наружу вбок. Хвостовой щит полукруглый, без краевой каймы. Рахис широко конический, не выдается над боками и ограничен от них мелкими, широкими спинными бороздами, явственно проступающими лишь спереди. Рахис и плевры не сегментированы.

Распространение. Тува, Западный Саян, Восточный Саян, Кузнецкий Алатау. Санаштыкгольский горизонт. Забайкалье. Нижний кембрий, ленский ярус.

*Shivelicus parvus* P o k r o v s k a y a, 1959

Табл. Ст-ХVII, фиг. 14 а, б

Диагноз вида при наличии одного представителя рода совпадает с диагнозом последнего.

Местонахождения. Тува (р. Шивелик-хем), Западный Саян (ключи Санаштыкгол, Каракол), Восточный Саян (р. Балахтисон), Кузнецкий Алатау (гора Айдачиха). Санаштыкгольский горизонт. Забайкалье (р. Янгуд).

НАДСЕМЕЙСТВО AGNOSTOIDEA MCCOY

СЕМЕЙСТВО AGNOSTIDAE MCCOY

ПОДСЕМЕЙСТВО DIPLAGNOSTINAE WHITEHOUSE

Род *Linguagnostus* K o b a y a s h i, 1939

Типовой вид: *Agnostus kjerulfi* B r ö g g e r, 1878.

Диагноз. Головной щит субквадратный, хвостовой щит слегка вытянут в поперечном направлении. Глабель субцилиндрическая, разделена на две лопасти. Передняя лопасть очень маленькая, невысокая, угловато-округлая, временами на переднем крае несет след короткой продольной тонкой бороздки. Задняя лопасть длинная, слегка спереди вдавленная; в заднем конце сжата до остроугольной формы базальными дольками. Краевая кайма широкая, слегка вогнута, с приподнятой наружной кромкой. Хвостовой щит с короткой широкой ланцетовидной осевой лопастью из четырех сегментов. Передний сегмент имеет на середине узкое поперечное вздутие, которое служит основанием большого шипа, секущего второй и переднюю часть третьего сегмента. Задний конец осевой лопасти как бы отжат глубокой короткой и широкой бороздкой, которая немного не сливается со спинными бороздами. Отжатый конец оси является четвертым его сегментом, сильно вздут и имеет треугольную язычковидную форму. Краевая кайма слабо вогнутая, расширяется по направлению назад. На боках она незаметно сливается с плеврами; наружная кромка у нее приподнята и оттянута на задне-боковых углах в короткие шипики. В задней части между задне-боковыми шипами краевая кайма раздваивается и образует между шипами широкую, равномерной ширины, наклоненную вниз полосу, которая ограничивается от плевр тонким шнуровидным пребешком. У некоторых видов против заднего конца рахиса имеется третий шипик.

Распространение. Скандинавия, Англия, Ньюфаундленд, Северная Америка, Сибирь, Казахстан. Верхняя половина среднего кембрия.

*Linguagnostus tricuspis* (Lermontova, 1941)

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 1 а, б

Диагноз. Крупные формы с коротким рахисом хвостового щита лишь слегка превышающим половину его длины. На кайме наблюдается наличие третьего шипа очень маленького размера.

Распространение. Салаир. Горный Алтай. Средний кембрий.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Б. Иша. Верхи среднего кембрия, еландинская свита.

ПОДСЕМЕЙСТВО РYCHAGNOSTINAE KOBAYASHI

Род *Goniagnostus* Howell, 1935, emend. Pokrovskaya, 1958

Типовой вид: *Agnostus nathorsti* Brögger, 1878.

Диагноз. «Agnostinae с конической глабелю, треугольной передней лопастью и прямоугольной задней частью основной лопасти. Глабеллярные бороздки, секущие бока основной лопасти, резкие, длинные. Задняя из них вначале идет перпендикулярно спинным бороздам, а затем под прямым углом отгибается назад. В месте перегиба обычно находится маленькая ямка. Базальные лопасти различной формы, но только не треугольные. Задняя половина основной лопасти снабжена бугорком или килем, нередко оттянутым в шип. Передний сегмент оси хвостового щита разделен на три части двумя бороздками. На краевой кайме данного щита всегда присутствует пара шипов. Головной щит и сегменты туловища с шипами и без них. Поверхность щек бороздчата, а плевр гранулирована» (по Покровской Н. В.).

Распространение. Северная Америка, Азия и Европа. Средний кембрий от зоны *Paradoxides hicksi* до зоны *Solenopleura brachymetopa*.

*Goniagnostus nathorsti* (Brögger, 1878)

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 2 а, б

Диагноз. *Goniagnostus* с субквадратным головным щитом и широкой глабелю. Бока задней лопасти глабелли почти параллельны, основание ее широкое, вздутое, с маленьким срединным бугорком. Передняя лопасть узкая, округленно-треугольная. Базальные дольки большие. Щеки сзади (у основания) прямые или слегка скошены вперед. Хвостовой щит полукруглый с маленькими шипами на краевой кайме. Ось длинная. Задний сегмент слепка приострен на конце. Срединная депрессия на нем выражена отчетливо, широкая, с точкообразным возвышением в центре. Плевральные части сравнительно узкие, гранулированные.

Распространение. Норвегия, Восточная Сибирь, Казахстан, Горный Алтай. Верхи среднего кембрия.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Б. Иша. Еландинская свита.

ПОДСЕМЕЙСТВО AGNOSTINAE MCCOY

Род *Agnostus* Brongniart, 1822

Типовой вид: *Agnostus pisiformis* Linnaeus (*Entomolithus paradoxus* var. *pisiformis* Linnaeus, 1757).

Диагноз. Головной щит подковообразной формы, со шнуровидной краевой каймой и ясно выраженной, у некоторых видов довольно широкой, плоскодонной краевой бороздой. Глабелль двухлопастная, с больши-

ми треугольными базальными дольками. Фронтальный край ее округленный или угловатый. Задняя лопасть с одной, двумя, реже тремя, парами слабых боковых бороздок (насечек). Щеки широкие, выпуклые, обычно гладкие, как правило, разделенные впереди осевой предглабальной бороздкой, разной степени выраженности. Хвостовой щит подобен головному в отношении его формы, краевой каймы и краевой бороздки; снабжен парой задне-боковых шипов. Рахис выпуклый, длинный субцилиндрический, с плавно суженным и закругленным дистальным концом, никогда не достигающим краевой борозды. Две пары боковых борозд разделяют рахис на три лопасти, из которых вторая несет толстый средний шип; задняя же лопасть в  $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2}$  раза превосходит по длине первую и вторую лопасти, вместе взятые. Плевральные лопасти гладкие, всегда сливаются сзади, охватывая рахис.

**З а м е ч а н и я.** Первоначально к этому роду относили все виды, принадлежащие ныне к семейству Agnostidae. Сейчас из состава рода *Agnostus* s. lato выделено около 40 самостоятельных родов и к роду *Agnostus* s. str. относятся только виды, очень близкие к *Agnostus pisiformis* L i p n a e u s и соответствующие по строению головного и хвостового щитов приведенному выше диагнозу.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Европа, Азия, Австралия, Северная Америка, Южная Америка, Западная Сибирь, Восточная Сибирь. Конец среднего кембрия, преимущественно верхний кембрий.

*Agnostus pisiformis* subsp. *kulbitchorum* I v s h i n subsp. nov.

Рис. 43

**Г о л о т и п:** № Арк-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия.



Рис. 43. *Agnostus pisiformis* subsp. *kulbitchorum* I v s h i n subsp. nov. Спинной щит,  $\times 7$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий (низы), кульбичский горизонт.

**Д и а г н о з.** Головной щит удлиненно-округленный, с узкой краевой каймой. Глабель относительно узкая, состоящая из треугольно-округленной передней лопасти и длинной, с боковыми углублениями задней лопасти. Щеки гладкие, равномерной ширины на всем протяжении, разделенные спереди осевой бороздкой. Хвостовой щит с узкой краевой каймой, со значительно выпуклым, длинным, плавно закругленным сзади рахисом, состоящим из трех лопастей. Средняя лопасть несет срединный бугорок, переходящий несколько на заднюю, заметно расширенную по середине, лопасть, занимающую больше половины всей длины рахиса. Плевральные лопасти сливаются сзади рахиса, образуя здесь узкую полосу, ширина которой приблизительно в два раза меньше средней ширины плевр.

**З а м е ч а н и я.** Новый подвид. *A. pisiformis* отличается тем, что головной щит несколько удлинен, осевая предглабальная бороздка нерезко выражена, краевая кайма и краевая бороздка на головном и хвостовом щитах узкие, плевральные лопасти хвостового щита заметно уже, чем у особей *A. pisiformis*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Швеция, Норвегия, Канада, Якутия, Западная Сибирь, Южный Казахстан (хребет М. Каратау). Верхний среднего кембрия и нижняя треть верхнего кембрия.

Местонахождение. Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичская свита, кульбичский горизонт.

ПОДСЕМЕЙСТВО CLAVAGNOSTINAE POKROVSKAYA, 1959

Род *Clavagnostus* Howell, 1937

Типовой вид: *Aagnostus repandus* Holm et Westergård, 1930.

Диагноз. Головной щит с узкой краевой каймой и парой задне-боковых шипов. Глабель из одной лопасти, передний край которой приострен или закруглен. Срединная бороздка на глабели, как правило, хорошо выражена и разделяет гладкие широкие щеки. Хвостовой щит с довольно узким, длинным ланцетовидным или копьевидным рахисом, задний приостренный конец которого всегда разделяет гладкие, широкие плевры. Боковые борозды, отграничивающие рахис от лопасти, выражены очень слабо или отсутствуют. На задней трети рахиса всегда наблюдается характерное углубление, состоящее из двух удлиненных, иногда сливающихся ямок. Осевой бугорок, иногда имеющий характер валика, оканчивается перед указанным углублением. Краевая кайма расширяется назад, снабжена парой задне-боковых шипов.

Распространение. Северная Америка, Швеция, остров Бенетта, Якутия, Горный Алтай. Вторая половина среднего кембрия и низы верхнего кембрия.

*Clavagnostus ovalis* P o k r o v s k a y a sp. nov.

Рис. 44

Диагноз. *Clavagnostus* с заметно растянутым в ширину головным щитом (ширина превышает длину); глабель не суживается, а даже немного расширяется от основания по направлению к приостренно-овальному переднему концу. Предглабельная осевая бороздка всегда отчетливо выражена. Хвостовой щит с рахисом, достигающим наибольшей ширины приблизительно посредине и затем сильно суживающимся к заднему заостренному концу. Срединный удлиненный шип в виде нерезкого осевого валика, оканчивающегося непосредственно перед углублением на задней лопасти рахиса.

З а м е ч а н и я. От типового вида отличается заметной растянутостью в ширину головного щита, несколько расширенной впереди глабелью, формой рахиса, заметно более расширенного в средней части, более удлиненным срединным шипом, имеющим характер осевого валика.

Распространение. Якутия. Верхи среднего кембрия, низы верхнего. Горный Алтай. Верхний кембрий (низ).

Местонахождение. Горный Алтай, ключ Кульбич. Кульбичская свита, кульбичский горизонт.

Род *Biragnostus* P o k r o v s k a y a gen. nov.

Типовой вид: *Biragnostus elenae* P o k r o v s k a y a sp. nov.

Диагноз. Головной щит с узкой краевой каймой, имеющей иногда небольшой осевой выступ и пару задне-боковых шипов. Глабель укорочен-

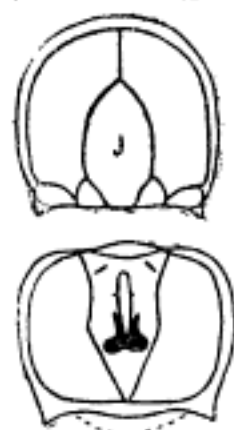


Рис. 44. *Clavagnostus ovalis* P o k r o v s k a y a. Головной и хвостовой щиты,  $\times 7$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичский горизонт.



чейная, однолопастная, булавовидная, расширяющаяся к угловатому фронтальному краю, близ которого иногда наблюдается пара боковых углублений. Щеки морщинистые или только с ямчатой скульптурой, разделенные впереди осевой бороздкой. Хвостовой щит с расширяющейся назад краевой каймой и парой небольших шипов. Рахис копьезидный, трехлопастной, достигающий своим приостренным концом краевой борозды, с длинным осевым валиком, тянущимся непрерывно от сочленовного края почти до конца задней лопасти. Кроме двух пар боковых углублений, соответствующих бороздам, разделяющим рахис на три лопасти, на задней лопасти рахиса всегда наблюдается пара характерных глубоких ямок, расположенных по бокам осевого валика. Плевры хвостового щита широкие, с морщинистой или ямчатой скульптурой.

**З а м е ч а н и я.** Наиболее близкий род *Clavagnostus* Howell отличается отсутствием боковых углублений (насечек) близ переднего конца глабелы, валиком, не достигающим до конца рахиса, и гладкой поверхностью панциря, лишенного скульптуры.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Горный Алтай и Якутия. Низы верхнего кембрия.

*Biragnostus altaicus* Ivshin sp. nov.

Рис. 45

**Г о л о т и п:** № Ва-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай. Низы верхнего кембрия.

**Д и а г н о з.** Головной и хвостовой щиты характеризуются скульптурой, представленной немногочисленными мелкими радиально ориентированными ямками. Однолопастная глабель значительно расширяется вперед и снабжена парой слабых боковых насечек, расположенных у ее передне-боковых углов. Рахис довольно узкий, снабженный длинным осевым валиком и тремя парами ямок, из которых две передние более мелкие и соответствуют боковым бороздкам, а задняя, наиболее глубокая, пара ямок приурочена приблизительно к средней части лопасти.

**З а м е ч а н и я.** От *Biragnostus elenae* sp. nov. отличается развитием радиальной морщинистой скульптуры на головном щите, довольно резко выраженными боковыми бороздками у передне-боковых углов глабелы, относительно более широким рахисом хвостового щита, более грубой скульптурой хвостового щита и другими признаками.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Горный Алтай и Якутия. Верхний кембрий (низы).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Горный Алтай, ключ Кульбич. Кульбичская свита, кульбичский горизонт.

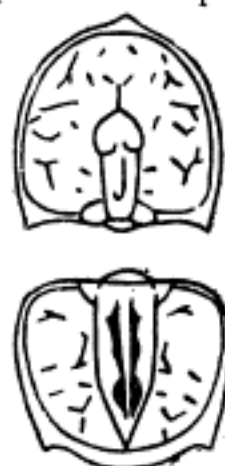


Рис. 45. *Biragnostus altaicus* Ivsh. sp. nov. Головной и хвостовой щиты,  $\times 8$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичский горизонт.

ПОДСЕМЕЙСТВО LEJOPYGINAE KOBAYASHI

Род *Lejopyge* Hawle et Corda, 1847

Типовой вид: *Battus laevigatus* Dalman, 1828.

**Д и а г н о з.** Головной и хвостовой щиты слабо- и равномерно выпуклые, с очень узкой краевой каймой, с шипами или без них. Глабель на-

мечается лишь у заднего края парой очень коротких, слегка сходящихся бороздок. Базальные дольки глабелы маленькие, округленно-треугольные.

сливаются позади глабелы. На глабелы и на оси хвостового щита по срединному бугорку. Ось хвостового щита очерчена резко только у переднего края короткими, слегка сходящимися назад бороздками. Туловище с овальными шишками на оси и плеврах первого туловищного сегмента.

Распространение. Скандинавия, Южная Корея, Восточная и Западная Сибирь. Верхи среднего кембрия.

*Lejopyge laevigata* (Dalman, 1828)

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 3 а, б

Диагноз. Спинной щит слабо выпуклый, с узкой нитевидной краевой каймой, иногда несущей короткие шипики. Головной щит удлиненно-округлых очертаний, с узкой, закругленной сзади глабелю, снабженной у основания точечным бугорком. Базальные дольки выпуклые, округлые. Хвостовой щит с узкой осью и точечным бугорком на ее втором сегменте. Имеются короткие шипики на задне-боковых частях щита.

Распространение. Швеция, Норвегия. Зона *Lejopyge laevigata* среднего кембрия. Сибирь. Верхи среднего кембрия.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Б. Иша. Верхи среднего кембрия, еландинская свита.

ПОДСЕМЕЙСТВО GLYPTAGNOSTINAE WHITEHOUSE

Род *Glyptagnostus* Whitehouse, 1936

Типовой вид: *Glyptagnostus toreuma* Whitehouse, 1936 (*Agnostus reticulatus* Angelin, 1851).

Диагноз. Спинной щит удлиненно-эллиптического очертания. Головной и хвостовой щиты почти равны. Поверхность их несет интенсивно развитую морщинистую скульптуру. Головной щит с узкой краевой каймой, со слабо суживающейся впереди глабелю, боковые стороны которой почти параллельны, а передняя субквадратная лопасть иногда имеет угловатое очертание переднего края с осевым углублением посредине. Базальные лопасти треугольные, продольно удлиненные. Щеки разделены спереди предглабелной бороздкой. Хвостовой щит с длинным стреловидноконическим, значительно и весьма своеобразно расчлененным рахисом, состоящим из трех основных лопастей и срединного валика, пересекающего две передние лопасти и заходящего несколько на третью лопасть. Задняя наиболее длинная лопасть расчленена дополнительно двумя продольными бороздками на осевую возвышенную часть и на узкие пониженные боковые доли, состоящие из ряда небольших туберкул. Осевая часть задней лопасти в свою очередь подразделена двумя парами боковых бороздок на срединное, широкое, субовальное поле и дистальное копьевидное поле. Сильно морщинистые плевры разделены сзади осевой бороздкой. Краевая кайма узкая, обычно с парой маленьких задне-боковых шипов.

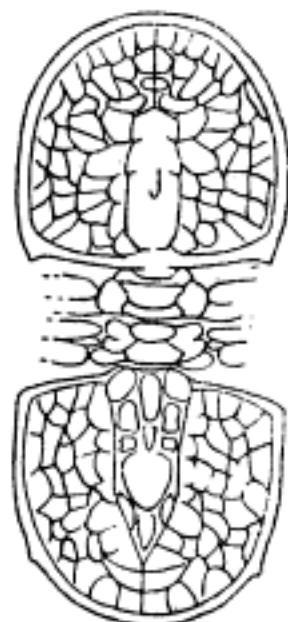
Замечания. *Glyptagnostus* принадлежит к числу тех исключительно важных родов, которые сочетают в себе весьма характерные морфологические признаки, исключающие возможность ошибки при определении, и широкое географическое распространение при узком диапазоне стратиграфического развития.

Распространение. Космополитный род. Верхний кембрий (первая и низы средней трети).

*Glyptagnostus reticulatus* (Angelin, 1851)

Рис. 46

Диагноз. Глубокие, в целом радиально направленные и разветвляющиеся борозды разбивают всю поверхность головного и хвостового щитов на многочисленные многоугольные бугры, величина которых закономерно и значительно уменьшается в направлении от оси к периферии. В целом намечается четыре ряда многоугольных бугорков, окружающих как глабель, так и рахис.



З а м е ч а н и я. *Gl. reticulatus* forma *nodulosa*

Westergård из зоны *Olenus wahlenbergi* Швеции отличается значительно более мелкими многоугольными буграми, составляющими шесть или даже семь рядов, оконтуривающих глабель и рахис.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Повсеместно. Верхний кембрий (нижняя треть).

М е с т о н а х о ж д е н и я. Горный Алтай, ключ Кульбич, кульбичская свита. Салаир, левобережье р. Чумыш. Ариничевская свита, кульбичский горизонт.

Рис. 46. *Glyptagnostus reticulatus* (Angelin). Спинной щит,  $\times 5$ .

ПОДСЕМЕЙСТВО PSEUDAGNOSTINAE WHITEHOUSE

Род *Pseudagnostus* Jaekel, 1909

Типовой вид: *Aagnostus cyclopyge* Tullberg, 1880.

Диагноз. Головной щит подковообразного очертания. Глабель пальцевидная, гладкая или разделена глабельными бороздами на 2—3 лопасти: переднюю — небольшую, среднюю, состоящую из двух треугольных долек, и заднюю — большую, со срединным бугорком в своей вершине. По бокам задней лопасти у ее основания расположены базальные треугольные дольки. Щеки умеренно выпуклые, подковообразно охватывают глабель, разделены предглабельной бороздой, глубина и четкость которой варьируют. Краевая кайма плоская. Рахис хвостового щита состоит из трех сегментов, умеренно выпуклый. Спинные борозды в области двух передних сегментов субпараллельные, а от задне-боковых углов второго сегмента рахиса резко расходятся и у подавляющего большинства видов не очерчивают третий сегмент (конечную лопасть) рахиса. Поперечных борозд 1—2 пары. Передняя пара у большинства видов иногда полностью редуцирована. У некоторых поздневерхнекембрийских видов иногда полностью атрофирована наряду с передней и задняя пара поперечных борозд. В центре второго сегмента рахиса расположен большой аксиальный бугорок. В средней части конечной лопасти рахиса у некоторых видов наблюдается ланцетовидная структура, представляющая собой выпуклость ланцетовидного очертания, отмеченную рядом ямок или бугорков. Все три сегмента рахиса несут по паре мускульных отпечатков. У некоторых видов третья задняя пара мускульных отпечатков выражена наиболее резко. Краевая кайма плоская. Краевые шипы обычно присутствуют.

З а м е ч а н и я. 1) Изучение сибирского материала подтверждает мнение Н. К. Ившина и Н. В. Покровской, что роды *Plethagnostus* Clark, 1923; *Euplethagnostus* Lermontova, 1940; *Rhaptagnostus* Whitehouse, 1936; *Pseudorhaptagnostus* Lermontova, 1940 являются синонимами рода *Pseudagnostus* Jaekel, 1909.

2) У рода *Pseudagnostus* до сих пор является дискуссионным вопрос относительно происхождения диагональных борозд хвостового щита (см. Ившин Н. К., 1956; Розова А. В., 1960).

Распространение. Повсеместно. Верхний кембрий, единичные виды встречаются во второй половине среднего кембрия и тремадоке.

*Pseudagnostus cavernosus* Rosova, 1960

Табл. См-XVIII, фиг. 4

Диагноз. Хвостовой щит умеренно и равномерно выпуклый. Третий, конечный, сегмент рахиса очень большой, расширяющийся назад, очерчен спинными бороздами только в передней части. Вторая пара борозд рахиса строго поперечная. В средней части рахиса наблюдается ланцетовидная структура. Плевральные части хвостового щита неширокие, слабо выпуклые, на поверхности несут по 15—25 точечных углублений с каждой стороны. Краевая борозда четкая, глубокая, широкая. Краевая кайма с парой маленьких, острых шипов.

Распространение и местонахождение. Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхняя часть толсточижинского горизонта.

*Pseudagnostus vulgaris* Rosova, 1960

Табл. См-XVIII, фиг. 5 а, б, в

Диагноз. Спинные борозды короткие, задняя пара поперечных борозд слабо наклонена назад и при резком скользящем свете в области конечной лопасти рахиса всегда видно возвышение конусовидного или шестиугольного очертания.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

*Pseudagnostus bituberculatus* Ivshin sp. nov.

Табл. См-XVIII, фиг. 6 а, б

Голотип: № Pб-1 в коллекции ЗСГУ.

Диагноз. Передняя лопасть глабели всегда приострена; поперечная борозда глабели выражена обычно слабо и значительно изогнута назад, вследствие чего передняя лопасть имеет своеобразное ромбоидальное очертание. На хвостовом щите выделяются два хорошо ограниченных бугра (шишки), составляющих переднюю часть псевдолопасти рахиса. На ядрах в осевой части псевдолопасти обособляется ланцетовидное поле, ограниченное четырьмя парами ямочек. Краевая кайма значительно расширяется по направлению назад и несет пару маленьких шипов.

Замечания. От наиболее сходного североамериканского вида *P. communis* (Hall et Whitfield) из верхнего кембрия дресбачского яруса отличается более резким изгибом поперечной бороздки глабели назад, вследствие чего передняя лопасть имеет характерное ромбоидальное очертание; округлые шишки (бугры) на передней части псевдолопасти выражены резче, а ланцетовидное поле значительно уже по сравнению с североамериканским видом.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Низы верхнего кембрия.

Местонахождения. Горный Алтай, район Кузя—Кульбич. Кульбичская свита, кульбичский горизонт. Салаир, левобережье р. Чумыш. Ариничевская свита.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО GERAGNOSTINAE HOWELL

##### Род *Homagnostus* Howell, 1935

Типовой вид: *Aagnostus pisiformis obesus* Belt, 1867.

Диагноз. Головной щит маленький, значительно выпуклый, подковообразный, с узкими краевой каймой и краевой бороздкой, с широкими гладкими щеками, разделенными спереди нерезкой предглабальной бороздкой, имеющей тенденцию к исчезновению. Глабель всегда двухлопастная, фронтальный край ее округлен. Хвостовой щит маленький, сильно выпуклый, с валиковидной краевой каймой и очень узкой краевой бороздкой. Рахис широкий, вздутый, с параллельными боковыми сторонами и всегда широким округленным задним концом, обычно близко подходящим к краевой кайме. Три лопасти рахиса, из которых средняя несет толстый осевой шип, переходящий иногда на заднюю лопасть. Плевры сравнительно узкие, круто наклоненные от рахиса к краевой кайме, всегда сливающиеся сзади.

Замечания. От рода *Aagnostus* отличается характером хвостового щита; головные щиты этих родов почти не различимы.

Распространение. Повсеместно. Верхи среднего и верхний кембрий.

##### *Homagnostus obesus* (Belt, 1864)

Табл. Ст. XVIII, фиг. 7

Диагноз. Хвостовой щит чрезвычайно сильно выпуклый с вздутым широким рахисом, состоящим из трех лопастей и снабженным осевым бугорком. Задняя лопасть широко округленная, близко подходит, но никогда не достигает краевой борозды. Плевры сливаются сзади и исключительно круто ниспадают к краевой кайме, снабженной парой маленьких задне-боковых шипов.

Замечания. Вид *H. obesus*, как это прекрасно показано Г. Хеннингсменом (1958, стр. 182, табл. V, фиг. 13—16), обладает довольно широким диапазоном внутривидовой изменчивости, включая как формы с весьма широким рахисом, так и формы с умеренно широким, но длинным рахисом. Сибирские представители занимают в этом ряду как бы промежуточное положение и хорошо укладываются в рамки вида *H. obesus* (Belt).

Распространение. Англия, Скандинавия, Якутия, Салаир, Горный Алтай. Верхний кембрий, преимущественно нижняя и средняя треть отдела.

Местонахождение. Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичская свита, кульбичский горизонт.

#### SUBFAMILIAE INCERTAE

##### Род *Barrandagnostus* Ivshin gen. nov.

Типовой вид: *Barrandagnostus barrandei* Ivshin sp. nov.

Диагноз. Головной щит заметно удлиненный с узкой краевой каймой. Щеки умеренно широкие, разделенные спереди предглабальной бороздкой, со скульптурой из нерезких, радиально направленных морщинок, более ясно выраженных близ краевой бороздки. Глабель суб-



цилиндрическая, двулопастная; передняя ее лопасть трапецеидальная, с усеченным или усеченно-округленным передним концом, имеющим обычно ясное осевое углубление; задняя лопасть снабжена двумя парами боковых бороздок, из которых задние расположены на уровне передних концов базальных долек. Хвостовой щит заметно удлиненный, с узкой краевой каймой. Рахис длинный, довольно узкий, субцилиндрической формы на протяжении  $\frac{2}{3}$  его длины, затем плавно суживающийся к овальному дистальному концу. Рахис отчетливо трехлопастной; передняя лопасть в виде узкого, заметно изогнутого вперед валика, средняя лопасть раза в два шире первой и несет срединный шип, всегда пересекающий вторую поперечную бороздку; третья лопасть наиболее длинная, занимающая около  $\frac{2}{3}$  всей длины рахиса. Плевральные лопасти обычно гладкие; они сливаются сзади рахиса, образуя здесь широкое поле.

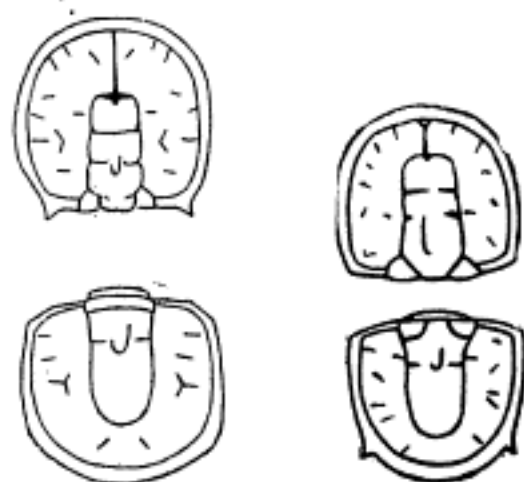


Рис. 47. *Barrandagnostus barrandei* Ivshin sp. nov. Головной и хвостовой щиты,  $\times 5$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичский горизонт.

**Замечания.** Сходный по скульптуре среднекембрийский род *Ptychagnostus* Jaekel отличается от нового рода треугольным характером передней лопасти глабелы, передний край которой никогда не имеет срединного углубления, и формой рахиса, ограниченного в передней части несколько вогнутыми спинными бороздами. У *Barrandagnostus* рахис субцилиндрический на протяжении  $\frac{2}{3}$  его длины.

**Распространение.** Горный Алтай. Низы верхнего кембрия.

### *Barrandagnostus barrandei* Ivshin sp. nov.

Рис. 47

**Голотип:** № Vb-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичская свита, кульбичский горизонт.

**Диагноз.** Передняя лопасть глабелы субквадратная, с почти прямым передним краем. Базальные дольки треугольные, очень маленькие. Поперечная бороздка глабелы прямая, боковые вдавления второй лопасти резкие. Хвостовой щит иногда без шипов и без осевой бороздки сзади рахиса. Плевральные лопасти лишь немного суживаются сзади.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

### Род *Phaldagnostus* Ivshin gen. nov.

**Типовой вид:** *Phaldagnostus orbiformis* Ivshin sp. nov.

**Диагноз.** Головной щит заметно больше хвостового, полуэллиптических, иногда полукруглых очертаний, с гладким панцирем, полностью лишенным спинных борозд, без осевого бугорка и без краевой каймы. Туловище из двух сегментов, с широкой нерасчлененной осевой частью, лишенной боковых вздутий, и довольно короткими плеврами, снабженными узкими, прямыми плевральными бороздками. Хвостовой щит удлиненно-полуэллиптического или полукруглого очертания, выпуклый, с довольно узкой краевой каймой. Рахис длинный, слабо выступающий

над общей поверхностью щита и ограниченный на всем протяжении слабо различимыми спинными бороздами. Срединный бугорок вытянут в виде продольного хребтика.



Рис. 48. *Phaldagnostus orbiformis* Ivshin sp. nov. Спинной щит,  $\times 7$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичский горизонт.

Замечания. От *Phoidagnostus* Whit. отличается отсутствием базальных долек у основания головного щита и особенно наличием спинных борозд, очерчивающих рахис хвостового щита. От *Phalacroma* Corda отличается наличием рахиса, снабженного более длинным срединным валиком и значительно более узкой краевой каймой. От *Pseudophalacroma* Rokg. отличается более узким и заметно более длинным рахисом, удлиненным срединным бугорком, более широкой краевой каймой и тем, что головной щит заметно превосходит по размерам хвостовой щит.

Распространение. Горный Алтай. Верхний кембрий.

*Phaldagnostus orbiformis* Ivshin sp. nov.

Рис. 48

Голотип: № Pоv-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, бассейн рч. Кузя, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичская свита, кульбичский горизонт с *Olenus*.

Диагноз. Головной и хвостовой щиты имеют очертания, приближающиеся к правильной окружности. Рахис очерчен очень слабо, осевой бугорок иногда еле различим.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

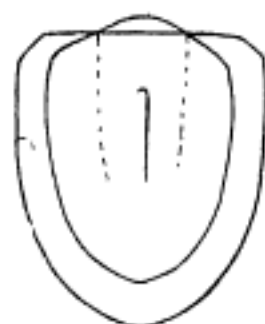


Рис. 49. *Phaldagnostus oviformis* Ivshin sp. nov. Хвостовой щит,  $\times 8$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичский горизонт.

*Phaldagnostus oviformis* Ivshin sp. nov.

Рис. 49

Голотип: № Pоv-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, бассейн рч. Кузя. Низы верхнего кембрия, кульбичская свита, кульбичский горизонт с *Olenus*.

Диагноз. Головной щит с почти прямым задним краем, удлиненно-овальный. Хвостовой щит удлиненного субэллиптического очертания. Рахис очерчен довольно ясно и снабжен резким удлиненным срединным бугорком.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Отряд *Polymera* Jaekel

НАДСЕМЕЙСТВО REDLICHIOIDEA POULSEN

СЕМЕЙСТВО REDLICHIIDAE POULSEN

Род *Redlichina* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Redlichina vologdini* Lermontova, 1940.

Диагноз. Глабель длинная, коническая, гладкая или с 2—3 пара-

ми слабых борозд. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки расположены близ заднего края кранидия, относительно длинные, дугообразные. Они близко подходят как впереди, так и сзади, к глабели, но удалены от задней борозды. Глазные валики короткие, косые. Фронтальный лимб над глабелю узкий. Краевая кайма сравнительно широкая. Лицевые швы сильно расходящиеся. Подвижные щеки широкие, с коротким шипом. Хвостовой щит в виде маленькой пластинки, с двумя сегментами. Гипостома продолговатая, выпуклая, с параллельными краями и парой зубчиков, обращенных назад. Поверхность панциря гладкая или гранулированная. Краевая борозда с серией мелких удлиненных продольных ямок.

Распространение. Тува. Нижний кембрий, алданский ярус. Восточный Саян, Забайкалье (р. Янгуд). Нижний кембрий, ленский ярус.

*Redlichina vologdini* L e r m o n t o v a, 1940

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 8

Д и а г н о з. Глабель не доходит до краевой каймы, умеренно выпуклая, со слабыми боковыми бороздками. Затылочное кольцо с длинным шипом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточный Саян, Тува. Нижний кембрий.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Восточный Саян, д. Камешки. Камешковская свита.

*Redlichina lermontovae* P o k r o v s k a y a, 1959

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 9

Д и а г н о з. Передний край кранидия слабо изогнут. Глабель широкая, округленная спереди и слегка сжатая посередине, с двумя парами слабых коротких боковых бороздок. Затылочное кольцо без шипа. Неподвижные щеки выпуклые, копьевидной формы. Глазные валики очень короткие. Краевая кайма валикообразная, слегка отогнутая назад.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, шанганская свита, санаштыкгольский горизонт.

*Redlichina exacuta* R e p i n a, 1960

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 10

Д и а г н о з. Глабель доходит до краевой каймы, с тремя парами четких боковых борозд. Затылочное кольцо плоское, без шипа. Хвостовой щит с широким треугольным рахисом.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.

Род *Astenaspis* S u v o g o v a, 1959

Т и п о в о й в и д: *Astenaspis tenua* S u v o g o v a, 1959.

Д и а г н о з. Кранидий слабо выпуклый, удлиненный. Глабель коническая, с тремя парами слабо выраженных борозд. Неподвижные щеки узкие, свободные — средней ширины, с коротким щечным шипом. Глазные крышки и глазные валики длинные, дугообразно изогнутые, своими концами близко подходящие к глабели. Фронтальный лимб средней величины с продольным гребешком на предглабельном поле. Краевая кайма нечеткая, в виде перегиба поверхности. Лицевые швы средней длины,

умеренно или сильно расходящиеся. Хвостовой щит, предположительно отнесенный к данному роду, маленький, нерасчлененный. Поверхность панциря гладкая.

Распространение. Восточная Сибирь. Нижний кембрий, ленский ярус, олекминский горизонт. Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Astenaspis rara* Repina sp. nov.

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 11

Голотип: № 3544/963 в коллекции ГИН. Восточный Саян, р. Солбия. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская подсвита.

Диагноз. Затылочное кольцо довольно резко отчленено, с бугорком. Неподвижные щеки выпуклые, узкие. Краевая кайма широкая.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО NEOREDICHNIDAE HUPÉ

Род *Bulaiaspis* Lermontova (Repina, 1956)

Типовой вид: *Bulaiaspis vologdini* Lermontova (Repina, 1956).

Диагноз. Небольшие трилобиты с трапецеидальным кранидием, длинной конусообразной или субцилиндрической глабелю, немного не доходящей до прямой краевой каймы или упирающейся в нее. Бока глабелы рассечены тремя парами боковых борозд. Задняя пара направлена косо назад и у некоторых видов отсекает от основания треугольные дольки. Затылочное кольцо плоское, умеренно широкое. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки большие, изогнутые, переходят в широкие короткие глазные валики, упирающиеся в переднюю лопасть глабелы. Иногда валики состоят из трех колец. Лимб, если имеется, неширокий, плоский. Передние ветви лицевых швов субпараллельны, задние ветви расходятся косо в стороны. Свободные щеки неширокие, с длинным шилом. Туловище состоит из 16—17 сегментов, с выпуклой осью и плоскими плеврами, заканчивающимися остриями, направленными назад. Осевое кольцо из 10—12 сегментов оттянуто в длинный, толстый шип. Хвостовой щит полукруглый, с выпуклым рахисом, состоящим из 4—5 колец, и слабо расчлененными плевральными частями. Край хвоста ровный.

Распространение. Восточная Сибирь, Восточный Саян, Кузнецкий Алатау. Нижний кембрий.

*Bulaiaspis vologdini* Lermontova (Repina, 1956)

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 12

Диагноз. Глабель выпуклая, слабо суживается вперед, не доходит до передней краевой каймы. Глазные крышки приподняты над неподвижными щеками. Глазные валики сложные, из трех колец.

Распространение. Юго-запад Восточной Сибири, толбачанский горизонт. Восточный Саян. Нижний кембрий.

Местонахождение. Восточный Саян, р. Мана. Колбинская свита, подовита Выезжего Лога.

*Bulaiaspis taseevica* Repina, 1956

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 13

Диагноз. Глабель очень выпуклая, цилиндрическая или слегка суживается вперед, задняя пара боковых борозд направлена косо назад

и отсекает треугольные дольки у основания глабелы. Глазные валики сильно выпуклые, простые, переходят в серповидные выпуклые глазные крышки.

Распространение и местонахождение. Там же, где типовой вид.

*Bulaiaspis limbata* R e p i n a, 1960

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 14

Д и а г н о з. Глабель усеченно-коническая; фронтальный лимб плоский, довольно широкий.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий. Колбинская свита, синерская подсвита.

*Bulaiaspis mana* R e p i n a, 1960

Табл. Ст-ХVIII, фиг. 15

Д и а г н о з. Крупные формы с очень широкой, упирающейся в краевую кайму глабелью, благодаря чему узкая краевая кайма слабо выгнута вперед. Передняя лопасть глабелы наиболее выпукла и округлена спереди. Глазные валики очень наклонные.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Tungusella* R e p i n a, 1960

Типовой вид: *Tungusella manica* R e p i n a, 1960.

Д и а г н о з. Кранидий субтрапецеидальных очертаний, умеренно выпуклый. Глабель усеченно-коническая с тремя парами боковых борозд. Затылочное кольцо неширокое со срединным бугорком. Неподвижные щеки приспущены к глазным крышкам, у спинных борозд наиболее выпуклые. Глазные крышки длинные, слабо изогнуты, переходят в наклонные глазные валики. Фронтальный лимб с радиальными струйками. Краевая кайма валикообразная. Туловище из 15 сегментов. Ось выпуклая, ширина ее примерно равна ширине плевр. Плевры рассечены косо бороздкой и заканчиваются коротким шилом, направленным назад. Хвостовой щит с широким, сильно выпуклым рахисом, состоящим из двух колец (не считая конечного). Кайма по бокам оттянута в один или два довольно длинных шипа. Поверхность спинного щита гладкая или тонкогранулированная.

Распространение. Восточная Сибирь — олекминский горизонт. Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Tungusella manica* R e p i n a, 1960

Табл. Ст-ХIX, фиг. 1 а, б

Д и а г н о з. Кранидий субквадратных очертаний с умеренно выпуклой неширокой глабелью и большим плоским лимбом. Хвостовой щит с двумя шипами с каждой стороны.

Распространение. Юго-западная часть Восточной Сибири, Восточный Саян. Нижний кембрий.

Местонахождения. Восточный Саян, район р. Маны. Колбинская свита, синерская подсвита. Прибайкалье, р. Иликта. Нижний кембрий, булайская свита.



*Tungusella obesa* Re p i n a, 1960

Табл. Ст. XIX, фиг. 2 а, б

**Д и а г н о з.** Кранидий субтрапецеидальный, глабель широкая, выпуклая, близко подходящая к краевой кайме, фронтальный лимб узкий и выпуклый, неподвижные щеки неширокие.

**Распространение и местонахождение.** Совместно с типовым видом.

СЕМЕЙСТВО *DOLEROLENIDAE* KOBAYASHI

Род *Sajanaspis* Re p i n a, 1960

**Типовой вид:** *Sajanaspis pokrovskayae* Re p i n a, 1960.

**Д и а г н о з.** Кранидий вытянутый, трапецеидальный с длинной конической глабелью, округленной или слегка притупленной спереди. Бока глабели несут три пары резко наклоненных назад борозд, средняя из которых может сливаться посередине. Затылочное кольцо выпуклое, немного оттянуто назад. Неподвижные щеки неширокие с длинными узкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки длинные, переходят в широкие короткие глазные валики. Фронтальный лимб неширокий, выпуклый по бокам, несет узкую, не всегда заметную перемычку, соединяющую передний конец глабели с краевой каймой. Краевая кайма валикообразная, иногда очень узкая, слабо выгнутая вперед. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед, задние очень длинные, почти горизонтальные, резко расходятся в стороны. Свободные щеки выпуклые с узкой краевой каймой и короткими щечными шипами. Хвостовой щит маленький, лопатовидный с одним кольцом на рахисе. Рахис широкий, плевральные части узкие. Поверхность кранидия, щек и хвостового щита покрыта мелкой сеткой.

**Распространение.** Восточный Саян, Горный Алтай, Тува. Нижний кембрий.

*Sajanaspis pokrovskayae* Re p i n a, 1960

Табл. Ст. XIX, фиг. 3, 4

**Д и а г н о з.** Глабель выпуклая, суживается и постепенно снижается к притупленному переднему краю. Боковые борозды глабели нечеткие. Неподвижные щеки расположены горизонтально.

**Распространение.** Восточный Саян, Тува, Горный Алтай. Нижний кембрий.

**Местонахождения.** Восточный Саян, д. Камешки, Камешковский горизонт. Горный Алтай, р. Б. Иша.

*Sajanaspis modesta* Re p i n a, 1960

Табл. Ст. XIX, фиг. 5

**Д и а г н о з.** Глабель выпуклая, умеренно суживается к округленному переднему концу, резко обрываясь вперед. Все три пары борозд глубокие, наклонные. Неподвижные щеки приподняты к глазным крышкам. Передний край немного перегнут книзу.

**Распространение и местонахождение.** Совместно с типовым видом.

СЕМЕЙСТВО PALAEOLENIDAE HUPÉ

Род *Palaeolenella* Repina, 1959

Типовой вид: *Palaeolenella artifexa* Repina, 1959.

Диагноз. Кранидий квадратных очертаний, с умеренно выпуклой, прямоугольной, слабо сужающейся вперед или немного фасширующей по бокам глабелю. Бока глабелы рассечены четырьмя парами резких прерывистых бороздок, как правило, немного выгнутых вперед. Затылочное кольцо с небольшим бугорком. Глазные крышки небольшие, переходят в четкие, наклонные глазные валики, упирающиеся в глабель у передней борозды. Неподвижные щеки треугольных очертаний с большими задними лопастями. Фронтальный лимб, если он присутствует, узкий и плоский. Краевая кайма валикообразная. Передние ветви лицевых швов короткие, идут субпараллельно вперед, задние ветви длинные, расходящиеся.

Распространение. Восточный Саян, Тува. Нижний кембрий.

*Palaeolenella artifexa* Repina, 1959

Табл. Ст-XIX, фиг. 6

Диагноз. Глабель прямоугольная, притупленная спереди, немного не доходит до краевой каймы.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.

*Palaeolenella doliara* Repina, 1959

Табл. Ст-XIX, фиг. 7

Диагноз. Глабель выпуклая, боченковидная, доходит до краевой каймы.

Распространение и местонахождение. Совместно с типовым видом.

Род *Resimopsis* Repina, 1958

Типовой вид: *Resimopsis mariinica* Repina, 1958.

Диагноз. Трилобиты с широким кранидием. Глабель выпуклая, цилиндрической формы с закругленным передним краем. Бока глабелы рассечены тремя парами нечетких борозд. Спинные борозды по бокам глабелы довольно глубокие, а впереди нее выполаживаются. Затылочное кольцо узкое, оттянуто назад. Неподвижные щеки квадратных очертаний, умеренно выпуклые. Глазные крышки небольшие, бобовидные, переходят в четкие узкие глазные валики. Фронтальный лимб вогнутый, неширокий. Краевая кайма в виде тонкого приподнятого вверх валика, плавно выгнутого вперед. Передние ветви лицевых швов направлены вперед и книзу, задние ветви слабо отклоняются в стороны.

Распространение. Кузнецкий Алатау. Нижний кембрий.

*Resimopsis mariinica* Repina, 1958

Табл. Ст-XIX, фиг. 8

Диагноз вида соответствует родовому.

Распространение и местонахождение. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной, р. Кия. Нижний кембрий, усинская свита, базаихский горизонт.

СЕМЕЙСТВО *MENNERASPIDAE* POKROVSKAYA

Род *Menneraspis* Pokrovskaya, 1959

Типовой вид: *Menneraspis striata* Pokrovskaya, 1959.

Диагноз. Спинной панцирь веретенообразной формы. Головной щит полукруглый, с длинной, рассеченной двумя парами бороздок глабелю, слабо расширяющейся впереди и доходящей до узкой краевой каймы. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки длинные, дугообразные, отделены от глабелы спинными бороздами. Свободные щеки узкие, с выдвинутым вперед щечным углом и сравнительно длинным шипом. Лицевые швы короткие. Передние ветви параллельные и проходят вблизи глабелы, задние — слабо расходящиеся. Туловище из 13 сегментов, со слабо выпуклыми, заостренными и изогнутыми назад узкими плеврами, с косо бороздкой и коленчатым перегибом. Рахис короткий. Хвостовой щит в виде маленькой пластинки, несегментированный.

Распространение. Восточная Сибирь, Тува. Нижний кембрий.

*Menneraspis striata* Pokrovskaya, 1959

Табл. Ст-ХІХ, фиг. 9

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Распространение. Тува, Восточная Сибирь. Нижний кембрий.

Местонахождения. Восточная Сибирь, р. Оленёк. Ленский ярус, еланский горизонт. Тува, р. Шивелик-хем, шивеликская свита, горизонт с *Menneraspis*.

СЕМЕЙСТВО *PROTOLENIDAE* R. ET E. RICHTER

ПОДСЕМЕЙСТВО *PROTOLENINAE* R. ET E. RICHTER

Род *Bergeroniaspis* Lermontova, 1951

Типовой вид: *Bergeroniaspis kutorginorum* Lermontova, 1951.

Диагноз. Глабель длинная, цилиндрической или конической формы, передне-боковые лопасти неподвижных щек выпуклые; передние ветви лицевых швов сильно расходящиеся, задние довольно длинные; свободные щеки с несколько выдвинутым вперед щечным углом и очень тонкими и длинными округлого сечения щечными шипами; туловище из 15 коленчато-изогнутых сегментов (по Е. В. Лермонтовой, 1951).

Распространение. Корея, Восточная Сибирь, Восточный Саян, Тува, Горный Алтай. Нижний кембрий.

*Bergeroniaspis divergens* Lermontova, 1951

Табл. Ст-ХІХ, фиг. 10

Диагноз. Кранидий широкий; передняя лопасть глабелы сильно выпуклая, округлая или слегка приостренная, лимб выпуклый; краевая кайма выпуклая, сравнительно узкая. Передние ветви лицевых швов резко расходятся.

Распространение. Восточная Сибирь, Восточный Саян. Нижний кембрий.

Местонахождение. Восточный Саян, р. Колба. Колбинская свита, нововасильевская подовита.

Род *Minusinella* Repina gen. nov.

Типовой вид: *Minusinella lochmanae* Repina sp. nov.

Диагноз. Кранидий широкий, со слабо сужающейся к округленно-

му переднему краю глабелю. Бока глабелли расщеплены двумя парами резких наклонных бороздок, иногда у переднего конца наблюдается третья пара в виде слабых насечек. Затылочное кольцо очень широкое, сильно оттянутое назад посредине, сужающееся к бокам; отчетливо отчленено от глабелли только по бокам. Неподвижные щеки широкие, плоские. Глазные крышки большие, слабо изогнутые, переходят в массивные глазные валики, идущие параллельно краевой кайме, отделяясь от нее широкой краевой бороздкой. Внутренние окончания валиков охватывают переднюю лопасть глабелли. Краевая кайма неширокая, выпуклая. Передние и задние ветви лицевых швов короткие. Передние слабо сходящиеся, задние расходятся косо в стороны. Поверхность кранидия тонкогранулированная.

**З а м е ч а н и я.** Род близок по строению кранидия к роду *Ouijjanina* Нурé. Последний отличается наличием передне-боковых участков неподвижных щек, чего нет у *Minusinella*, более длинными передними ветвями лицевых швов, а также краевой каймой, сужающейся к бокам и ограниченной прямой краевой бороздой. Род *Ouijjanina* Нурé был отнесен Юпе к семейству Protolenidae Richter. Н. П. Суворова предлагает формы подобного строения, т. е. обладающие короткой глабеллю и двумя парами борозд, из этого семейства исключить. До получения дополнительного материала мы условно оставляем их в составе семейства Protolenidae Richter.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кузнецкий Алатау. Нижний кембрий.

*Minusinella lochmanae* Рерина sp. nov.

Табл. Ст-ХІХ, фиг. 11

**Г о л о т и п:** № 3356/267 в коллекции ГИН. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, базаихский горизонт.

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

Род *Kameschkoviella* Рерина, 1960

**Т и п о в о й в и д:** *Kameschkoviella zhuravlevae* Рерина, 1960.

**Д и а г н о з.** Кранидий субквадратных очертаний с неширокой, прямоугольной глабеллю, передний конец которой слабо округлен. Боковые борозды глабелли глубокие, в количестве трех пар, секут только бока глабелли. Затылочное кольцо узкое с бугорком. Неподвижные щеки равны по ширине глабелли, плоские. Глазные крышки большие, изогнутые, переходят в слабо наклонные глазные валики. Фронтальный лимб с едва заметными вздутиями по бокам и узкой перемычкой, соединяющей краевую кайму с глабеллю. Краевая кайма неширокая плоская, задрана вверх. Передние и задние ветви лицевых швов расходящиеся, прямые.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Kameschkoviella zhuravlevae* Рерина, 1960

Табл. Ст-ХІХ, фиг. 12

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.

Род *Krolina* Re p i n a, 1960

Типовой вид: *Krolina pressulata* Re p i n a, 1960.

Диагноз. Кранидий довольно крупных размеров, плоский, с усеченно-конической глабелю, несущей три пары нерезких, немного наклонных борозд, сливающихся посредине. Затылочное кольцо неширокое, без шипа. Неподвижные щеки умеренной ширины, приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки большие, плавно изогнуты, переходят в широкие глазные валики. Фронтальный лимб широкий, более или менее вздут впереди глабелы. Краевая кайма широкая плоская с нечетким желобом, параллельным переднему краю, соединяется с глабелю перемычкой, сужающейся назад. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся. Задние ветви короткие.

Распространение. Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Krolina pressulata* Re p i n a, 1960

Табл. Ст-ХІХ, фиг. 13

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, жержульская свита (верхи).

Род *Protolenoides* Poletaeva, 1960

Типовой вид: *Protolenoides peculiaris* Poletaeva, 1960.

Диагноз. Мелкие формы с широким, близким к прямоугольному кранидием. Глабель цилиндрическая, притупленная спереди, четко ограниченная по бокам глубокими спинными бороздами, которые впереди глазных валиков внезапно углубляются до образования нечетких ямок, но затем впереди глабелы борозды сильно выполаживаются почти до исчезновения. На боках глабелы имеются три пары коротких борозд. Затылочная борозда глубокая, неширокая, прямая; затылочное кольцо широкое, еще более расширенное посредине. Неподвижные щеки широкие, слабо выпуклые. Глазные крышки средней величины, немного не достигающие до заднего края глабелы. Глазные валики очень тонкие, чуть дугообразные. Фронтальный лимб неширокий, на боках слегка выпуклый, а против середины глабелы пониженный. Краевая борозда четкая, но на коротком расстоянии против середины глабелы она прерывается. Тонкий четкий краевой валик против середины глабелы внезапно расширяется по направлению внутрь, к глабелы, и коротким широким неправильным язычком сливается с пониженным лимбом. Подвижные щеки широкие; щечный шип толстый у основания, но короткий. Скульптура тонкосетчатая.

Распространение. Горный Алтай. Нижний кембрий.

*Protolenoides peculiaris* Poletaeva, 1960

Табл. Ст-ХІХ, фиг. 14

Описание вида соответствует описанию рода.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. Б. Иша. Нижний кембрий, камешковский горизонт.

ПОДСЕМЕЙСТВО TERMIERELLINAE NUP É

Род *Termieraspis* Re p i n a gen. nov.

Типовой вид: *Termieraspis poletaevae* Re p i n a sp. nov.

Диагноз. Глабель слабо сужается к округло-приостроенному пе-



реднему концу. Бока глабелы рассечены тремя парами резких бороздок, которые иногда соединяются посредине. Передний край глабелы близко подходит к узкой краевой кайме. Глазные крышки широкие, переходят в наклонные глазные валики. Фронтальный лимб узкий, выпуклый по бокам глабелы.

З а м е ч а н и я. От наиболее близкого по строению кранидия рода *Termierella* Нурé отличается отсутствием большого вздутного лимба, более длинной глабелью со сливающимися бороздками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Иркутский амфитеатр, Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Termieraspis poletaevae* Реріпа sp. nov.

Табл. Ст-ХІХ, фиг. 15

Г о л о т и п: № 3544/886 в коллекции ГИН. Восточный Саян, бассейн р. Маны, р. Солбия. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская под-свита.

Д и а г н о з. Глабель сильно выпуклая с округлой передней лопастью, резко расчлененная. Боковые борозды соединяются посредине. Передние боковые участки неподвижных щек широкие, не отогнуты книзу.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. См. голотип.

*Termieraspis solbinica* Реріпа sp. nov.

Табл. Ст-ХІХ, фиг. 16

Г о л о т и п: № 3544/892 в коллекции ГИН. Там же, где типовой вид.

Д и а г н о з. Глабель умеренно выпуклая с приостренным передним концом. Боковые борозды прерывистые или слабо соединяются посредине. Передние лопасти неподвижных щек сильно загнуты книзу иногда вместе со всем передним краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Совместно с типовым видом.

СЕМЕЙСТВО ELLIPSOCEPHALIDAE MATTHEW

Род *Kijanella* Реріпа, 1958

Т и п о в о й в и д: *Kijanella magna* Реріпа, 1958.

Д и а г н о з. Мелкие трилобиты с субтрапецеидальным кранидием. Глабель конусообразная с закругленным передним концом. Боковые борозды глабелы в количестве двух пар нечеткие или вовсе отсутствуют. Глазные крышки умеренно изогнутые, переходят в очень широкие глазные валики, подчеркнутые перегибом поверхности щек к фронтальному лимбу. Краевая кайма в виде широкого, уплощенного валика, слабо выгнутого вперед. Передние ветви лицевых швов идут вперед, немного отклоняясь в стороны и книзу. Задние ветви длиннее передних, направлены косо в стороны. Поверхность кранидия гладкая и только на краевой кайме заметна продольная струйчатость.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кузнецкий Алатау. Нижний кембрий.

*Kijanella magna* Реріпа, 1958

Табл. Ст-ХХ, фиг. 1

Д и а г н о з. Глабель выпуклая, не доходит до краевой каймы. Спинные борозды глубокие, особенно по бокам глабелы. Неподвижные щеки с

довольно резко возрастающей выпуклостью у задних борозд. Глазные крышки умеренной длины. Фронтальный лимб приподнятый в середине, плоский, загнутый книзу по бокам.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Алатау, р. Кия. Нижний кембрий, усинская свита, базаихский горизонт.

*Kijanella diffusica* Repina, 1958

Табл. Ст-XX, фиг. 2

Диагноз. Глабель слабо выпуклая, доходит до краевой каймы. Спинные борозды мелкие, расплывчатые. Неподвижные щеки плоские. Глазные крышки длинные, слабо выпуклые.

Распространение и местонахождение. Совместно с типовым видом.

СЕМЕЙСТВО ALDONAIIDAE HURÉ

Род *Bigotina* Cobbold, 1935

Типовой вид: *Bigotina bivallata* Cobbold, 1935.

Диагноз. Кранидий широкий. Глабель субконической или субцилиндрической формы. Боковые борозды глабели нечеткие, задняя имеет тенденцию сливаться посредине. Глазные крышки неширокие, переходят в глазные валики, расширяющиеся внутрь и упирающиеся в переднюю лопасть глабели. Фронтальный лимб узкий, иногда с перемычкой между глабелью и краевой каймой (по Р. Huré, 1953).

Распространение. Франция, Юго-Запад Восточной Сибири, Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Bigotina egregica* Repina, 1960

Табл. Ст-XX, фиг. 3

Диагноз. Кранидий широкий, с узкой усеченно-конической глабелью. Неподвижные щеки плоские. Глазные валики широкие. Краевая кайма плавно выгнута вперед.

Замечания. От *B. bivallata* Cob. отличается более выпуклой глабелью и сильнее выгнутой вперед краевой каймой. Кроме того у *B. bivallata* передние ветви лицевых швов резче расходятся в стороны.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, р. Мана и р. Колба. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская и нововасильевская подсветы.

*Bigotina coniferica* Repina, 1960

Табл. Ст-XX, фиг. 4

Диагноз. Кранидий субквадратных очертаний с прямым передним краем. Неподвижные щеки с небольшой выпуклостью у глабели и широкой депрессией посредине. Глазные валики несут маленький бугорок близ внешних окончаний. Краевая кайма нечеткая, прямая.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Planaspis* Repina, 1960

Типовой вид: *Planaspis gelasinica* Repina, 1960.

Диагноз. Трилобиты с очень широким, плоским кранидием. Глабель небольшая, расширяется к переднему закругленному краю. Бока

глабели расщеплены тремя парами боковых борозд, задняя из которых косо направлена назад. Неподвижные щеки очень широкие, треугольных очертаний, наибольшая выпуклость их приурочена к участкам, расположенным близ глазных крышек и глабели, между которыми наблюдается депрессия. Глазные крышки маленькие, расположены у заднего края кранидия, переходят в длинные, слабо наклонные глазные валики, которые расширяются у внутренних окончаний и сливаются с передней лопастью глабели. Фронтальный лимб широкий, плоский. Краевая кайма в виде четкого, плавного, выгнутого вперед валика. Поверхность мелко гранулирована, на кайме заметны продольные струйки.

Распространение. Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Planaspis gelasinica* Reipina, 1960

Табл. Ст-XX, фиг. 5

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.

Род *Pumilina* Reipina, 1960

Типовой вид: *Pumilina pandica* Reipina, 1960.

Диагноз. Небольшие трилобиты с широким кранидием. Глабель выпуклая, небольшая, пережата в средней части, расширяется к округлому переднему концу, несегментирована или несет три пары едва заметных бороздок. Спинные борозды очень глубокие и широкие, особенно по бокам глабели. Неподвижные щеки выпуклые, сильно приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки маленькие, бобовидные, расположены ближе к переднему краю. Глазные валики слабо заметны, немного выгнуты вперед. Передний край кранидия перегнут вниз и состоит из неширокого умеренно выпуклого фронтального лимба и уплощенной краевой каймы. Поверхность кранидия покрыта крупными бугорками.

Распространение. Восточный Саян. Нижний кембрий. Кузнецкий Алатау. Обручевский горизонт.

*Pumilina pandica* Reipina, 1960

Табл. Ст-XX, фиг. 6

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождения. Восточный Саян, р. Уяр. Нижний кембрий, кизирская свита. Кузнецкий Алатау, д. Б. Ерба, район горы Мартюхиной. Кембрий, обручевский горизонт.

СЕМЕЙСТВО PARADOXIDIDAE EMMRICH

ПОДСЕМЕЙСТВО PARADOXIDINAE EMMRICH

Род *Paradoxides* Brongnart, 1822

Типовой вид: *Paradoxides tessini* Brongnart, 1822.

Диагноз. Крупные, умеренно выпуклые формы с небольшими свободными щеками, снабженными длинными щечными остроконечиями. Глабель к переднему концу расширяется и нередко упирается в неширокую краевую кайму. Две-три пары боковых борозд расположены в задней части глабели. Глаза большие, дугообразные, постепенно переходят в короткие глазные валики; передние их концы доходят до глабели, зад-

ние — до задне-боковых лопастей. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся; задние ветви очень короткие. Туловище длинное, часто узкое, с многочисленными сегментами (до 25), с узкой косо бороздкой на каждом из них и плоскими загнутыми назад окончаниями. Хвостовой щит очень маленький, нерасчлененный.

Распространение. Северная Америка, Европа, Сибирь. Средний кембрий.

*Paradoxides suboelandicus* Poletaeva, 1955

Табл. См-XX, фиг. 7 а, б

Диагноз. Глабель слегка расширяется и сильно вздувается в передней половине. Широко округлым передним концом она на коротком расстоянии достигает краевой борозды, но не вызывает ее сужения и не выдвигает вперед плоскую неширокую краевую кайму. Задняя половина глабели сильно понижена и слегка сужена вследствие пересечения ее двумя парами глубоких слившихся борозд; передняя из них слегка, а задняя более заметно опущена назад. Затылочная борозда прямая, глубокая; затылочное кольцо расширяется назад, ни шипа, ни бугорка не имеется. Глазные крышки длинные, широкие, немного не доходят до задне-краевой борозды. Фронтальный лимб слегка выпуклый, довольно широкий по бокам глабели, быстро суживается и ненадолго выклинивается к ее середине, облекая глабель с боков. На туловище насчитывается более 15 сегментов. Ширина рахиса равна ширине каждой плевры.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, рр. Мундыбаш и Амзас. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.

*Paradoxides insularis* Westergård, 1936

Табл. См-XX, фиг. 8

Диагноз. Глабель имеет грушевидную форму, довольно широкая и выпуклая в передней части. На глабели четыре пары боковых борозд. Из них две задние пары глубокие и широкие, изгибаются назад и пересекают глабель. Две передние пары короткие, горизонтальные, очень слабо выражены. Краевая кайма валикообразная или плоская. У молодых экземпляров имеется лимб. Глазные крышки длинные.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Schistocephalus* Lermontova (N. Tchernysheva, 1956)

Типовой вид: *Schistocephalus enigmaticus* Lermontova (N. Tchernysheva, 1956).

Диагноз. Кранидий крупных и средних размеров, приблизительно четырехугольного очертания. Глабель удлиненная, почти цилиндрическая или слабо и равномерно расширяющаяся в передней части, отделена от краевой каймы узким фронтальным лимбом. Боковые борозды глабели резкие, в количестве четырех пар. Из них передние обычно слабые. Задние борозды или пересекают глабель, или разобщены в середине. Затылочное кольцо со срединным бугорком или шипом. Неподвижные щеки слабо или сильно выпуклые, ширина их немного более половины средней ширины глабели. Глазные крышки узкие, длинные, расположены в задней части кранидия и отделены от щек широкой бороздой. Глазные валики резкие, почти прямые или слабо скошенные, поперечные. Краевая кайма валикообразная, равной ширины на всем протяжении.

Лицевые швы почти прямые, слабо расходящиеся впереди глаз и сравнительно короткие. Хвостовой щит маленький, слегка вытянут в ширину. Рахис выпуклый, очень широкий, состоит из трех сегментов, из них третий (конечный) большой, по-видимому, слившийся из нескольких сегментов. Плевры неширокие, изгибаются назад и вниз, хорошо сегментированы до самой каймы. Кайма очень узкая, в виде валика, имеет утолщение в виде бугорка у переднего сегмента.

**З а м е ч а н и я.** Отличается от рода *Paradoxides* наличием предглабального поля, направлением лицевых швов и длинными глазными валиками. Молодые *Paradoxides* очень сходны с *Schistocephalus*, но отличаются от них длинными задними ветвями лицевых швов.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточная Сибирь, Горная Шория. Низы среднего кембрия.

### *Schistocephalus amzassiensis* Fedjanina sp. nov.

Табл. Ст-XX, фиг. 9 а, б

Голотип: №  $\frac{341-100-1}{55}$  в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.

**Д и а г н о з.** Кранидий относительно крупных размеров. Фронтальный лимб узкий, вогнутый, сливается с передней краевой каймой. Широкие спинные борозды. Краевая кайма валикообразная, высоко приподнята над лимбом.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

### Род *Schagonaria* Poletaeva, 1955

Типовой вид: *Schagonaria tannuola* Poletaeva, 1955.

**Д и а г н о з.** Мелкие, редко средней величины формы, имеющие длинную глабель, умеренно вздутую, цилиндрическую или же чуть расширяющуюся в передней половине. Передний ее конец равномерно закруглен или иногда заострен, доходит до краевой борозды или немного не достигает ее. В задней половине глабель пересечена двумя парами борозд. Затылочное кольцо расширяется посредине; ни шипа, ни бугорка на нем не заметно. Неподвижные щеки узкие, плоские. Глазные крышки большие, широкие, сопровождаются нечеткими глазными бороздами; доходят до спинных борозд на уровне наибольшего расширения глабели, а позади достигают задних борозд. Фронтальный лимб на боках широкий, перед глабелью он суживается до исчезновения. Краевой валик равномерной ширины, плоский, округлый, порою соединен или почти соединен с передним заостренным концом глабели узкой перемычкой. Передние, более длинные ветви лицевых швов выше глаз расходятся, затем, достигнув краевого валика, поворачивают друг к другу, но быстро выклиниваются. Свободные щеки широкие, с широким плоским валиком, переходящим в длинный щечный шип, который отходит от щеки немного выше щечного угла. Туловище состоит более, чем из восьми сегментов, быстро суживается назад; второй и третий сегменты утолщены.

**З а м е ч а н и я.** *Schagonaria* близок к древним видам рода *Paradoxides*, в особенности к их незрелым стадиям роста. По величине и положению глаз он напоминает *Redlichiidae* Poils., но не сравним с ними, потому что имеет глабель, расширяющуюся в передней части.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Тува. Низы среднего кембрия.



*Schagonaria tannuola* Poletaeva, 1955

Табл. Ст-XX, фиг. 10

Диагноз. В задней паре борозды на глабели разъединены; в передней паре слиты.

Распространение и местонахождение. Тува, р. Улу-хем. Низы среднего кембрия.

**НАДСЕМЕЙСТВО CORYNEXOSCHOIDEA ANGELIN**

**СЕМЕЙСТВО JAKUTIDAE SUVOROVA**

Род *Judaiella* Lermontova, 1951

Типовой вид: *Judaiella vermicula* Lermontova, 1951.

Диагноз. Глабель расчлененная, сужающаяся к переднему концу. Передняя краевая кайма широкая. Туловище из 17 сегментов. Хвостовой щит маленький, поперечный, из трех сегментов, почти целиком занят входящим до заднего края вздутым рахисом (Е. В. Лермонтова, 1951).

Распространение. Восточная Сибирь, Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Judaiella inepta* Repina, 1960

Табл. Ст-XX, фиг. 11

Диагноз. Глабель очень выпуклая, расчлененная неясными бороздками. Краевая кайма широкая, прямая, отделенная от глабели глубокой бороздой.

Замечания. Отличается от *Judaiella vermicula* более выпуклой, резче сужающейся вперед глабелью и более широкой краевой каймой.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, р. Мана, выше д. Выезжий Лог. Нижний кембрий, жержульская свита (верхи).

Род *Manaspis* Repina, 1960

Типовой вид: *Manaspis oblittera* Repina, 1960.

Диагноз. Трилобиты с широким плоским кранидием. Глабель занимает немного более  $\frac{1}{3}$  кранидия, плоская, слабо сужается к переднему притупленному концу, упирающемся в широкую краевую кайму. Бока глабели рассечены тремя парами расплывчатых борозд. Неподвижные щеки умеренно широкие. Глазные крышки большие, слабо изогнутые, глазные валики, как правило, нечеткие.

Распространение. Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Manaspis oblittera* Repina, 1960

Табл. Ст-XX, фиг. 12

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, жержульская свита (верхи).

Род *Solontzella* Repina gen. nov.

Типовой вид: *Solontzella modesta* Repina sp. nov.

Диагноз. Кранидий субквадратных очертаний, плоский. Глабель

большая, широкая, доходит до краевой каймы, слабо сужаясь вперед. Бока глабелы рассечены тремя парами расплывчатых боковых борозд. Затылочное кольцо плоское, сужается к бокам. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки маленькие, лентовидные, расположены посредине длины кранидия, переходят в нечеткие косые глазные валики. Краевая кайма неширокая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов идут вперед, слабо выгибаясь в стороны, задние ветви умеренно расходящиеся.

**З а м е ч а н и я.** По форме глабелы, строению неподвижных щек и общим очертаниям кранидия данный род напоминает род *Jakutus* *Lermontova*. Но сегментация глабелы у последнего иная, глазные крышки, глазные валики и краевая кайма значительно шире. Иное направление имеют лицевые швы.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кузнецкий Алатау, Западный Саян, Нижний кембрий.

*Solontzella modesta* *Repina* sp. nov.

Табл. См-XX, фиг. 13

**Г о л о т и п:** № 3356/756 в коллекции ГИН. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, солонцовский горизонт.

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

#### СЕМЕЙСТВО *DOLICHOMETOPIDAE* WALCOTT

#### ПОДСЕМЕЙСТВО *DOLICHOMETOPINAE* WALCOTT

#### Род *Parapoliella* *N. Tchernysheva*, 1956

Типовой вид: *Olenoides obrutchevi* *Lermontova*, 1925.

**Д и а г н о з.** Спинной щит средних размеров. Кранидий умеренно выпуклый, лирообразной формы. Глабель удлиненно-прямоугольная или суживающаяся впереди, доходящая до передней краевой каймы. Боковые борозды глабелы отчетливые в количестве трех пар и четвертой короткой впереди. Затылочное кольцо гладкое или с бугорком. Неподвижные щеки узкие, слабо выпуклые. Глазные крышки узкие, длинные, валикообразные, переходят в косые глазные валики, впереди которых в спинной борозде присутствуют ямки. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов дугообразно изогнутые, задние ветви расходящиеся. Свободные щеки с длинными щечными шипами. Туловище из 10—12 сегментов, с заостренными плевральными окончаниями. Хвостовой щит маленький, вытянутый в ширину с крупным вздутым рахисом, занимающим около половины общей ширины.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточная Сибирь, Восточный Саян. Нижний кембрий, кетеманский горизонт.

*Parapoliella obrutchevi* (*Lermontova*, 1925).

Табл. См-XX, фиг. 14

**Д и а г н о з.** Глабель прямоугольных очертаний со слабо закругленным передним концом, доходящим до валикообразной, слегка выгнутой вперед краевой каймы.

**З а м е ч а н и я.** От близкого вида *Parapoliella sulcata* *N. Tchernysheva* отличается прямоугольной глабелью и выгнутой краевой каймой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточная Сибирь, Восточный Саян. Нижний кембрий.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западная часть Восточного Саяна, р. Колба. Колбинская свита, нововасильевская подовита.

*Parapoliella sulcata* N. Tchernysheva, 1956

Табл. Ст-XX, фиг. 15

Диагноз. Глабель конусообразная, выпуклая, перегнута в передне-заднем направлении. Краевая кайма прямая.

Замечания. От типового вида отличается сужающейся к переднему концу глабелью и прямой краевой каймой.

Распространение и местонахождение. Там же, где типовой вид.

Род *Poliellina* Poletaeva, 1936

Типовой вид: *Poliellina lermontovae* Poletaeva, 1936.

Диагноз. Глабель выпуклая, слабо расширенная спереди, доходит до краевой каймы. Боковых борозд глабели три пары. Из них задние соединяются посередине, средние горизонтальны, а передние иногда отклонены вверх. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки относительно узкие. Глазные крышки маленькие, угловато-изломанные, приподнятые, продолжены в косые глазные валики. Впереди глазных валиков в спинных бороздках наблюдаются маленькие, но глубокие ямки. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные или расходящиеся; задние ветви более длинные, расходящиеся. Туловище из 12 колчато-изогнутых сегментов с глубокой продольной бороздкой и слабым треугольным утолщением заднего края близ спинных борозд. Хвостовой щит маленький, с тремя сегментами, со слабыми плевральными и интерплевральными бороздками на боках.

Распространение. Забайкалье. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Санаштыкгольский горизонт и шанганская ови́та.

*Poliellina lermontovae* Poletaeva, 1936

Табл. Ст-XX, фиг. 16

Диагноз. Глабель относительно широкая, выпуклая, слабо расширенная спереди, передний край ее прямой, а передне-боковые углы оттянуты в стороны. Неподвижные щеки меньше половины ширины глабели у основания. Скульптура в виде грубой сетки из возвышенных линий.

Распространение и местонахождения. Западный Саян (ключ Санаштыкгол, р. Карагол), Восточный Саян (р. Балахтисон), Тува (р. Шивелик-хем). Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

*Poliellina elongata* Pokrovskaya, 1959

Табл. Ст-XX, фиг. 17

Диагноз. Крупные кранидии. Глабель узкая, субцилиндрическая. Неподвижные щеки почти равны ширине глабели у основания. Глазные валики понижены относительно глазных крышек; последние более плавно изогнуты, чем у типового вида. Передние ветви лицевых швов расходящиеся. Поверхность панциря украшена тонкой волнистой сеточкой из удлиненных широких и коротких мелких петель.

Распространение и местонахождение. Тува (рр. Шивелик-хем, Кадый, Б. Шанган). Нижний кембрий, шанганская свита.

*Poliellina cylindrica* Pokrovskaya, 1959

Табл. Ст-XXI, фиг. 1

Диагноз. Глабель относительно короткая и широкая, субцилиндрическая со слегка прогнутыми посередине боками. Передняя пара боко-

вых борозд горизонтальная. Неподвижные щеки равны  $\frac{1}{3}$  ширины глабели у основания и приподняты к глазным крышкам. Передние ветви субпараллельные. Скульптура панциря в виде грубой сетки.

Распространение и местонахождение. Тува (хребет Восточный Танну-Ола). Нижний кембрий, шанганская свита.

*Poliellina sicropyge* P o k r o v s k a y a, 1959

Табл. Ст-XX, фиг. 18

Д и а г н о з. Передний край краидия широко округленный, глабель узкая, длинная, с оттянутыми в стороны передне-боковыми углами и со слегка выгнутым вперед лобным краем. Затылочное кольцо с маленьким бугорком. Неподвижные щеки равны  $\frac{1}{3}$  ширины глабели у основания и приподняты к глазным крышкам; последние менее угловаты, чем у типового вида. Передне-боковые лопасти неподвижных щек узкие. Передние ветви лицевых швов сильно расходящиеся. Панцирь покрыт тонкой сеточкой, состоящей из неправильных по форме петель.

Распространение. Тува, Кузнецкий Алатау. Кембрий.

Местонахождение. Кузнецкий Алатау (гора Айдачиха). Санаштыкгольский горизонт.

Род *Poliellaspis* L e r m o n t o v a, 1940

Типовой вид: *Poliellina sayanica* P o l e t a e v a, 1936.

Д и а г н о з. Глабель длинная, четырехугольная, с прямым или слабо округленным передним краем, упирается в краевую кайму. Бока ее или прямые или слегка прогнуты внутрь. Из боковых борозд развита лишь одна задняя пара, направленная назад и соединяющаяся посередине. Затылочное кольцо выпуклое, узкое, с шипом. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки маленькие, угловато изломанные или почти прямые. Краевая кайма узкая над глабелью и широкая по ее бокам. Передние ветви лицевых швов сходящиеся. Туловищные сегменты с резкими треугольными возвышениями у внутреннего конца спинной борозды. Хвостовой щит маленький, полукруглый, вздутый, с тремя сегментами, широким рахисом, с очень маленькими, слабо выпуклыми плеврами и широкой каймой. Скульптура сетчатая.

Распространение. Тува, Западный Саян. Кембрий, камешковский, санаштыкгольский горизонты.

*Poliellaspis sayanicus* (P o l e t a e v a, 1936)

Табл. Ст-XXI, фиг. 2

Д и а г н о з. Передний край глабели прямой, бока ее вогнутые. Передне-боковые углы немного оттянуты в стороны. Глазные крышки почти прямые. Неподвижные щеки широкие и выпуклые.

Распространение. Западный Саян, Тува. Кембрий.

Местонахождение. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Санаштыкгольский горизонт.

*Poliellaspis rotundata* R e p i n a, 1960

Табл. Ст-XXI, фиг. 3

Д и а г н о з. Глабель с округленным передним концом. Неподвижные щеки очень широкие. Краевая кайма равноширокая на всем протяжении, слегка выгнута вперед.

**З а м е ч а н и я.** От типового вида отличается округлым передним концом глабелы, более широкими неподвижными щеками и выгнутой вперед, не сужающейся посредине краевой каймой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.

#### Род *Basanellus* Repina gen. nov.

Типовой вид: *Basanellus latus* Repina sp. nov.

**Д и а г н о з.** Кранидий широкий, трапецеидальных очертаний. Глабель выпуклая, узкая, очень слабо расширяется к округлому переднему концу, немного нависающему над краевой каймой. Бока глабелы рассечены тремя парами расплывчатых бороздок. Спинные борозды очень глубокие и широкие. Затылочное кольцо оттянуто назад. Неподвижные щеки широкие, треугольных очертаний. Глазные крышки умеренной длины, наклонные. Глазные валики узкие, расположены близко от краевой борозды, параллельно ей. Краевая кайма слабо выпуклая, прямая, к краям немного расширяется. Задние боковые борозды очень широкие и глубокие, задняя краевая кайма с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов очень короткие, идут вперед, сходясь, задние немного длиннее, расходящиеся.

**З а м е ч а н и я.** По форме глабелы, расширяющейся к переднему концу, данные формы ближе всего стоят к представителям семейства *Dolichometopidae* Walcott, но наличие очень широких неподвижных щек сильно отличает *Basanellus* gen. nov. от других представителей семейства и заставляет относить их к семейству *Dolichometopidae* Walcott с некоторой долей условности.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кузнецкий Алатау. Нижний кембрий.

#### *Basanellus latus* Repina sp. nov.

Табл. Сп-XXI, фиг. 4

**Г о л о т и п:** № 3356/4 в коллекции ГИН. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, базаихский горизонт.

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

#### Род *Rondocephalus* Rokovskaya, 1959

Типовой вид: *Rondocephalus mirandus* Rokovskaya, 1959.

**Д и а г н о з.** Крупные трилобиты с прямоугольным кранидием, выпуклой и расширенной спереди глабелью, доходящей до краевой каймы, с глубокими и широкими спинными бороздками. Из борозд глабелы развита лишь одна задняя пара, доходящая до затылочного кольца и отделяющая в основании глабелы пару выпуклых треугольных долек. Передняя лопасть глабелы большая, шаровидная. Затылочное кольцо валикообразное, утолщенное в центре, с бугорком или без него. Глазные крышки среднего размера, расположены почти посередине длины кранидия. Глазные валики косо секут узкие неподвижные щеки. Краевая кайма нитевидная над глабелью и расширенная по ее бокам. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные; задние ветви длинные, расходящиеся. Поверхность панциря бугорчатая.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Саяно-Алтайская область. Санаштыкгольский горизонт, Забайкалье, Восточная Сибирь. Нижний кембрий, ленский ярус.



*Rondocephalus mirandus* Рокровская, 1959

Табл. Ст-XXI, фиг. 5

Диагноз при наличии единственного вида соответствует диагнозу рода.

Распространение. Тува, Западный Саян, Восточный Саян, Кузнецкий Алатау, Забайкалье, Якутия. Кембрий.

Местонахождения. Тува (р. Шивелик-хем); Западный Саян (ключ Санаштыкгол, р. Карагол); Восточный Саян (р. Балахтисон); Кузнецкий Алатау (район горы Мартюхиной); Забайкалье (р. Янгуд); Якутия (р. Ботома). Санаштыкгольский горизонт; толбачанский горизонт в Якутии.

Род *Erbiopsidella* Рокровская, 1959

Типовой вид: *Erbiopsidella convexa* Рокровская, 1959.

Диагноз. Крупные трилобиты, близкие к *Erbiopsis* Lept., но отличающиеся более узкими спинными бороздками, более вздутой и килеватой глабелю, чрезвычайно суженной у основания, ямками, расположенными в спинных бороздах выше задней боковой борозды глабелы и сильно расширенной спереди, наличием лишь одной задней пары боковых борозд, срединным положением глаз и меньшим количеством сегментов на рахисе хвостового щита (8 вместо 10).

Распространение. Тува, Западный Саян, Кузнецкий Алатау. Кембрий.

*Erbiopsidella convexa* Рокровская, 1959

Табл. Ст-XXI, фиг. 6

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Распространение. Тува, Западный Саян, Кузнецкий Алатау. Кембрий.

Местонахождения. Тува, р. Шивелик-хем. Западный Саян, ключ Санаштыкгол, ключ Каракол. Кузнецкий Алатау, гора Айдачиха и район горы Мартюхиной. Санаштыкгольский горизонт.

ПОДСЕМЕЙСТВО OGYGOPSINAE RASSETTI

Род *Taxioura* Resser, 1939

Типовой вид: *Taxioura typicalis* Resser, 1939.

Диагноз. Спинной щит удлинено-овальный. Голова, туловище и хвостовой щит приблизительно одинаковых размеров. Кранидий выпуклый с большой прямоугольной глабелю, закругленной в передних углах и слегка расчлененной тремя парами едва заметных борозд. Неподвижные щеки довольно широкие. Глазные крышки средних размеров, расположены посередине длины кранидия и соединяются с глабелю заметными глазными валиками. Краевая кайма плоская, слегка загнута кверху. Поверхность щита покрыта тонкими анастомозирующими линиями, переходящими в струйки на передней кайме. Хвостовой щит приблизительно полукруглый, с узким рахисом, занимающим всю его длину и разделенным на 7—10 сегментов. Кайма гладкая, но имеются маленькие шипики у передних углов хвостового щита и выемка на его заднем крае.

Распространение. Северная Америка и Горный Алтай. Нижний кембрий, низы среднего.

*Taxioura sibirica* E. Romanenko sp. nov.

Табл. Ст-XXI, фиг. 7 а, б, в

Голотип: № 957 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, р. Катунь, близ д. Усть-Семы. Низы среднего кембрия, каимская свита, суярыкский комплекс.

Диагноз. Кранидий с длинной гладкой глабелю. Затылочное кольцо с маленьким срединным бугорком. Ширина неподвижных щек равна половине ширины глабелы на уровне глаз. Рахис хвостового щита имеет семь сегментов и задне-осевой гребень. Кайма хвостового щита снабжена в передних углах парой маленьких шипиков, которые редко сохраняются.

Замечания. *T. sibirica* отличается от *T. typicalis* Resser тем, что хвостовой щит имеет десять сегментов на рахисе и две пары шипиков в передних углах на краевой кайме.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО AMGASPIDAE N. TCHERNYSHEVA

Род *Amgaspis* N. Tchernysheva, 1956

Типовой вид: *Amgaspis medius* N. Tchernysheva, 1956.

Диагноз. Спинной щит маленький, реже средних размеров. Кранидий выпуклый, довольно широкий. Глабель крупная, занимающая почти всю площадь кранидия, обычно доходит до краевой каймы. Очертание глабелы округленное; наибольшая ее ширина лежит у заднего края или отступя от него и почти равна длине глабелы. Боковых борозд глабелы четыре пары, от довольно резких до едва намечающихся, расплывчатых. Средняя часть глабелы не рассечена и иногда килеватая. Затылочное кольцо широкое, расширяющееся в середине, с бугорком или гладкое. Неподвижные щеки очень узкие, слабо выпуклые. Глазные крышки узкие, слабо изогнутые. Глазные валики отчетливые, косые. Краевая кайма узкая, плоская или валикообразная. Передние ветви лицевых швов прямые, задние ветви расходящиеся. Туловищные сегменты с вздутым осевым кольцом и заостренными на концах плеврами, рассеченными глубокой, косой бороздкой. Хвостовой щит маленький с очень выпуклым рахисом, округленный конец которого очень резко обрывается к краю. Плевральные части изогнуты, небольшие, сегментированные с плоской каймой (Н. Е. Чернышева, 1956, с добавлениями Л. Н. Репиной).

Распространение. Восточная Сибирь, Восточный Саян, Кузнецкий Алатау. Средний кембрий (низы).

*Amgaspis medius* N. Tchernysheva, 1956

Табл. Ст-XXI, фиг. 8 а, б

Диагноз. Глабель округло-боченковидная, слабо выпуклая, ясно сегментированная. Краевая кайма плоская, неподвижные щеки очень узкие.

Распространение. Восточная Сибирь, р. Амга, Кузнецкий Алатау. Средний кембрий, амгинский ярус.

Местонахождение. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Низы среднего кембрия.

Род *Amgaspidella* N. Tchernysheva gen. nov.

Типовой вид: *Amgaspidella elongata* N. Tchernysheva sp. nov.

**Д и а г н о з.** Кранидий маленьких размеров, слабо выпуклый, несколько удлинённый, с короткими задне-боковыми лопастями. Глабель относительно крупная, удлинённая, слегка суживающаяся к дугообразно изогнутому переднему концу. Спинные борозды довольно глубокие, почти прямые. Расчленение глабели четкое; борозды в числе трех-четырех пар равномерно расположены по длине глабели, изогнуты и немного наклонены назад, задняя пара раздваивается. Затылочное кольцо оттянуто в срединный бугорок. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки небольшие, расположены ближе к заднему краю. Глазные валики отчетливые, косые. Фронтальный лимб перед глабелью узкий, но всегда присутствует. Передняя краевая борозда глубокая, отделяющая почти плоскую, горизонтальную или приподнятую переднюю краевую кайму. Передние ветви лицевых швов прямые, расходящиеся.

**З а м е ч а н и я.** От рода *Amgaspis* N. Tchernysheva отличается удлинённой глабелью, присутствием узкой предглабальной части фронтального лимба, более резкими боковыми бороздами глабели.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточная Сибирь, р. Амга, Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Средний кембрий, амгинский ярус (преимущественно верхи).

*Amgaspidella elongata* N. Tchernysheva sp. nov.

Табл. Ст-XXI, фиг. 9 а, б

**Г о л о т и п:** № 9181 в коллекции ЦНИГР. Восточная Сибирь, р. Амга. Средний кембрий, амгинский ярус, зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*.

**Д и а г н о з.** Кранидий маленький, длиной 4—8 мм. Глабель, возвышающаяся над щеками, в продольном направлении слегка килеватая по середине. Три пары резких параллельных друг другу изогнутых борозд глабели, у некоторых экземпляров имеется четвертая пара очень коротких, направленных вперед передних борозд. Задние борозды разделяются на две ветви, из которых задняя более глубокая. Затылочная борозда глубокая, особенно по бокам. Неподвижные щеки около  $\frac{1}{5}$  средней ширины глабели, выпуклые. Глазные крышки выпуклые, полукруглые. Глазные валики доходят до глабели около ее передних борозд. Фронтальный лимб очень узкий. Передняя краевая кайма приподнятая под углом, к бокам суживается.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

СЕМЕЙСТВО *EDELSTEINASPIDAE* NUPÉ, EMEND. POKROVSKAÛA

Род *Edelsteinaspis* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Edelsteinaspis ornatus* Lermontova, 1940.

**Д и а г н о з.** Глабель слегка сужается к закругленному переднему концу, близ которого выпуклость ее больше, чем в задней части. Три пары борозд глабели глубоко вдавлены, отклонены назад и соединяются посередине более мелкой бороздкой. Затылочное кольцо узкое с бугорком. Неподвижные щеки неширокие с очень длинными, узкими задне-боковыми лопастями. Краевая кайма плавно выгнута вперед. Глазные крышки большие, изогнутые. Туловище из 14 узких сегментов, постепенно сужается назад. Плевральные борозды очень глубокие. Хвостовой щит с выпуклым рахисом из 6 колец (кроме конечного) и резко изогнутыми назад плевральными и интерплевральными бороздками, исчезающими на плоской краевой кайме (по Е. В. Лермонтовой, 1940).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточная Сибирь, Саяно-Алтайская область. Кембрий.

*Edelsteinaspis ornata* L e r m o n t o v a, 1940

Табл. См-XXI, фиг. 10 а, б

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение. Восточная Сибирь, Саяно-Алтайская область. Кембрий.

Местонахождения. Горный Алтай, р. Катунь, каянчинская свита. Горная Шория, р. Мрас-су. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Восточный Саян, р. Уяр, кизирская свита. Обручевский горизонт.

*Edelsteinaspis gracilis* L e r m o n t o v a, 1940

Табл. См-XXI, фиг. 11 а, б

Диагноз. Кранидий с почти прямым передним краем. Краевая кайма почти плоская, несколько наклонена к глабели. Хвостовой щит поперечно-овального очертания. Рахис расчленен на 5 колец (кроме конечного). Плевральные и межплевральные борозды резко коленчато-изогнутые. Сегменты делятся на два неравных ребра: широкое переднее и узкое валикообразное заднее.

Распространение. Восточная Сибирь, р. Синяя; Горный Алтай, р. Катунь. Нижний кембрий.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Катунь, выше устья р. Семы. Нижний кембрий, каянчинская свита, ниже- и верхнечепошские слои.

Род *Paleofossus* Р о к г о в с к а я, 1959

Типовой вид: *Paleofossus zaicevi* Р о к г о в с к а я, 1959.

Диагноз. Кранидий прямоугольный, слабо выпуклый, рассеченный резкими бороздками. Глабель субцилиндрическая до глазных валиков, резко суживается впереди них. Передняя лопасть ее треугольная, но с округленным передним краем; первая и вторая боковые борозды глабели сливаются в центре; вторая борозда перпендикулярна спинным бороздам. Затылочное кольцо гладкое или с двумя короткими шипиками, расположенными друг над другом. Глазные крышки угловато-изломанные, приближенные к заднему краю кранидия. Глазные валики оканчиваются в ямках спинных борозд. Хвостовой щит с рахисом из 7 сегментов, приподнятыми плеврами и широкой, плоской краевой каймой, зазубренной сзади. Плевральные бороздки переходят на кайму, а интерплевральные — нет. Скульптура панциря бугорчатая.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

*Paleofossus zaicevi* Р о к г о в с к а я, 1959

Табл. См-XXII, фиг. 1

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Кембрий.

Местонахождения. Тува, р. Шивелик-хем, шанганская свита. горизонт с *Rondocephalus*. Западный Саян (ключи Санаштыкгол, Карагол), Восточный Саян (р. Балахтисон), Кузнецкий Алатау (гора Айдачиха). Санаштыкгольский горизонт.

СЕМЕЙСТВО ZACANTHOIDIDAE SWINNERTON

Род *Pseudozacanthopsis* R e p i n a gen. nov.

Типовой вид: *Pseudozacanthopsis tubensis* R e p i n a sp. nov.

Диагноз. Глабель большая, умеренно выпуклая, прямоугольная.

занимающая половину всего кранидия. Из борозд глабели хорошо развита только одна задняя пара, слабо отклоняющаяся назад и соединяющаяся посредине. Две передние — расплывчатые. Затылочное кольцо оттянуто назад, с бугорком. Неподвижные щеки неширокие. Глазные крышки очень длинные, полулунной формы, переходят в наклонные короткие глазные валики. Фронтальный лимб узкий, вогнутый, переходит в загнутую вверх, неширокую краевую кайму. Передние и задние ветви лицевых швов расходящиеся.

**З а м е ч а н и я.** По строению кранидия род ближе всего стоит к *Zacanthopsis* Resser, но отличается от него большой, широкой глабелю, узкими неподвижными щеками и загнутой вверх краевой каймой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Pseudozacanthopsis tubensis* Repina sp. nov.

Табл. Ст-XXII, фиг. 2

**Г о л о т и п:** № 3548/506 в коллекции ГИН. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

СЕМЕЙСТВО *CORYNEXOCHIDAE* ANGELIN

Род *Corynexochus* Angelin, 1854

**Т и п о в о й в и д:** *Corynexochus spinulosus* Angelin, 1854.

**Д и а г н о з.** Мелкие трилобиты с большой глабелю, доходящей до переднего края. Глабель сильно расширяется кпереди, так что ширина ее у переднего края вдвое больше ширины у основания. Бока глабели часто слегка вогнуты. Имеются короткие и слабые поперечные борозды (до 3 пар). Глаза маленькие, направлены наклонно и расположены впереди середины глабели. Передние концы глазных крышек подходят очень близко к глабели. Неподвижные щеки широкие у основания и быстро сужающиеся до почти полного исчезновения у переднего конца глаз, впереди которых имеются лишь крошечные передние лопасти. Туловище состоит из 6—7 сегментов. Хвостовой щит маленький со слившимися сегментами, субтреугольный или поперечно-овальный. Имеются осевые и плевральные борозды (по Е. В. Лермонтовой, 1940).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Европа, Австралия, Северная Америка, Сибирь, Казахстан. Средний кембрий, редко низы верхнего кембрия.

*Corynexochus tersus* Lazarenko, 1960

Табл. Ст-XXII, фиг. 3

**Д и а г н о з.** Глабель булавовидная с сильно выгнутым передним краем. Ширина глабели впереди почти в 2,5 раза больше ширины ее у основания. Три пары борозд очень коротких и слабых. Спинные борозды узкие, нечеткие. Туловище из 6 сегментов. Хвостовой щит округло-треугольный, с нечетко расчлененным рахисом. Бока слабо выпуклые и сглаженные.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточная Сибирь, Западный Саян. Средний кембрий.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный Саян, р. Чазрык, бабаковские известняки.



Род *Milaspis* Sivov gen. nov.

Типовой вид: *Milaspis erbica* Sivov sp. nov.

Диагноз. Кранидий выпуклый, полукруглого очертания. Глабель относительно большая, выпуклая, гладкая, булавовидной формы, заметно расширяющаяся к переднему широко округленному ее концу, достигающему до узкой краевой каймы. Ширина глабели у переднего конца раза в  $1\frac{1}{2}$  больше, чем у основания. Спинные борозды мелкие, заметно изгибаются наружу вблизи переднего края кранидия. Затылочное кольцо плоское, умеренно широкое; затылочная борозда слабо выражена. Неподвижные щеки широкие, умеренно выпуклые, субтреугольного очертания. Задне-боковая кайма плоская, заметно суживающаяся наружу; задне-краевые борозды мелкие, узкие. Глазные крышки короткие, сильно сдвинуты кпереди. Глазные валики короткие, косо расположены. Передние ветви лицевых швов очень короткие; задние ветви длинные, диагонально расходящиеся к заднему краю. Туловищные сегменты выпуклые, плевры плоские с резкими прямыми плевральными бороздами.

Распространение. Тува, р. Шивелик-хем. Западный Саян, ключи Санаштыкгол и Карагол. Восточный Саян, р. Балахтисон. Кузнецкий Алатау, гора Айдачиха. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

*Milaspis erbica* Sivov sp. nov.

Табл. Ст-XXII, фиг. 4

Голотип: № 973 в коллекции ТПИ. Восточный склон Кузнецкого Алатау, известняки горы Айдачихи.

Характеристика рода соответствует описанию вида.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО DORYPYGIDAE KOVAYASHI

ПОДСЕМЕЙСТВО DORYPYGINAE KOVAYASHI

Род *Kootenia* Walcott, 1888

Типовой вид: *Bathyriscus (Kootenia) dawsoni* Walcott, 1889.

Диагноз. Спинной щит продолговато-овальный с полукруглой головой, снабженной недлинными щечными шипами. Кранидий субтрапецеидального очертания с дугообразно изогнутым передним краем и небольшими задне-боковыми лопастями. Глабель большая, длинная, выпуклая, субцилиндрическая или несколько расширяющаяся к притупленному переднему концу, упирающемуся в шнуровидную краевую кайму. Боковые борозды глабели слабые или отсутствуют. Неподвижные щеки относительно узкие. Глазные крышки среднего размера, субпараллельны спинным бороздам и расположены посередине длины глабели. Туловище состоит из 7 сегментов с бороздчатыми плеврами. Хвостовой щит полукруглый, с каймой, снабженной рядом варьирующих по длине зубчиков или шипов. Рахис выпуклый, длинный, немного не достигающий каймы. Интерплевральные борозды отсутствуют или едва намечены, а плевральные борозды резкие, разделяют боковые лопасти на ряд выпуклых округлых ребер.

Распространение. Восточная Сибирь, Казахстан, Саяно-Алтайская область, Северная Америка, Китай, Корея, Австралия. Нижний и средний кембрий.

*Kootenia siberica* Lermontova, 1940

Табл. Ст-XXII, фиг. 5 а, б

Диагноз. Кранидий с выпуклой, почти цилиндрической глабелью, окруженной очень глубокими спинными бороздками, оканчивающимися

в ямках, лежащих у самой фронтальной борозды. Краевая кайма шнуровидная, расширяющаяся на боках. Глазные крышки длинные, субпараллельные. Затылочное кольцо оттянуто в мощный шип. Поверхность покрыта крупными округлыми гранулами. Хвостовой щит с типичной для *Kootenia* уплощенной каймой, оттянутой в маленькие, направленные назад зубчики. Рахис из 5 сегментов со срединными бугорками на каждом. Плевры с очень выпуклыми округлыми ребрами (слитые края сегментов) и очень глубокими плевральными бороздками, не переходящими на кайму (по Е. В. Лермонтовой, 1940).

Распространение. Сибирь. Нижний и средний кембрий.

Местонахождение. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Коричневые, белые и черные известняки.

*Kootenia vologdini* L e r m o n t o v a, 1940

Табл. Ст-XXII, фиг. 6 а, б

Диагноз. Глабель боченкообразная с сильно выдвинутым вперед передним краем. Затылочное кольцо с большим шипом. Неподвижные щеки узкие, выпуклые. Хвостовой щит субтреугольного очертания, рахис большой, почти не сужается назад, сильно выпуклый. Состоит из трех колец (без конечного) со срединными бугорками на каждом. Конечная лопасть круто, почти под прямым углом обрывается к краевой кайме. Плевральные части узкие, состоящие из трех выпуклых ребер. Краевая кайма плоская, неширокая с четырьмя парами шипов. Поверхность равномерно гранулирована.

Распространение и местонахождение. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной и горы Долгий Мыс. Кембрий, обручевский горизонт.

*Kootenia gaspensis* R a s e t t i, 1948

Табл. Ст-XXII, фиг. 7 а, б

Диагноз. Глабель широкая, умеренно выпуклая, субцилиндрическая, немного расширяющаяся к полого округленному переднему краю. Боковые борозды глабели отсутствуют. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки довольно широкие, умеренно выпуклые. Краевая кайма валикообразная. Хвостовой щит умеренно выпуклый. Краевая кайма неширокая с 6 парами небольших краевых шипов. Рахис большой, состоит из четырех колец с шипиками посередине и конечного сегмента. Боковые лопасти состоят из четырех пар выпуклых широких ребер.

Распространение. Северная Америка, средний кембрий. Кузнецкий Алатау, кембрий.

Местонахождение. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья, белые известняки.

*Kootenia magnaformis* J e g o r o v a sp. nov.

Табл. Ст-XXII, фиг. 8 а, б

Голотип: № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. Катунь, выше устья р. Семы. Верхи нижнего кембрия, каянчинская свита, нижне- и верхнечепешские слои.

Диагноз. Глабель гладкая, большая, округло-удлиненной формы. Затылочное кольцо снабжено длинным и толстым шипом. Хвостовой щит с сильно выпуклым рахисом, расчлененным на 4 сегмента, каждый сегмент имеет шип. Кайма плоская, оттянута в 4 небольших шипа. Поверхность кранидия и хвостового щита покрыта крупными бугорками.

Замечания. *Kootenia magnaformis* отличается от *K. magna* L e r m o n t o v a более округлой формой глабели, отсутствием боковых бо-

розд, более узкими неподвижными щечками и скульптурой. Основное отличие в хвостовых щитах. У *K. magnaformis* рахис расчленен не на 5, а на 4 сегмента. Каждый сегмент снабжен шипом. Кроме того, кайма на хвосте уже, шипы короче.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

#### Род *Kooteniella* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Proetus (Phaeton) slatkowskii* Schmidt, 1886.

Диагноз. Кранидий средних и крупных размеров с дугообразно изогнутым передним краем и несколько удлиненными задне-боковыми лопастями. Глабель большая, умеренно или сильно выпуклая, яйцевидной формы, сильно пережатая ямками спинных борозд у переднего края; закругленный передний конец ее упирается в шиуровидную переднюю краевую кайму. Затылочное кольцо выпуклое, в середине заканчивается бугорком или шипом. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки небольшие, изогнутые, расположены посредине длины кранидия. Глазные валики скошенные, нечеткие. Хвостовой щит полукруглый. Рахис выпуклый, доходит до краевой каймы. Сегменты на плеврах хвостового щита слитые, образуют округлые ребра, пересекающие краевую кайму и непосредственно переходящие в краевые шипы. Интерплевральные борозды не выражены или очень слабые; плевральные борозды широкие и глубокие.

Распространение. Сибирь, Северный Казахстан, Нижний и средний кембрий.

#### *Kooteniella cf. cellulifera* Lermontova, 1940

Табл. Ст-XXII, фиг. 9 а, б

Крупноячеистая скульптура. Ячейки, образованные возвышенными линиями, настолько грубые, что видны очень хорошо простым глазом.

Распространение и местонахождение. Батеневский кряж, район горы Долгий Мыс. Кембрий, обручевский горизонт.

#### *Kooteniella immanis* Sivov sp. nov.

Табл. Ст-XXII, фиг. 10

Голотип: №  $\frac{518 \text{ а и б}}{303}$  в коллекции ТПИ, Западный Саян, р. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.

Диагноз. Кранидий очень крупный, с яйцевидной плоской, слегка приостренной спереди глабелю, узкой, наклоненной назад и выгнутой вперед краевой каймой, мелкими, но широкими спинными бороздами.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

#### Род *Bonnia* Walcott, 1916

Типовой вид: *Bathyurus parvulus* Billings, 1861.

Диагноз. Мелкие трилобиты. Глабель длинная с параллельными боками или слегка расширенная спереди, упирается в узкий краевой валик. Боковые бороздки глабели (одна — три пары) развиты слабо или отсутствуют. Затылочное кольцо часто с бугорками или шипами. Неподвижные щеки обычно широкие, реже узкие. Глазные крышки сравнительно длинные, глазные валики слабо заметны. Хвостовой щит по величине почти равен головному. Рахис выпуклый, с 2—5 сегментами. Плевры слитые, но с ясными плевральными бороздками. Кайма с шипами (от 1 до

3-х) на передне-боковых углах. Поверхность панциря гладкая, гранулированная, сетчатая.

Распространение. Северная Америка, Гренландия, Китай, Восточная Сибирь. Нижний кембрий. Саяно-Алтайская область. Кембрий.

*Bonnia sisovae* Рокговская, 1959

Табл. Ст-XXII, фиг. 11

Диагноз. Глабель вздутая, округленно-цилиндрическая, с 2 парами слабых боковых борозд. Затылочное кольцо с маленьким бугорком. Неподвижные щеки узкие, длинные. Глазные крышки расположены посередине длины кранидия. Панцирь гладкий.

Распространение и местонахождение. Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, шанганская свита.

*Bonnia asiatica* Рокговская, 1959

Табл. Ст-XXII, фиг. 12

Близка к *Bonnia sisovae* Рокговская. Отличается яйцевидной глабелю. Хвостовой щит овальных очертаний, с выпуклым рахисом из трех колец и широкой каймой, несущей по короткому шипику на передне-боковых углах.

Распространение и местонахождение. Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, шанганская свита.

*Bonnia dubia* Рокговская, 1959

Табл. Ст-XXII, фиг. 13

Диагноз. Хвостовой щит округленно-треугольный, с пятью сегментами на вздутом рахисе и с узкой валикообразной каймой, снабженной тремя парами коротких шипов.

Распространение и местонахождение. Тува, р. Шивелик-хем. Шанганская свита, горизонт с *Rondocerphalus* (соответствует санаштыкгольскому горизонту других мест Западной Сибири).

*Bonnia veteriosa* Рерина, 1960

Табл. Ст-XXII, фиг. 14

Диагноз. Глабель слабо выпуклая, округленно-цилиндрической формы без бороздок. Неподвижные щеки неширокие. Глазные крышки расположены посередине длины кранидия. Краевая кайма плоская, слабо выгнута вперед.

Замечания. От близкой по строению кранидия *Bonnia sisovae* Рокг. отличается меньшей выпуклостью глабели и отсутствием бороздок на ней, а также иначе построенным передним краем. От *Bonnia asiatica* Рокг., в основном, формой глабели: у *B. asiatica* она яйцевидная, а у *B. veteriosa* — округленно-цилиндрическая.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.

ПОДСЕМЕЙСТВО HOLTERIINAE HUPÉ

Род *Olenoides* Меек, 1877

Типовой вид: *Paradoxides* (?) *nevadensis* Меек, 1877.

Диагноз. Спинной щит удлинённый, овального очертания, голова

заметно больше хвоста; туловище из семи сегментов с бороздчатыми коленообразно отогнутыми вниз плеврами. Кранидий трапецеидальный с большой, выпуклой, несколько расширяющейся кпереди глабелю, достигающей непосредственно краевой каймы и всегда снабженной тремя парами боковых борозд. Неподвижные щеки сравнительно неширокие, составляют на уровне глаз  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{4}$  ширины глабели. Глазные крышки расположены против середины длины глабели, глазные валики косые. Затылочное кольцо с шипом. Передние ветви лицевых швов субпараллельные, несколько расходящиеся. Хвостовой щит вытянут в ширину с длинным выпуклым рахисом, состоящим из 3—10 колец. Боковые лопасти разделены интерплевральными бороздами на плевры, снабженные косыми плевральными бороздами и 4—8 парами обычно длинных краевых шипов. Краевая кайма плоская (по Н. К. Ившину, 1957).

**Распространение.** Северная Америка, Китай, Корея, Восточная Сибирь, Казахстан, Фергана, Саяно-Алтайская область. Средний кембрий, единичные находки в верхней части нижнего кембрия.

*Olenoides convexus* L e r m o n t o v a, 1940

Табл. Ст-XXII, фиг. 15

**Диагноз.** Кранидий крупных размеров со слабо изогнутым передним краем и очень длинными задне-боковыми лопастями. Глабель выпуклая, широкая, резко расчлененная. Задняя пара борозд наиболее четкая, на концах раздваивается. Спинные борозды неширокие. Неподвижные щеки сравнительно широкие, слабо выпуклые. Хвостовой щит с выпуклым рахисом, состоящим из пяти сегментов, плоскими плевральными частями с четырьмя парами шипов.

**Распространение.** Восточная Сибирь, Саяно-Алтайская область. Средний кембрий (низы).

**Местонахождение.** Батеневский кряж, район горы Сладкие Коренья. Коричневые, белые и черные известняки.

*Olenoides* cf. *calvus* L a z a r e n k o, 1956

Табл. Ст-XXII, фиг. 16

**Диагноз.** Кранидий субтрапецеидальный, с ясно изогнутым передним краем. Глабель почти прямоугольная, умеренно выпуклая, со слабо округленным передним краем. Борозды на глабели в количестве трех пар слабо намечены, всегда поперечные. Затылочное кольцо слабо выпуклое, равномерно широкое, посередине оттянуто в небольшой шипик. Неподвижные щеки слабо выпуклые; ширина их примерно равна  $\frac{1}{3}$  ширины глабели; по направлению назад они резко расширяются, переходя в очень узкие задне-боковые лопасти. Глазные крышки маленькие, почти прямые. Краевая кайма имеет форму плоского валика, несколько отогнутого вверх и отделенного от глабели резкой узкой бороздкой. Поверхность панциря мелкобугорчатая.

**Замечания.** От *Olenoides calvus* L a z a r e n k o, отличается более длинными задне-боковыми лопастями и несколько вытянутой глабелю.

**Распространение.** Восточная Сибирь, Батеневский кряж. Средний кембрий (низы).

**Местонахождение.** Батеневский кряж, район горы Сладкие Коренья. Коричневые, белые и черные известняки.



Род *Chakasskia* Poletaeva, 1936, emend. Pokrovskaya, 1959

Типовой вид: *Chakasskia minussensis* Poletaeva, 1936.

Диагноз. Головной щит полукруглый, выпуклый. Кранидий с выгнутом передним краем и коленчато-изогнутым задним. Спинные бороздки широкие, с ямками впереди глазных валиков. Глабель широкая, длинная, суживается спереди и упирается в краевую кайму. Лобный край глабели округлен. Боковых борозд три пары. Из них задняя доходит до затылочной борозды и отрезает в основании глабели треугольные дольки. Затылочная борозда посередине выгнута вперед. Затылочное кольцо в центре расширено, без шипа. Неподвижные щеки субтреугольной формы, узкие, оттянутые сзади в довольно широкие задне-боковые лопасти. Глазные крышки маленькие, расположенные в передней части кранидия. Глазные валики косые. Краевая кайма узкая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов короткие, сходящиеся. Задние ветви длинные, расходящиеся. Свободная щека узкая, с широкой краевой каймой, расширенной сзади. Поверхность панциря покрыта бугорками.

Распространение. Западный Саян, Кузнецкий Алатау, Забайкалье, Кембрий.

*Chakasskia minussensis* Poletaeva, 1936

Табл. Ст-XXII, фиг. 17

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Распространение и местонахождение. Западный Саян, ключи Санаштыкгол, Каракол. Кузнецкий Алатау, район горы Мар-тюхиной. Забайкалье, р. М. Гукит. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Род *Protypus* Walcott, 1886

Типовой вид: *Angelina hitchcocki* Whitfield, 1884.

Диагноз. Глабель выпуклая, иногда расширяется вперед, без борозд. Затылочная борозда узкая, затылочное кольцо расширено посередине. Неподвижные щеки снижаются от спинных борозд к глабели. Глазные крышки плоские, средних размеров, с тонкими глазными валиками. Краевая кайма выпнута вперед, сужается к бокам, выпуклая. Передние ветви лицевых швов короткие, направлены вперед, слегка выгибаясь в стороны. Задние ветви расходятся в стороны сразу от глазных крышек. Туловище состоит из 12 сегментов. Ось выпуклая, плевры гладкие, не вытянуты в шипы. Хвостовой щит очень короткий и широкий. Рахис состоит из 4 сегментов. Плевральные части выпуклые с бороздками. Кайма округленная, плохо отчленена.

Распространение. Северная Америка, Восточный Саян, Горная Шория. Нижний кембрий.

*Protypus carus* Repina sp. nov.

Табл. Ст-XXIII, фиг. 1

Голотип: № 3548/668 в коллекции ГИН. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.

Диагноз. Глабель выпуклая, спинные борозды глубокие, краевая кайма плоская, краевая борозда широкая.

Замечания. От близкого вида *Protypus marginatus* Rasetti отличается более выпуклой глабелью, плоской краевой каймой и глубокими спинными бороздами.

Распространение и местонахождение. См. голотип,

## СЕМЕЙСТВО ORYCTOCEPHALIDAE BEECHER

### Род *Oryctocephalus* Walcott, 1886

Типовой вид: *Oryctocephalus primus* Walcott, 1886.

**Диагноз.** Мелкие трилобиты, отличающиеся слабым общим рельефом, резкой сегментацией, более или менее равными размерами краинидия и хвостового щита с недлинным туловищем (из 6—7 сегментов) и с длинными шипами на свободных щеках. Краинидий полукруглый. Глабель цилиндрическая или слегка расширенная к переднему концу, упирающемуся в краевую кайму, с тремя парами глубоких округлых ямок вместо боковых борозд. Ямки у различных видов либо соединяются слабой бороздкой посередине, либо разделены. Глаза длинные, узкие, слегка изогнутые, переходящие в изогнутые глазные валики. Передние ветви лицевых швов короткие, вертикальные до пересечения узкой краевой каймы, затем интрамаргинальные до середины, вследствие чего свободные щеки между собой соединяются впереди глабели. Туловищные сегменты с резкой наклонной продольной бороздкой и острыми окончаниями. Хвост с рахисом из 5—6 колец, продолжающихся на боках в веерообразно расположенные, неслитые сегменты (с интерплевральными и косыми плевральными бороздками), переходящие в острые шипы (по Е. В. Лермонтовой, 1940).

**Распространение.** Северная Америка, Восточная Азия, Восточная Сибирь, Забайкалье, Кузнецкий Алатау. Средний кембрий.

### *Oryctocephalus reynoldsi* Reed, 1889

Табл. Ст-XXIII, фиг. 2

**Диагноз.** Глабель цилиндрическая с притупленно-округленным передним краем. Три пары округлых ямок на глабели отчетливо соединены продольными и поперечными бороздками.

**Распространение.** Северная Америка, Индия, Западная Сибирь. Средний кембрий.

**Местонахождение.** Батеневский кряж, окрестности рудника Цветногогорска и гора Долгогривая.

### *Oryctocephalus reynoldsiformis* Lermontova, 1940

Табл. Ст-XXIII, фиг. 3

**Диагноз.** Глабель лопатовидная, с тремя парами ямок, из которых только задняя пара соединяется поперечной бороздкой; наблюдаются продольные бороздки между ямками. Глаза длинные, начинаются почти от затылочной борозды.

**Распространение.** Северная Америка, Сибирь, Забайкалье. Нижняя половина среднего кембрия.

**Местонахождение.** Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Черные известняки.

### Род *Oryctocephalina* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Oryctocephalina reticulata* Lermontova, 1940.

**Диагноз.** Глабель плоская, как бы простеганная 3 парами глубоких круглых ямок, из которых задняя соединяется поперечной бороздкой (у переднего конца 4-я пара слабых ямок). Глабель стянута у основания, расширяется у первой пары борозд, сужается у третьей и снова расширяется у переднего конца. Затылочная борозда тоже оканчивается

в ямках, не доходя до краев. Посередине в ней лежит дополнительная складочка с небольшим бугорком. Глаза длинные, неподвижные, щеки вогнутые. Туловищные сегменты прямые, с косой бороздкой (в которую в приосевой части вдается треугольное возвышение) и с резко заостряющимися окончаниями. Хвостовой щит имеет короткий выпуклый рахис и слабо расчлененные плевры. Поверхность покрыта неправильной крупной сеткой из возвышенных линий (по Е. В. Лермонтовой, 1940).

**Распространение.** Северная Америка, Сибирь, Забайкалье. Нижняя половина среднего кембрия.

#### *Oryctocephalina reticulata* L e r m o n t o v a, 1940

Табл. Ст-XXIII, фиг. 4

Родовой диагноз соответствует описанию вида.

**Распространение.** Северная Америка, Сибирь. Нижняя половина среднего кембрия.

**Местонахождение.** Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Черные известняки.

#### Род *Oryctocara* W a l c o t t, 1908

Типовой вид: *Oryctocara geikiei* W a l c o t t, 1908.

**Диагноз.** Спинной щит маленький, эллиптического очертания. Голова составляет около  $\frac{1}{4}$  общей длины панциря, полукруглая; глабель длинная и узкая, ограниченная почти параллельными спинными бороздами. Боковые борозды глабели выражены тремя парами круглых ямок, расположенных на некотором расстоянии от спинных борозд и соединяющихся в середине глабели слабыми поперечными бороздами. Глазные крышки прямые, длинные, узкие, расположенные в середине щек и соединенные с глабелью глазными валиками; краевая кайма узкая. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся, назад очень резко расходящиеся. Свободные щеки неизвестны. Туловище состоит из 8—11 сегментов. Осевая часть очень узкая, плевры прямые, разделенные резкими прямыми бороздами и тупо кончающиеся. Хвостовой щит большой, цельнокрайний. Рахис узкий, короткий, не доходящий до наружного края, состоит из 6 колец. Из них первые три — четко ограничены и неотделимы от туловищных осевых колец; последние три кольца менее ясные. Плевральные ребра в передней части хвостового щита почти не отличаются от последних туловищных плевр и имеют поперечное направление; задние ребра имеют продольное направление и в целом ребра веерообразно и равномерно окружают задний конец рахиса (По Уолкотту с добавлениями Н. Е. Чернышевой и В. Д. Томашпольской).

**Распространение.** Северная Америка, Сибирь. Низы среднего кембрия.

#### *Oryctocara sibirica* T o m a s h p o l s k a y a sp. nov.

Табл. Ст-XXIII, фиг. 5

**Голотип:** № 863/58 в коллекции ТПИ, Батеневский кряж, район горы Долгий Мыс. Низы среднего кембрия.

**Диагноз.** Кранидий трапецидальный. Глабель плоская, длинная, цилиндрическая, оконтурена параллельными узкими спинными бороздами. На боках глабели у глазных валиков намечается четвертая пара борозд. Затылочная борозда узкая, прямая. Затылочное кольцо равномерной ширины, узкое, выпуклое. Неподвижные щеки почти плоские,

широкие, с длинными задне-боковыми лопастями. Задняя краевая борозда узкая; задняя краевая кайма от спинных борозд расширяется наружу и отогнута вниз. Туловище плоское, широкое, из восьми сегментов. Поверхность панциря гранулирована.

З а м е ч а н и я. От *Oryctocara lata* N. Tchern. и *Oryctocara geikiei* Walcott отличается наличием только 8 туловищных сегментов, более широкими неподвижными щеками, а также гранулированной поверхностью панциря.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. См. голотип.

#### Род *Paraoryctocephalops* Tomashpolskaya gen. nov.

Типовой вид: *Paraoryctocephalops plana* Tomashpolskaya sp. nov.

Д и а г н о з. Спинной щит со слабо округленным передним краем. Кранидий субквадратный, плоский или очень слабо выпуклый. Глабель постепенно расширяется к переднему округленному концу. Боковые борозды глабели в виде поперечных вытянутых ямок. Все борозды, кроме передней пары, начинаются не от спинных борозд. Задняя пара иногда бывает соединена поперечной бороздкой. Спинные борозды неглубокие, узкие. Затылочная борозда углублена с боков. Неподвижные щеки широкие, субтреугольной формы. Глазные крышки почти прямые, длинные, расположены ближе к заднему краю, передний конец их соединяется с глабелью ясными, чуть скошенными длинными глазными валиками. Фронтальный лимб слабо вогнутый, широкий на боках и узкий впереди глабели. Краевая кайма отсутствует. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся, задние — очень короткие, сильно расходящиеся. Поверхность панциря гладкая.

З а м е ч а н и я. От рода *Oryctocephalops* Legt. отличается наличием фронтального лимба, отсутствием краевой каймы и краевой борозды.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья, белые известняки. Гора Долгий Мыс. Кембрий.

#### *Paraoryctocephalops plana* Tomashpolskaya sp. nov.

Табл. Ст-XXIII, фиг. 6

Г о л о т и п: № 863/58 в коллекции ТПИ. Батеневский кряж, гора Долгий Мыс. Низы среднего кембрия.

Д и а г н о з вида соответствует диагнозу рода.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. См. голотип.

#### Род *Cheiruroides* Kobayashi, 1935, emend. Pokrovskaya, 1959

Типовой вид: *Atops orientalis* Endo et Resser, 1931.

Д и а г н о з. Спинной щит яйцевидных очертаний, с удлиненной, широкой, субцилиндрической или конической глабелью, упирающейся в узкую краевую кайму и рассеченной четырьмя парами боковых борозд (из них задняя слившаяся), с длинными, сравнительно широкими неподвижными щеками и чрезвычайно узкими подвижными (без шипа). Глазные крышки маленькие, расположены посередине длины кранидия. Глазные валики слабо выражены и намечены перегибом поверхности неподвижной щеки вперед. Туловище из 10—12 сегментов, с широкой осью и широкими коленчато-изогнутыми плеврами, рассеченными гори-

зонтальными бороздками. Хвост маленький, полукруглый, с тремя—пятью осевыми сегментами.

Распространение. Маньчжурия — провинция *Liaotung*, Тува, Якутия. Нижний кембрий, ленский ярус.

*Cheiruroides maslovi* Рокровская, 1959

Табл. Ст-XXIII, фиг. 7

Диагноз. Общий рельеф слабо выражен, сегментация резкая. Глабель коническая, неподвижные щеки менее угловатые, чем у типового вида, приближаясь по форме к прямоугольнику, со скошенными наружу передними участками. Глазная борозда выгнута внутрь. Туловище из 12 сегментов. Рахис хвостового щита с тремя сегментами. Панцирь гладкий.

Распространение. Западная и Восточная Сибирь. Нижний кембрий, ленский ярус, еланский горизонт.

Местонахождения. Тува, р. Шивелик-хем, шивеликская свита, горизонт с *Menneraspis*. Якутия, р. Оленек, битуминозная свита.

Род *Tonkinella* Mansuy, 1916

Типовой вид: *Tonkinella flabelliformis* Mansuy, 1916.

Диагноз. Спинной щит маленький, удлинено-эллиптический, с почти равными полукруглой формы головкой и хвостом. Кранидий приблизительно трапецеидального очертания. Глабель длинная, слегка расширяющаяся кпереди, выпуклая. Боковые борозды в количестве трех пар разделяют глабель на четыре равные лопасти. Две передние борозды имеют вид коротких насечек, задние борозды соединяются в середине глабели. Затылочная борозда резкая. Неподвижные щеки слабо выпуклые, ширина их в середине примерно равна ширине глабели. Глазные крышки узкие, косые, расположенные против середины глабели. Глазные валики отсутствуют. Краевая кайма очень узкая, плоская. Лицевые швы почти прямые. Свободные щеки маленькие, с небольшим шипом. Туловище из 5—6 сегментов. Осевая часть выпуклая; плевры плоские с бороздкой, на концах заостренные. Хвостовой щит полукруглый. Рахис узкий, сужается назад, из 5—7 колец. Плевральные ребра не расчлененные, радиально расходящиеся в количестве 5—6 пар (по Н. Е. Чернышевой, 1953).

Распространение. Индокитай, Корея, Северная Америка, Канада, Кашмир, Восточная и Западная Сибирь. Нижняя половина среднего кембрия.

*Tonkinella sisimica* Рерина, 1960

Табл. Ст-XXIII, фиг. 8 а, б

Диагноз. Глабель расширяется к закругленному переднему краю, немного выступает над треугольными неподвижными щеками. Из боковых борозд глабели хорошо видны только три пары, четвертая, передняя пара, почти не заметна. Отчетливо сливается посередине только задняя пара. Глазные крышки небольшие. Краевая кайма выгнута вперед. Туловище состоит из 5 сегментов, с выпуклыми осевыми кольцами и неширокими плеврами, рассеченными глубокой плевральной бороздой. Хвостовой щит широкий из 5 выпуклых ребер, веерообразно расходящихся от небольшого рахиса, состоящего из 5 колец. Поверхность спинного щита гладкая.

Замечания. Отличается от близкого вида *Tonkinella sibirica* N. Tchern. меньшим количеством колец на плевральных частях хвос-



тового щита. От других видов рода, в основном, сегментацией глабелли.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, р. Сисим. Средний кембрий, кизирская свита.

#### НАДСЕМЕЙСТВО AGRAULOIDEA RAYMOND

#### СЕМЕЙСТВО AGRAULIDAE RAYMOND

Род *Pseudoeteraspis* N. Tchernysheva, 1950

Типовой вид: *Pseudoeteraspis angarensis* N. Tchernysheva, 1950.

Диагноз. Спинной щит удлиненно-эллиптических очертаний с большой головой и маленьким хвостовым щитом. Кранидий сглаженный, спинные борозды на головном щите выражены слабо. Глабель удлиненная, гладкая. Глазные крышки узкие, полулуны, умеренной длины. Краевая кайма широкая, плоская, обычно расширена в середине, лимб узкий, слегка вдавленный. Передние ветви лицевых швов слегка сходятся, задние расходящиеся. Свободные щеки с маленькими щечными шипами. Туловище из 13—15 сегментов. Плевры с широкими плевральными бороздами, на концах закруглены. Хвостовой щит очень маленький, чевицеобразный, со вздутым рахисом и плоскими плеврами (по Н. Е. Чернышевой, 1950).

Распространение. Восточная Сибирь и Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Pseudoeteraspis angarensis* N. Tchernysheva, 1950

Табл. Ст-XXIII, фиг. 9 а, б

Диагноз. Глабель плоская, довольно резко сужается к срезанному переднему концу; неподвижные щеки сравнительно широкие, глазные крышки очень длинные узкие; краевая кайма с отчетливым расширением посередине.

Распространение. Восточная Сибирь, Восточный Саян. Нижний кембрий.

Местонахождение. Восточный Саян, р. Мана и д. Торгашино. Нововасильевская подсвита колбинской свиты и торгашинская свита.

Род *Batenioides* Rerina, 1960

Типовой вид: *Batenioides lermontovae* Rerina, 1960.

Диагноз. Кранидий гладкий, со слабо оконтуренной умеренно выпуклой глабелью, немного сужающейся к срезанному или слабо округлому переднему концу. Передний край полукруглый, загнутый по бокам, книзу сливается с узкими неподвижными щеками. Затылочное кольцо слабо отчлененное, оттянуто назад, с небольшим бугорком. Глазные крышки маленькие. Иногда намечается широкая краевая кайма. Передние ветви лицевых швов длинные, идут вначале субпараллельно вперед, а затем плавно сходятся, задние ветви короче, расходящиеся. Поверхность гладкая.

Замечания. Подобные формы были названы Е. В. Лермонтовой в коллекции как *Antagmellus* и под этим названием вошли в ряд списков. Учитывая резкую разницу в строении этих форм и рода *Antagmus* Resser, мы вынуждены дать им другое название.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Кембрий,

*Batenioides lermontovae* Repina, 1960

Табл. Ст-XXIII, фиг. 10

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, р. Уяр — кизирская свита, обручевский горизонт. Кузнецкий Алатау — район горы Мартюхиной; д. Ерба; гора Сладкие Коренья, белые известняки. Кембрий.

Род *Taiganella* Repina gen. nov.

Типовой вид: *Taiganella minuta* Repina sp. nov.

Диагноз. Небольшие трилобиты со сглаженным, умеренно выпуклым кранидием. Глабель едва очерчена, прямоугольная, с закругленным передним концом, гладкая. Затылочное кольцо сливается с глабелью. Неподвижные щеки неширокие. Глазные крышки длинные, лентовидные. Глазные валики намечаются не всегда. Фронтальный лимб узкий. Краевая кайма слабо намечается, неширокая, плоская. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Задние ветви направлены косо в стороны.

Замечания. По строению кранидия этот род ближе всего стоит к *Pseudoeteraspis* N. Tscheln., от которого отличается меньшими размерами, короткой глабелью прямоугольных очертаний, краевой каймой — плоской и равноширокой на всем протяжении.

Распространение. Западный Саян. Средний кембрий.

*Taiganella minuta* Repina sp. nov.

Табл. Ст-XXIII, фиг. 11

Голотип: № 3355/8 в коллекции ГИН. Западный Саян, р. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО PLETHOPELTIDAE RAYMOND

Род *Koldiniella* Lermontova, 1956

Типовой вид: *Koldiniella mitella* Sivov, 1955.

Диагноз. Кранидий сильно выпуклый, эллиптического или шаровидного очертания со спинными бороздами, заметными лишь у основания глабели. Затылочное кольцо отсутствует. Маленькие глаза, расположены близ заднего края кранидия. Краевая кайма слабо выпуклая. Передние ветви лицевых швов немного расходятся, в пределах краевой каймы слегка изгибаются внутрь. Хвостовой щит полукруглый. Рахис не сегментирован, отчетливо выражен, немного не достигает заднего края хвостового щита. Краевая кайма слабо выпуклая, не выделяется над поверхностью боковых частей. Характерна краевая кайма.

Распространение. Новая Земля, Восточная Сибирь, Салаир. Средний и верхний кембрий.

*Koldiniella latifrons* Lermontova sp. nov.

Табл. Ст-XXIII, фиг. 12 а, б

Голотип: № K1-1 в коллекции ЦНИГР. Салаир, район горы Орлиной. Средний кембрий, орлиногорская свита.

Диагноз. Кранидий почти шаровидный, со слабо очерченной гла-

белью, почти не выделяющейся по своей выпуклости над щеками. Иногда, хотя и с трудом, спинные борозды прослеживаются на всем протяжении. Глабель гладкая, продолговатая, немного сужающаяся к переднему концу и слегка пережатая в передней трети, опереди она тупозакругленная, доходит до краевой каймы. Неподвижные щеки узкие, слабо выпуклые, образуют вместе с глабелю одну ровную выпуклую поверхность. Глаза узкие, расположены очень близко от заднего края кранидия. Глазные валики еле заметные, косые. Краевая кайма плоская или немного вогнутая, в виде широкого серпа, огибаает передний округлый конец кранидия. Передние ветви лицевых швов длинные, почти прямые, к переднему краю сильно расходятся, слегка изгибаясь внутрь в пределах каймы; задние ветви очень короткие, сильно расходящиеся. Хвостовой щит полукруглый, равномерно выпуклый с узким клинообразным нерасчлененным рахисом. Спинные борозды прямые и очень мелкие.

**З а м е ч а н и я.** От *K. typica* отличается широкой и уплощенной краевой каймой, меньшей шириной глабели у основания, более узким клинообразным рахисом и меньшими размерами.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

### *Koldiniella cambrensis* L e r m o n t o v a sp. nov.

Табл. Сп-XXIII, фиг. 13 а, б

**Г о л о т и п:** № Кс-1 в коллекции ЦНИГР. Саланр, гора Орлиная. Средний кембрий, орлиногорская свита.

**Д и а г н о з.** Кранидий очень выпуклый, с почти прямым или слабо изогнутым передним краем. Глабель слабо выпуклая, несколько пережатая на уровне заднего конца глаз. Хвостовой щит вытянут в поперечном направлении с почти прямым передним краем. На дублюре штриховатость, параллельная краям хвоста.

**З а м е ч а н и я.** От *K. latifrons* отличается большей выпуклостью кранидия, более узкой краевой каймой, более широким рахисом хвостового щита и более четкими спинными бороздами.

**Распространение и местонахождение.** Совместно с предыдущим видом.

### Род *Parakoldinia* R o s o v a, 1960

**Типовой вид:** *Parakoldinia striata* R o s o v a, 1960.

**Д и а г н о з.** Трилобиты со сглаженными головным и хвостовым щитами. Кранидий субквадратных очертаний (иногда вытянут в длину или ширину), выпуклый, слабо расчлененный. Глабель обычно очерчена только с боков короткими параллельными или слабо сходящимися вперед спинными бороздами. На поверхности ядра спинные борозды реже, длиннее и у некоторых видов очерчивают глабель впереди. В последнем случае между глабелю и краевой каймой остается той или иной ширины лимб. Затылочная борозда и кольцо обычно отсутствуют. Неподвижные щеки узкие, позади глазных крышек оттянуты в небольшие задне-боковые лимбы, варьирующие по очертаниям. Глазные крышки маленькие, узкие, серповидные, смещены назад от середины длины кранидия. Глазные валики, когда присутствуют, узкие, косые, слабо уловимые, отчетливее выражены на ядрах. Краевая кайма продольно-струйчатая, как бы наложенная на панцирь. Передние ветви лицевых швов длинные, прямые, субпараллельные до пересечения с краевой каймой и сходящиеся после пересечения; задние ветви короткие, диагонально, реже почти горизонтально расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая. Хвостовой щит почти равен головному, вытянут в ширину, полуовальных очертаний.

выпуклый, с резко скошенными, как бы подогнутыми боками. Рахис короткий, обычно отмечен только с боков короткими мелкими спинными бороздами. Поверхность его гладкая.

З а м е ч а н и я. Род *Parakoldinia* наиболее сходен с родом *Koldinia* Walcott et Resser, но у *Koldinia* краевая кайма отогнута вверх и наклонена к глабели, рахис хвостового щита хорошо очерчен и на ядрах четко сегментирован. *Parakoldinia* также сходна с родом *Kingstonia* Walcott по сглаженности рельефа и строению хвостового щита, но отличается от него квадратным очертанием кранидия, задним положением глазных крышек и маленькими задне-боковыми лопастями (лимбами). Сибирские и некоторые казахстанские представители рода *Parakoldinia* ранее относились к роду *Kingstonia*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Сибирь, Северо-Восточный Казахстан. Верхняя половина верхнего кембрия.

#### *Parakoldinia striata* Rosova, 1960

Табл. См-XXIII, фиг. 14 а, б, в

Д и а г н о з. Кранидий почти прямоугольных очертаний, вытянутый в ширину, передний край полого дугообразно округлен. Краевая борозда отчетливая. Краевая кайма плоская, узкая. Поверхность каймы несет шесть отчетливых продольных гребней. Передний и задний края каймы также гребневидно возвышены. Задний край хвостового щита округлен; передний — синусоидальный. Выпуклость хвостового щита увеличивается к заднему краю. Рахис широкий.

З а м е ч а н и я. От вида *P. salairica* (Sivov) (1955, стр. 126, табл. XIV, фиг. 1 а, б) отличается более вытянутым в ширину и менее выпуклым кранидием, четкими глазными валиками, более широкой краевой каймой и более отчетливой продольной струйчатостью на краевой кайме.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, нижняя часть толсточи́хинского горизонта.

#### *Parakoldinia plana* Rosova, 1960

Табл. См-XXIII, фиг. 15 а, б

Д и а г н о з. Кранидий субквадратный, с круто дугообразно округленным передним и почти прямым задним краями. Поверхность кранидия слабо и равномерно выпуклая. Неподвижные щеки очень узкие. Краевая кайма сравнительно широкая, несет восемь тонких гребней, не считая переднего и заднего гребневидных ее краев.

З а м е ч а н и я. *P. plana* отличается от всех прочих видов *Parakoldinia* слабой выпуклостью кранидия, очень узкими неподвижными щеками, более широкой краевой каймой и четкой задне-краевой бороздой.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхняя часть толсточи́хинского горизонта.

#### *Parakoldinia hemisphaerica* Rosova, 1960

Табл. См-XXIII, фиг. 16 а, б

Д и а г н о з. Кранидий шаровидной формы. Глазные крышки отделены от неподвижных щек широкой мелкой бороздкой. Краевая кайма узкая, количество струек на ней варьирует от 2-х до 4-х.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Совместно с предыдущим видом.

*Parakoldinia longa* Rosova, 1960

Табл. См-XXIII, фиг. 17 а, б

Диагноз. Кранидий средних размеров, трапецидальных очертаний, вытянут в длину, с плавно дугообразным передним краем. Краевая кайма узкая, выпуклая, передний край ее слабо изогнут. Задний край гребневидно приподнят.

Распространение и местонахождение. Те же, что и для предыдущего вида.

НАДСЕМЕЙСТВО UTIOIDEA KOBAYASHI

СЕМЕЙСТВО UTIDAE KOBAYASHI

Род *Chondragraulos* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Chondragraulos minussensis* Lermontova, 1940.

Диагноз. Очертания кранидия (без подвижных щек) округлые, субпрямоугольные или субтрапецидальные. Удлиненно-коническая, умеренно выпуклая глабель ограничена узкими, чаще глубокими, реже мелкими спинными бороздами и обрамлена выпуклым, дугообразным или субпрямоугольным валиком, образованным широкими неподвижными щеками, непосредственно переходящими во фронтальный лимб одинаковой с ним выпуклости, но нередко с большим вздутием посередине. В скользящем свете иногда удается разглядеть границу краевой каймы. На глабели иногда заметны три пары боковых борозд. Затылочное кольцо валикообразное, неширокое; затылочная борозда глубокая, узкая. Глазные крышки небольшие, полулунной или почковидной формы, расположены чаще ближе к заднему краю кранидия и реже почти около его середины. От переднего конца глазных крышек нередко протягиваются отчетливо выраженные, изогнутые глазные валики, упирающиеся в глабель вблизи переднего ее конца. Задне-боковая кайма узкая; задне-боковые борозды глубокие, заметно расширяющиеся наружу. Передние ветви лицевых швов короткие, сходящиеся; задние ветви длинные, прямые, диагонально расходящиеся к заднему краю (по Е. В. Лермонтовой с добавлением А. Г. Сивова).

Распространение. Сибирь. Нижний и средний кембрий.

*Chondragraulos minussensis* Lermontova, 1940

Табл. См-XXIII, фиг. 18

Диагноз. Крупный кранидий субквадратного очертания с угловатым фронтальным лимбом с заметным вздутием посередине и слабо выраженными боковыми бороздами на субконической глабели.

Распространение. Сибирь. Нижний и средний кембрий (низ).

Местонахождение. Восточный Саян. Средний кембрий, ирбинские известняки.

*Chondragraulos ujaricus* Repina, 1960

Табл. См-XXIII, фиг. 19

Диагноз. Мелкие трилобиты с широкой нерасчлененной, слабо сужающейся к притупленному переднему концу глабелью. Неподвижные щеки узкие, сливаются с лимбом. Глазные валики отсутствуют.

Замечания. От близкого вида *Ch. minussensis* Lerm. отличается мелкими размерами, более широкой нерасчлененной глабелью, отсут-



ствием глазных валиков, а также узким фронтальным лимбом и узкими неподвижными щеками.

Распространение. Восточный Саян, Кузнецкий Алатау, Кембрий.

Местонахождение. Восточный Саян, р. Уяр, Кизирская свита, обручевский горизонт.

*Chondragraulos bateniensis* S i v o v sp. nov.

Табл. Ст-XXIII, фиг. 20

Голотип: № 636 в коллекции ТПИ. Восточный склон Кузнецкого Алатау, Кембрий, известняки горы Айдачихи.

Диагноз. Кранидий трапецеидальный, вытянутый в длину, с почти срединным положением глазных крышек, от которых к переднему, широко округленному краю глабелы, протягиваются тонкие, изогнутые глазные крышки; фронтальный лимб относительно плоский, а спинные борозды мелкие. Краевая кайма очень слабо намечена.

З а м е ч а н и я. От типового вида отличается трапецеидальной формой кранидия, более узким его передним краем, формой глабелы, более мелкими спинными бороздками и др.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Подрод *Antagmopleura* L e r m o n t o v a subgen. nov.

Типовой вид: *Chondragraulos (Antagmopleura) flerovae* L e r m o n t o v a, sp. nov.

Диагноз. Кранидий средних и довольно крупных размеров, обычно вытянутый в ширину. Глабель отграничена глубоко врезанными и широкими спинными бороздами, расчленена слабыми, короткими боковыми бороздами. Неподвижные щеки выпуклые, приблизительно равные средней ширине глабелы. Фронтальный лимб в боковых участках составляет единую поверхность с неподвижными щеками и резко наклонен вперед и в стороны. Впереди глабелы лимб узкий, пониженный. Краевая борозда широкая, расплывчатая. Краевая кайма широкая, выпуклая, обычно расширяется посредине кранидия. Поверхность покрыта мелкими, рассеянными бугорками.

З а м е ч а н и я. Основным отличительным признаком подрода *Antagmopleura* является широкое фронтальное понижение на кранидии, образованное расплывчатой передней краевой бороздой, сливающейся перед глабелью с пониженным фронтальным лимбом.

Распространение. Сибирь. Средний кембрий, амгинский ярус, редко нижний кембрий, верхи ленского яруса.

*Chondragraulos (Antagmopleura) flerovae* L e r m o n t o v a sp. nov.

Табл. Ст-XXIV, фиг. 1 а, б

Диагноз. Кранидий довольно крупный, до 18 мм в длину, вытянутый в ширину, со слабо изогнутым передним краем. Глабель трапецеидального очертания, выпуклая, но почти не возвышающаяся над щеками. Длина глабелы равна ее наибольшей ширине. Спинные борозды прямые. Борозды глабелы узкие, неглубокие, короткие, в числе трех пар, из которых задние более четкие и наклонены назад. Затылочная борозда в середине дугообразно изогнута выпуклостью к глабелы. Затылочное кольцо с маленькими нечетко отделенными затылочными лопастями по бокам. Неподвижные щеки подняты до уровня глабелы. Задне-боковые

лопасти довольно длинные, узкие. Глазные крышки очень маленькие, изогнутые, торчащие; длина их составляет около  $\frac{1}{4}$  длины глабелы. Глазные валики резко выражены, почти параллельные переднему краю кранидия. Фронтальный лимб часто сливающийся с передней краевой бороздой. Краевая борозда широкая, глубокая, несколько изогнутая в середине выпуклостью к глабелы, образующая уплощенное фронтальное понижение. Краевая кайма против глабелы несколько вздутая. Поверхность панциря покрыта редко рассеянными бугорками.

**З а м е ч а н и я.** Описанный вид отличается от других видов вытянутым в ширину кранидием, трапецидальной формой глабелы, широкими неподвижными щеками, широким фронтальным понижением, отделяющим боковые участки фронтального лимба от краевой каймы.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Восточная Сибирь. Средний кембрий, амгинский ярус, преимущественно середина. Батеневский кряж, Сухие Солонцы.

*Chondragraulos (Antagmopleura) convexa* N. Tchernysheva sp. nov.

Табл. Ст-XXIV, фиг. 2 а, б

**Д и а г н о з.** Кранидий средних размеров, почти квадратных очертаний (не считая слегка оттянутых задне-боковых лопастей). Глабель очень слабо удлинённая, с округленным передним краем, сильно вздутая, возвышающаяся над щеками. Борозды глабелы слабые, короткие, в числе трех пар, направленные косо назад. Затылочная борозда по бокам более узкая. Затылочное кольцо в середине превышает по высоте уровень задней части глабелы. По бокам затылочного кольца присутствуют маленькие треугольные затылочные лопасти. Неподвижные щеки вздутые, но лежащие ниже глабелы, неширокие; ширина щеки в середине меньше средней ширины глабелы. Задне-боковые лопасти короткие. Глазные крышки несколько изогнутые, торчащие. Глазные валики четкие. Фронтальный лимб имеется только в боковых участках, где является продолжением неподвижных щек и наклонен к передне-боковым углам кранидия. Краевая борозда глубокая, против глабелы изогнута к ней и сливается со спинной бороздой, образуя фронтальное понижение. Поверхность панциря покрыта мелкими сближенными бугорками.

**З а м е ч а н и я.** Описанный вид характеризуется квадратными очертаниями кранидия, относительно крупной, вздутой глабелью, возвышающейся над щеками, довольно узкими неподвижными щеками.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Сибирь. Верхи нижнего — низы среднего кембрия.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Восточная Сибирь, р. Амга. Батеневский кряж в Кузнецком Алатау.

#### Род *Sanashtykgolia* Poletaeva, 1960

**Т и п о в о й в и д:** *Sanashtykgolia semisphaerica* Poletaeva, 1960

**Д и а г н о з.** Мелкие прилобиты с сильно вздутым спинным щитом яйцевидного очертания без шипов. Головной щит очень выпуклый. Глабель гладкая, длинная, вздутая, цилиндрическая, слегка расширенная в передней половине; ее передний край округленно-треугольный. Спинные борозды тонкие. Неподвижные щеки в области глазных крышек узкие. Задне-боковые лопасти их широкие. Фронтальный лимб впереди глабел узкий. Глазные крышки очень маленькие, сдвинуты вперед, глазных валиков нет. Подвижные щеки очень маленькие, длинные, неправильные.

треугольной формы. Туловище из 11 сегментов, ось его высокая, занимает  $\frac{1}{3}$  ширины туловища. Плевры плоские, коленчато-изогнутые, без остроконечий. Плевральные борозды глубокие, но нечеткие, косые. Хвостовой щит очень маленький, поперечно-эллиптический, слившийся, без каймы.

Распространение. Тува, р. Шивелик-хем; Западный Саян; Горный Алтай. Кембрий.

*Sanaschtykgolia semisphaerica* Poletaeva, 1960

Табл. Ст-XXIV, фиг. 3

Диагноз вида соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. Западный Саян, р. Абакан, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Род *Chondragraulina* Pокровская gen. nov.

Типовой вид: *Chondragraulina ovalis* Pокровская sp. nov.

Диагноз. Мелкие трилобиты. Кранидий с прямым передним краем и коленчато-изогнутым задним, без краевой каймы. Глабель резко вздутая, длинная, овальная или округленно-цилиндрическая, без боковых борозд. Затылочное кольцо валикообразное, без шипа. Неподвижные щеки больше половины ширины глабели у основания, слабо выпуклые, приспущенные к глазным крышкам. Впереди глабели они сливаются, образуя узкое, выпуклое предглабельное поле. Глазные крышки относительно длинные, лентовидные, расположены почти посередине длины кранидия. Глазные валики слабо выражены, почти горизонтальные. Передние ветви лицевых швов немного длиннее задних, субпараллельны; задние — слабо расходящиеся. Поверхность панциря гладкая или мелкоточечная.

Замечания. Новый род близок к *Chondragraulos* Legontova и *Sanaschtykgolia* Poletaeva. От первого отличается округло-цилиндрической формой глабели, отсутствием боковых борозд, срединным положением глазных крышек и др. От второго — округло-цилиндрической формой глабели, без заострения на лобном крае, срединным положением глазных крышек, их большей длиной и наличием глазных валиков.

Распространение. Кузнецкий Алатау. Кембрий.

*Chondragraulina ovalis* Pокровская sp. nov.

Табл. Ст-XXIV, фиг. 4

Голотип: № 3536/109, в коллекции ГИН. Кузнецкий Алатау, гора Айдачиха. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. Кранидий субквадратных очертаний, слегка удлиненный, с овальной формой глабели. Глазные валики короткие, еле заметные. Скульптура на панцире мелкоточечная.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Chondragraulina bateniensis* Sivov sp. nov.

Табл. Ст-XXIV, фиг. 5

Голотип: № 636 в коллекции ТПИ. Восточный склон Кузнецкого Алатау. Кембрий, известняки горы Айдачихи.

Диагноз. Кранидий субпрямоугольный, растянутый в ширину. Глабель округленно-цилиндрическая, слегка расширенная спер-

ди. Глазные валики четкие, длинные, нитевидные. Панцирь гладкий.  
Распространение и местонахождение. См. голотип.

#### СЕМЕЙСТВО NAMANOIIDAE LERMONTOVA

Род *Inouyina* Poletaeva, 1936, emend. Pокровская, 1959

Типовой вид: *Inouyina quadratica* Poletaeva, 1936.

Диагноз. Мелкие трилобиты с субквадратным очертанием кранидия. Глабель выпуклая, цилиндрическая, с закругленными углами, с тремя парами коротких бороздок. Из них передняя пара направлена вверх, а две другие — вниз. Спинные бороздки широкие. Затылочное кольцо с коротким шипом. Глазные крышки маленькие, вздернутые, слабо изогнутые, расположены посередине длины кранидия. Глазные валики узкие, подходят к глабели под тупым углом. Краевая кайма широкая, полого изогнутая. Лицевые швы впереди глаз короткие, очень слабо выпнутые наружу; позади глаз — расходящиеся. Поверхность панциря бугорчатая.

Распространение. Тува, Восточный Саян. Нижний кембрий. Западный Саян, санаштыкгольский горизонт.

#### *Inouyina quadratica* Poletaeva, 1936

Табл. Ст-XXIV, фиг. 6

Диагноз. Кранидий сильно выпуклый. Спинные борозды глубокие. Неподвижные щеки широкие. Затылочное кольцо слабо оттянуто посередине назад.

Распространение. Тува, Западный Саян. Кембрий.

Местонахождения. Тува, реки Шивелик-хем, Б. Шанган, Кадый. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Санаштыкгольский горизонт.

#### *Inouyina subquadratica* Repina, 1960

Табл. Ст-XXIV, фиг. 7

Диагноз. Кранидий умеренно выпуклый. Спинные борозды мелкие. Неподвижные щеки сравнительно узкие. Затылочное кольцо сильно расширено посередине.

Распространение. Юг Восточной Сибири, Восточный Саян. Нижний кембрий.

Местонахождение. Восточный Саян, р. Мана у с. Выезжий. Лог. Колбинская свита, синерская подовита.

#### Род *Inoyellaspis* Ivshin, 1953

Типовой вид: *Inoyellaspis expectans* Ivshin, 1953.

Диагноз. Кранидий маленький, с выпуклым дугообразно изогнутым фронтальным лимбом, отделенным от глабели и неподвижных щек характерным углублением полулунной формы. Глабель выпуклая, слабо сужающаяся к переднему тупому концу и ограниченная с боков отчетливыми спинными бороздами. Боковые борозды в количестве трех пар слабые. Неподвижные щеки сравнительно узкие, слабо выпуклые, лежат ниже глабели. Глазные крышки маленькие, расположены примерно посередине длины кранидия и соединены с передне-боковыми углами глабели косыми глазными валиками. Затылочное кольцо с шипом. Краевая кайма отсутствует или наблюдается в виде узкой полоски. Передние лицевые швы почти параллельные; задние ветви отклонены несколько вниз и направлены диагонально к заднему краю (по Н. К. Ившину, 1953).

Распространение. Казахстан, Горный Алтай, Якутия, Швеция, Норвегия у о-ва Борнхольм. Вторая половина среднего кембрия.

*Inoyellaspis insolens* Jegorova sp. nov.

Табл. Ст-XXIV, фиг. 8 а, б

Голотип: № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

Диагноз. Кранидий субквадратный, выпуклый. Фронтальный лимб сильно вздут, сравнительно широкий, плавно дугообразно изогнутый. Краевая кайма узкая, валикообразная. Краевая борозда четкая, неширокая, на боках более глубокая.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

#### НАДСЕМЕЙСТВО DIKELOCERHALOIDEA MILLER

#### СЕМЕЙСТВО ANOMOCARIDAE POULSEN

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ANOMOCARINAE POULSEN

#### Род *Anomocare* Angelin, 1854

Типовой вид: *Anomocare laeve* Angelin, 1854.

Диагноз. Спинной щит удлинненно-эллиптический; голова несколько больше хвостового щита. Кранидий умеренно выпуклый лирообразной формы со слабо выгнутым наружу передним краем. Глабель усеченно-коническая, обычно килеватая, с тремя парами наклонных борозд. Затылочное кольцо широкое с шипом или с бугорком. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки длинные, близко подходят к передней четверти глабели и кончаются у задне-боковых борозд; глазные валики короткие. Фронтальный лимб очень широкий, передняя краевая кайма узкая, плоская, несколько отогнута вверх. Передние ветви лицевых швов сильно расходятся, затем на уровне каймы изгибаются внутрь. Задние ветви резко поворачивают вбок. Свободные щеки широкие, плоские, с щечными шипами. Туловище с десятью сегментами с выпуклой слабо сужающейся кзади осью, концы плевр притуплены. Хвостовой щит несколько вытянут в ширину, полукруглый. Рахис субконический, состоит из четырех-пяти колец и задней лопасти, доходит до широкой краевой каймы. Плевральные лопасти плоские, плевральные борозды широкие.

Распространение. Северная Америка, Китай, Скандинавия, Австралия (остров Беннет), Восточная и Западная Сибирь, Казахстан. Верхняя половина среднего кембрия.

#### *Anomocare salairensis* Legmontova, 1940

Табл. Ст-XXIV, фиг. 9

Диагноз. На затылочном кольце бугорок. Краевая кайма против середины глабели ненадолго расширяется в виде обращенного назад треугольника. Поверхность мелкогранулирована, на лимбе струйчатая.

Замечания. Наиболее близок к типовому виду, отличается от него затылочным бугорком вместо шипа, более узкими неподвижными щеками и более притупленной глабелью.

Распространение и местонахождение. Салаир, гора Орлиная. Верхи среднего кембрия, орлиногорская свита.



## Род *Metanomocare* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Metanomocare petaloides* Lermontova, 1940.

Диагноз. Кранидий довольно плоский. Глабель коническая. Глаза небольшие, начинаются несколько отступая от заднего края. Фронтальный лимб лепестковидный, выпукло-вогнутый, состоящий на  $\frac{1}{3}$  из предглабельного поля и на  $\frac{2}{3}$  из краевой каймы, граница между которыми намечается выпуклой шнуровидной изогнутой линией, продолжающейся и на свободных щеках. Передние ветви лицевых швов до краевой каймы расходятся, затем отклоняются внутрь. Хвостовой щит с выпуклым рахисом, узкими, почти треугольными плеврами и довольно широкой, резко отграниченной от боков вогнутой краевой каймой. Плевральные бороздки слабые, переходят на кайму хвостового щита.

Распространение. Восточная Сибирь, Горный Алтай, Швеция, о-в Борнхольм. Вторая половина среднего кембрия.

### *Metanomocare adversus* Jegorova sp. nov.

Табл. См-XXIV, фиг. 10, 11 а, б

Голотип: № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

Диагноз. Кранидий прямоугольный, большой. Глабель умеренно выпуклая, гладкая. Неподвижные щеки узкие. Дугообразные глазные крышки небольшие, расположены ближе к заднему краю кранидия. Фронтальный лимб узкий, плоский. Краевая кайма широкая, вогнутая, занимает  $\frac{1}{4}$  длины кранидия. Хвостовой щит большой, полукруглый. Рахис почти цилиндрический, с округло-приостренным задним концом, с 5-ю сегментами. Бока расчленены широкими, не всегда ясными межплевральными бороздами. Краевая кайма равномерно широкая, вогнутая, отграниченная резким перегибом поверхности.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

## Род *Pseudanomocarina* N. Tchernysheva, 1956

Типовой вид: *Pseudanomocarina plana* N. Tchernysheva, 1956.

Диагноз. Спинной щит средних размеров. Головной щит приблизительно равен по длине хвостовому. Кранидий слегка удлиненный, с несколько оттянутыми короткими задне-боковыми лопастями, слабо выпуклый. Глабель относительно крупная, по форме приближается к прямоугольной или едва заметно суживается кпереди. Боковые борозды обычно отсутствуют или намечаются в виде трех пар расплывчатых вдавленностей. Затылочная борозда узкая. Затылочное кольцо плоское расширяющееся в середине, иногда с точечным срединным бугорком. Неподвижные щеки очень узкие, слабо выпуклые. Глазные крышки довольно широкие, дугообразно изогнутые, отделены от щек широкой бороздой, расположены в задней половине кранидия и составляют около  $\frac{1}{2}$  длины глабели. Глазные валики нерезкие, косые, короткие. Фронтальный лимб впереди глабели очень узкий, иногда совершенно отсутствует. Краевая кайма, уплощенная, очень слабо выпуклая или слабо вогнутая одинаковой ширины на всем протяжении. Лицевые швы расходящиеся дугообразно изогнутые. Свободные щеки слабо выпуклые, с широкими длинными шипами. Хвостовой щит вытянут в ширину, иногда с маленькой выемкой на заднем крае. Рахис выпуклый, удлиненно-треугольного очертания, не доходит до заднего края хвостового щита. Кольца рахиса не-

резкие, общее число их 5—6. Бока слабо вогнутые, спускающиеся к краям, с ясными плевральными бороздками.

Распространение. Восточная Сибирь, Западный Саян, Кузнецкий Алатау. Средний кембрий.

*Pseudanomocarina aojiformis* N. Tchernysheva, 1956

Табл. Ст-XXIV, фиг. 12

Диагноз. Глабель почти не суживается вперед, с прямым передним краем. Краевая кайма плоская, со слабо намечающимся продольным желобком.

Замечания. Формы, встреченные в бабаковских известняках, отличаются от голотипа большими глазными крышками.

Распространение. Восточная Сибирь, Западный Саян. Средний кембрий.

Местонахождение. Западный Саян, р. Чазрык, бабаковские известняки.

*Pseudanomocarina tabatica* Repina sp. nov.

Табл. Ст-XXIV, фиг. 13

Голотип: № 3355/466 в коллекции ГИН. Западный Саян, р. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.

Диагноз. Глабель удлиненно-цилиндрическая с округлым передним краем, сильно перегнута книзу в передней половине. Краевая кайма плоская, немного приподнята вверх.

Замечания. От близкого вида *Pseudanomocarina aojiformis* N. Tchern. отличается более перегнутой глабелью, ее округлым передним концом и приподнятой вверх без продольного желоба краевой каймой.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Pseudanomocarina (?) erbiensis* Tomashpolskaya sp. nov.

Табл. Ст-XXIV, фиг. 14

Голотип: № 73 в коллекции ТПИ. Батюневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, белые известняки.

Диагноз. Глабель относительно большой величины, суживающаяся кпереди, со слабыми боковыми бороздами. Глазные крышки сзади удалены от глабели. Фронтальный лимб отсутствует. Краевая кайма уплощенная, широкая.

Замечания. От вида *P. plana* N. Tchern. отличается суживающейся кпереди глабелью, удаленными от глабели глазными крышками (их задними окончаниями), отсутствием срединного бугорка на затылочном кольце и иным направлением задних ветвей лицевых швов. Эти отличия заставляют данный вид относить условно к роду *Pseudanomocarina* N. Tchern.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Schoriella* Sivov, 1955

Типовой вид: *Schoriella schorica* Sivov, 1955.

Диагноз. Кранидий вытянутый в длину с выпуклой, длинной, усеченно-конической глабелью, отделенной глубокими спинными бороздками. На глабели 3 пары боковых бороздок, из которых две передние

очень короткие и немного отгибаются назад по сравнению с задней парой. Затылочная борозда глубокая, затылочное кольцо узкое, шнуровидное. Глазные крышки большие, дугообразные, подходят близко к передней паре боковых бороздок глабели, задние концы их достигают затылочной борозды. Неподвижные щеки умеренной ширины, наклонены к спинным бороздам. Фронтальный лимб большой, плоско-выпуклый. Краевая кайма плоская, полого дугообразная, чуть наклоненная назад. Краевая борозда узкая, полого изогнутая вперед. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся.

**Распространение.** Горная Шория. Верхний кембрий. Горный Алтай, Восточная Сибирь. Вторая половина среднего кембрия.

*Schoriella inutilis* Jegorova sp. nov.

Табл. Ст-XXIV, фиг. 15

**Голотип:** № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

**Диагноз.** Кранидий маленький, слабо выпуклый. Глабель удлиненная, слегка суживающаяся кпереди. Неподвижные щеки полукруглые. Фронтальный лимб очень широкий, плоский. Краевая кайма узкая, валикообразная, слегка расширенная посередине.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

Род *Chondranomocare* Poletaeva, 1956

**Типовой вид:** *Chondranomocare bidjensis* Poletaeva, 1956.

**Диагноз.** Головной щит больше, чем хвостовой. Глабель прямоугольная или слегка суживается вперед, округло-угловатая спереди, слабо вздута, имеет слабый продольный перегиб на середине. Борозды глабели обычно отсутствуют, но иногда намечаются в количестве одной-двух пар. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки довольно большие, выпуклые, угловато изломанные, расположены ближе к заднему краю. Фронтальный лимб широкий, умеренно выпуклый, с небольшим уступом протягивающимся параллельно переднему краю и находящимся у разных видов на разном расстоянии от глабели. Краевая борозда отчетливая или неясная. Краевая кайма узкая, плоская, приподнятая кверху. Передние ветви лицевых швов дугообразно изогнуты. Хвостовой щит слегка вытянут в ширину, имеет слабую выемку сзади. Рахис высокий, сзади округлый. Бока плоские. На рахисе и боках хорошо видны изогнутые, округлые в сечении сегменты.

**Распространение.** Восточная Сибирь, Восточный и Западные Саяны, Кузнецкий Алатау. Средний кембрий.

*Chondranomocare bidjensis* Poletaeva, 1956

Табл. Ст-XXV, фиг. 2

**Диагноз.** Кранидий удлиненный, широко округленный вперед. Глабель несколько суживается к переднему ясно закругленному концу. Боковые борозды отсутствуют. Спинные борозды узкие. Затылочное кольцо плоское, слегка расширенное посередине, без шипа. Неподвижные щеки очень узкие, с узкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки длинные, дугообразно изогнутые. Передние концы их близко подходят к спинным бороздам. Фронтальный лимб широкий, продольный уступ на нем находится примерно посередине длины лимба.

Распространение: Восточная Сибирь, Кузнецкий Алатау. Средний кембрий (низы).

Местонахождения. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной; гора Сладкие Коренья. Коричневые и белые известняки.

*Chondranomocare irbinica* R e p i n a, 1960

Табл. Ст-XXV, фиг. 1 а, б

Диагноз. Глабель прямоугольных очертаний с округлым передним концом. Бока глабели расщеплены тремя парами расплывчатых борозд, из которых только задняя отклонена назад. Передний край кранидия широкий. Выступ на фронтальном лимбе занимает  $\frac{1}{2}$  ширины лимба. Затылочное кольцо немного оттянуто назад. Неподвижные щеки сравнительно широкие. Свободные щеки с щечным шипом.

З а м е ч а н и я. От типового вида отличается менее выпуклой сегментированной глабелю, более прямоугольной ее формой и более широкими неподвижными щеками.

Распространение. Саяно-Алтайская область. Средний кембрий (низы).

Местонахождения. Восточный Саян, р. М. Ирба, р. Сисим, кизирская свита. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Западный Саян, ключ Бабак.

Род *Coosella* L o s c h m a n, 1936

Типовой вид: *Coosella prolifica* L o s c h m a n, 1936.

Диагноз: «Кранидий субквадратный, с короткой, широко конической глабелю. Боковые борозды глабели короткие, мелкие, в количестве трех пар, из которых борозды задней пары наиболее отчетливые и отклонены назад. Затылочное кольцо умеренной ширины. Затылочная борозда узкая, более отчетливо выраженная на боковых участках. Спинные борозды узкие, отчетливо очерчивающие глабель. Неподвижные щеки составляют  $\frac{1}{3}$  ширины глабели. Глазные крышки расположены против средней части. Глазные бороздки узкие и мелкие. Глазные валики пересекают щеки диагонально по отношению к спинным бороздам. Фронтальный лимб и краевая кайма занимают около  $\frac{1}{4}$  длины кранидия и разграничены узкой краевой бороздкой. Задне-боковые лопасти кранидия короткие, умеренно широкие, с мелкими краевыми бороздками. Свободные щеки узкие, лентовидные. Глаза средних размеров». Передние ветви лицевых швов заметно, но нерезко расходящиеся. Задние ветви направлены диагонально к заднему краю кранидия. «Хвостовой щит средних размеров, ширина его превышает длину. Краевая кайма широкая, плоская. Осевая часть короткая, равная по ширине плевральным лопастям. Рахис и плевральные лопасти разделены узкими мелкими бороздками на три или четыре сегмента. Краевая кайма без борозд, ширина ее возрастает кзади. Задний контур хвостового щита изгибается (иногда) внутрь против осевой линии, придавая этим двухлопастной облик краевой кайме» (по Лочман, 1936).

Распространение. Казахстан, Сибирь, Северная Америка. Верхний кембрий (преимущественно ранняя треть).

*Coosella altaica* I v s h i n' sp. nov.

Табл. Ст-XXV, фиг. 3

Голотип: № Са1-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская свита, ариничевский горизонт.



**Диагноз.** Кранидий с большой, выпуклой, широкой глабелю, субцилиндрической на протяжении задней трети, затем плавно суживающейся к закругленному переднему концу. Глабель занимает  $\frac{2}{3}$  длины кранидия и составляет приблизительно  $\frac{3}{5}$  его ширины на уровне середины глаз. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки умеренно большие, заметно изогнутые, расположенные против средней трети длины глабели. Передняя часть кранидия состоит из практически равных по ширине лимба и краевой каймы, разграниченных неглубокой бороздкой.

**Замечания.** Наиболее близкий североамериканский вид *Coosella tennesseensis* Resseg отличается меньшим размером и тем, что краевая кайма у него шире лимба.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

#### Род *Kolbinella* Repina, 1960

Типовой вид: *Kolbinella prima* Repina, 1960.

**Диагноз.** Кранидий умеренно выпуклый, с широкой длинной глабелю субпрямоугольной формы, бока которой рассечены четырьмя парами прерывистых борозд. Прямой передний край глабели упирается в широкую вздутую кайму, сужающуюся к краям. Затылочное кольцо неширокое, оттянуто назад, где заканчивается довольно длинным шипом. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки длинные, переходят в наклонные, короткие глазные валики. Передние ветви лицевых швов начинаются недалеко от глабели и вначале расходятся, а затем плавно изгибаются внутрь, срезая передние углы кранидия. Поверхность кранидия гладкая.

**Замечания.** Строение переднего края кранидия рассматриваемых форм своеобразно и не наблюдается у других форм. По форме глабели, глаз и неподвижных щек *Kolbinella* скорее всего напоминает представителей семейства Apotocaridae Poulsen, но наличие широкой вздутой каймы, занимающей все пространство лимба до глабели, заставляет относить эти формы к семейству Apotocaridae Poulsen с некоторой долей условности.

**Распространение.** Восточный Саян. Нижний кембрий.

#### *Kolbinella prima* Repina, 1960

Табл. Ст-XXV, фиг. 4

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

**Распространение и местонахождение.** Восточный Саян, р. Мана, выше д. Выезжий Лог. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская подовита.

#### СЕМЕЙСТВО CONOKEPHALINIDAE WALCOTT

#### Род *Conokephalina* Brögger, 1886

Типовой вид: *Conokephalina ornata* Brögger, 1878.

**Диагноз.** Кранидий лирообразного очертания, со слабо дугобразным передним краем и узкими лентовидными задне-боковыми лопастьями. Глабель большая, умеренно или значительно выпуклая, субцилиндрическая или заметно суживающаяся к широкому усеченному или усеченно-округленному переднему концу. Глабель несет три пары боковых борозд, выраженных иногда очень слабо. Глазные крышки большие, лентовидные, дугобразно изогнутые, составляющие  $\frac{2}{3}$  длины глабели. Пе-



редние и задние концы глазных крышек довольно близко (но не вплотную) подходят к глабели. Задние концы глаз лежат почти на уровне основания глабели. Передние ветви лицевых швов расходящиеся, задние ветви направлены от задних концов глаз вбок — параллельно заднему краю, затем отклоняются назад и секут задний край внутрь от щечных шипов.

**Распространение.** Скандинавия, Сибирь, Китай (?). Вторая половина среднего кембрия — нижняя треть верхнего кембрия.

*Conocephalina abnormis* Ivshin sp. nov.

Рис. 50

**Голотип:** № Sab-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, междуречье Каракопша — Уймень. Верхний кембрий, низы кульбичской свиты.

**Диагноз.** Кранидий небольшой, умеренно выпуклый, заметно растянутый в ширину, с почти прямым передним краем. Глабель с нерасчлененными боками. Длина глабели приблизительно равна ширине ее у основания. Она слегка суживается к усеченному переднему концу. Передняя часть кранидия занимает  $\frac{1}{4}$  всей его длины и состоит из относительно широкого, наклоненного вперед фронтального лимба, занимающего  $\frac{2}{3}$  ширины передней части, и умеренно широкой несколько отогнутой вверх краевой каймы.



Рис. 50. *Conocephalina abnormis* Ivshin sp. nov. Кранидий,  $\times 2,5$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, низы кульбичской свиты.

**Замечания.** От *Conocephalina ornata* Brögger отличается укороченной глабелью, отсутствием ясно выраженных боковых борозд глабели и более широким лимбом.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

*Conocephalina olenorum* Westergård, 1922

Рис. 51

**Диагноз.** Кранидий небольшой, умеренно выпуклый, с отчетливо суживающейся к переднему тупо закругленному концу глабелью, с тремя парами боковых борозд. Глазные валики короткие и составляют непосредственное продолжение длинных дугообразно изогнутых глазных крышек. Неподвижные щеки полностью заключены между спинными бороздами и глазными крышками; наибольшая их ширина составляет менее  $\frac{1}{2}$  ширины глабели. Передняя часть кранидия состоит из широкого, несколько выпуклого фронтального лимба, спадающего кпереди, и лентовидной, немного отогнутой вверх краевой каймы.



Рис. 51. *Conocephalina olenorum* Westergård. Кранидий,  $\times 2,5$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская свита, ариничевский горизонт.

**Распространение.** Швеция, Горный Алтай. Верхний кембрий.

**Местонахождение.** Горный Алтай, междуречье Каракопша — Уймень, ключ Кульбич. Верхняя половина кульбичской свиты, ариничевский горизонт с *Coosella*, *Crepiaephalus*.

## Род *Catuniella* Jegorova, 1956

Типовой вид: *Catuniella digna* Jegorova, 1956.

Диагноз. Кранидий удлиненный или укороченный, умеренно выпуклый. Глабель гладкая, длинная или боченковидная. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки узкие, полулунные. Глазные крышки длинные, дугообразно изогнутые, подходят к глабели. Фронтальный лимб плоский или слегка приподнят. Краевая кайма равномерно выпуклая, плавно изогнутая вперед. Краевая борозда широкая, посередине мелкая и слабая, к бокам углубляется. Лицевые швы расходящиеся.

Распространение. Горный Алтай. Вторая половина среднего кембрия.

## *Catuniella digna* Jegorova, 1956

Табл. Ст-XXV, фиг. 5

Диагноз. Кранидий вытянутый в длину, с равномерно изогнутым передним краем. Глабель длинная, постепенно суживается к тупозакругленному переднему краю. Глазные крышки плавно дугообразно изогнутые. Краевая кайма широкая, к бокам суживается.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. В. Еланда. Вторая половина среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

## *Catuniella egens* Jegorova, 1956

Табл. Ст-XXV, фиг. 6

Диагноз. Кранидий укороченный с полого изогнутым передним краем. Глабель боченковидная, длина глабели равна ее ширине у основания. Глазные крышки резко изогнутые.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

## СЕМЕЙСТВО ASAPHISCIDAE RAYMOND

### Род *Orloviella* Lermontova (Sivov, 1955)

Типовой вид: *Orloviella typica* Sivov, 1955.

Диагноз. Спинной щит продолговатой формы, равномерно суживающийся к заднему концу. Кранидий выпуклый, треугольного или трапециевидного очертания, с плавно закругленным передним краем и с прямым задним. Глабель выпуклая, коническая; три пары слабых борозд на ней заметны лишь на ядрах. Спинные борозды глубокие, резкие. Затылочная борозда широкая и сравнительно глубокая. Затылочное кольцо умеренной ширины, слегка расширяющееся посередине, с маленьким бугорком. Неподвижные щеки в передней части узкие, позади глаз сильно расширяются, переходя в задне-боковые лопасти. Глазные крышки маленькие, полулунные, лежат посередине длины кранидия. Глазные валки слабые. Передняя краевая кайма выпуклая. Подвижные щеки выпуклые, без щечного шипа. Передние ветви лицевых швов расходятся до краевой каймы, а затем отклоняются внутрь. Задние ветви лицевых швов

расходящиеся. Число туловищных сегментов 13. Хвостовой щит маленький, поперечноовальный, с выпуклым цилиндрическим рахисом, состоящим из 2—3 сегментов, и относительно узкой, ясно отграниченной краевой каймой, расширяющейся посередине. Бока выпуклые, расчлененные.

Распространение. Сибирь. Верхи среднего кембрия.

*Orloviella primaeva* L e r m o n t o v a, 1940

Табл. Сп-XXV, фиг. 7 а, б

Диагноз. Кранидий почти трапецеидальный. Глабель сильно выпуклая, длинная, глазные крышки плоские. Передняя краевая кайма широкая, выпуклая. Хвостовой щит вытянут в поперечном направлении. Рахис из 2 сегментов (кроме конечного).

Распространение. Салаир, Горный Алтай. Верхи среднего кембрия.

Местонахождение. Горный Алтай, р. В. Еланда. Еландинская свита, еландинский горизонт.

*Orloviella elandensis* J e g o r o v a sp. nov.

Табл. Сп-XXV, фиг. 8 а, б

Голотип: № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

Диагноз. Кранидий средних размеров, умеренно выпуклый, по очертанию близкий к треугольному. Глабель удлиненная, гладкая. Фронтальный лимб слабо выпуклый. Хвостовой щит слабо выпуклый. Рахис из 3 сегментов. Краевая кайма хвостового щита узкая, расширенная по бокам.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Paraorlovia* N. T c h e r n y s h e v a, 1956

Типовой вид: *Paraorlovia sequens* N. T c h e r n y s h e v a, 1956.

Диагноз. Кранидий удлиненный, с угловато-округлым передним краем, слабо выпуклый. Глабель несколько удлиненная, суживающаяся кпереди. Боковые борозды не выражены или слабые. Затылочное кольцо умеренной ширины, с маленьким срединным бугорком. Неподвижные щеки узкие (менее  $\frac{1}{2}$  средней ширины глабели), приподнятые от глабели; задне-боковые лопасти длинные. Глазные крышки плоские, серповидные, лежащие на уровне глабели, по длине составляющие около  $\frac{1}{2}$  длины глабели и расположенные против ее середины. Глазные валики нерезкие, косые. Фронтальный лимб слабо выпуклый, слегка наклоненный от глабели, довольно широкий. Краевая борозда узкая, обычно более углубленная по бокам. Краевая кайма слабо выпуклая или уплощенная, треугольного или сегментовидного очертания. Ширина каймы в середине приблизительно равна ширине лимба. Лицевые швы впереди глаз прямые, расходящиеся, на кайме сходящиеся; задние ветви резко расходящиеся, короче передних. Хвостовой щит относительно маленький, вытянутый в ширину, почти чечевицеобразного очертания. Рахис выпуклый, слабо суживающийся к концу, расчлененный на 4—5 колец. Бока слегка выпуклые, с узкой уплощенной краевой каймой. Плевральные ребра в количестве 3—4, разделены узкими плевральными бороздами и несут посередине слабо выраженную интерплевральную борозду. Поверхность гладкая (по Н. Е. Чернышевой, 1956).

Распространение. Сибирь. Верхи верхней половины среднего кембрия.

*Paraorlovina procera* Jegorova sp. nov.

Табл. Ст-XXV, фиг. 9

Голотип: № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. В. Еланда. Вторая половина среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

Диагноз. Кранидий с несколько сглаженным рельефом; сильно вытянутый в длину. Передний край глабелы притуплен, борозды на ней отсутствуют, глазных валиков не заметно; ширина неподвижных щек против глаз равна  $\frac{1}{3}$  ширины глабелы.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Paraorlovina curta* Jegorova sp. nov.

Табл. Ст-XXV, фиг. 10

Голотип: № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

Диагноз. Кранидий широкий, с резким рельефом. Глабель сравнительно короткая, спереди угловатая, снабжена двумя парами коротких, косых, очень слабых и не всегда заметных борозд. Глазные валики очень тонкие.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Maryvillia* Walcott, 1916

Типовой вид: *Maryvillia arion* Walcott, 1916.

Диагноз. «Кранидий субтрапецеидального очертания, слабо или умеренно изогнутый в продольном и поперечном направлениях, со слабо или умеренно округленным передним краем. Глабель низкая, широкая, суживающаяся вперед, широко округленная спереди, слабо ограниченная мелкими спинными бороздами. Неподвижные щеки составляют около  $\frac{1}{2}$  ширины глабелы. Глазные крышки сдвинуты кпереди от середины глабелы. Задне-боковые лопасти короткие, тупые. Хвостовой щит почти полукруглый в очертании, умеренно или значительно изогнутый в поперечном и продольном направлениях. Все бороздки на наружной поверхности ланциря мелкие. На внутренних ядрах видно, что рахис низкий, широкий, тупо оканчивающийся сзади, обладает мелкой сегментацией. Большинство экземпляров имеет сзади рахиса узкий срединный валик» (по Пальмеру, 1954).

Распространение. Северная Америка. Верхний кембрий, зона *Cedaria* и *Crepicephalus* дресбачского яруса. Горный Алтай, кульбичская свита, ариничевский горизонт.

*Maryvillia altaica* Ivshin sp. nov.

Рис. 52 а, б

Голотип: № Ма-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, ариничевский горизонт.

Диагноз. Кранидий небольшой, несколько удлиненный, со слабо изогнутым передним краем, с недлинными, но широкими, тупыми задне-боковыми лопастями. Длина кранидия лишь немного уступает ширине

его у основания. Выпуклость кранидия характерна, глабель и неподвижные щеки образуют единую слабо дугообразную поверхность. Глабель умеренно большая, гладкая, не расчлененная боковыми бороздками, несколько суживающаяся к усеченно-закругленному переднему концу. Глабель занимает несколько больше половины площади кранидия. Спинные борозды узкие, слабые, как бы «просвечивающие» сквозь тонкий панцирь. Затылочное кольцо с маленьким средним бугорком. Неподвижные щеки узкие, составляющие на уровне глаз только  $\frac{1}{3}$  ширины глабели. Глазные крышки маленькие, сдвинутые вперед. Передняя часть кранидия состоит из плоского, наклоненного кпереди фронтального лимба, составляющего  $\frac{3}{5}$  ширины передней части, и слабо выпуклой умеренно широкой краевой каймы.

**З а м е ч а н и я.** Среди видов рода *Maryvillia* намечаются две группы: а) с широкой глабелью и б) с отчетливо удлиненной глабелью. *Maryvillia altaica* относится ко второй группе. От сходной *Maryvillia widnerensis* Resser алтайская форма отличается: несколько меньшим размером глаз, более длинными, почти прямыми задними ветвями лицевых швов.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

#### СЕМЕЙСТВО CREPICEPHALIDAE КОБАЯШИ

##### Род *Tricrepicephalus* Kobayashi, 1935

**Типовой вид:** *Arionellus (Bathyurus) texanus* Shumard, 1861.

**Д и а г н о з.** «Кранидий с тремя ямками в краевой борозде и умеренно длинной, слегка приподнятой (выпуклой) краевой каймой. Свободные щеки с широкой, плоской, расширяющейся назад, хорошо отграниченной краевой каймой. Рахис широкий, занимающий  $\frac{1}{3}$  всей ширины хвостового щита. Пара краевых шипов представляет непосредственное продолжение задне-боковых участков плевральных лопастей» (по Пальмеру, 1954).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Северная Америка, Западная Сибирь, Казахстан. Нижняя треть верхнего кембрия.

##### *Tricrepicephalus salairicus* Ivshin sp. nov.

Рис. 53

**Г о л о т и п:** № Ts-1 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности с. Ариничево. Верхний кембрий, ариничевский горизонт.

**Д и а г н о з.** Кранидий большой, выпуклый, удлиненный, с резко дугообразным передним краем и длинными задне-боковыми лопастями. Длина кранидия превосходит ширину его посредине. Глабель большая, удлиненная, несколько суживающаяся к округленному переднему концу, с тремя парами едва различимых борозд, имеющих характер мелких вдавленностей. Ширина глабели посредине составляет  $\frac{2}{3}$  ее длины. Задне-боковые борозды глубокие, желобковидные. Затылочная борозда глубокая, резкая. Неподвижные

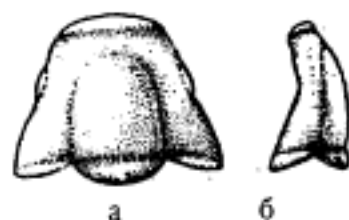


Рис. 52. *Maryvillia altaica* Ivshin sp. nov. а — кранидий; б — он же, вид сбоку.  $\times 2,5$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская свита, ариничевский горизонт.

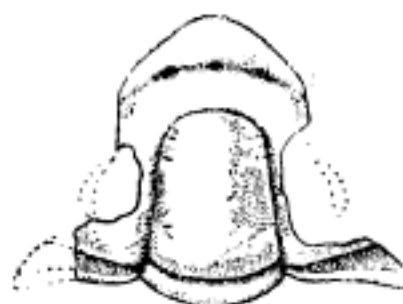


Рис. 53. *Tricrepicephalus salairicus* Ivshin sp. nov. Кранидий,  $\times 1,1$ . Салаир, с. Ариничево. Верхний кембрий, ариничевский горизонт.



щеки поднимаются от спинных борозд, составляют на уровне передних концов глаз  $\frac{2}{5}$  ширины глабели. Передняя часть кранидия состоит из довольно широкого, наклоненного вперед фронтального лимба и широкой, посредине слабо выпуклой краевой каймы. Краевая борозда широкая, плоскодонная, имеющая три углубления — ямки, столь характерные для рода *Tricrepicephalus*. Скульптура представлена очень редкими и мелкими бугорками, различимыми при боковом освещении.

Распространение. Казахстан, Салаир. Верхний кембрий.

Местонахождение. Салаир, окрестности с. Ариничево. Ариничевский горизонт.

#### СЕМЕЙСТВО CERATOPYGIDAE RAYMOND

#### Род *Proceratopyge* Wallerius, 1895

Типовой вид: *Proceratopyge conifrons* Wallerius, 1895.

Диагноз. «Спинной щит овальный, слабо выпуклый; поверхность гладкая. Головной щит с задне-боковыми углами, оттянутыми в пару длинных шипов. Глабель коническая или почти с параллельными сторонами, не достигающая краевой каймы; в задней части глабели имеется срединный бугорок; боковые борозды хорошо выражены или почти неразличимы. Глаза расположены приблизительно посредине щек. Передние ветви лицевых швов расходятся по направлению вперед или почти параллельны. Туловище из 9 сегментов. Ось его слегка коническая; плевры с бороздами, коленообразно отогнутые вниз, далеко стоят от оси и оканчиваются шипами. Хвостовой щит довольно большой, от полукруглого до субтреугольного очертания, рахис конический, состоящий из колец и достигающий краевой каймы, плевральные лопасти бороздчатые, передний сегмент оканчивается парой шипов» (по Вестергарду, 1947).

Распространение. Скандинавия, Китай, Австралия, Казахстан, Киргизия, Восточная Сибирь, Саяно-Алтайская область. Верхний кембрий, преимущественно нижняя и средняя треть. Единичные находки из верхов среднего кембрия.

#### *Proceratopyge nathorsti* Westergaard, 1922

Рис. 54

Диагноз. Хвостовой щит небольшой, плоский, растянутый в ширину, с одной парой четких передне-краевых шипов, составляющих продолжение плевр первого сегмента. Ширина хвостового щита почти в два

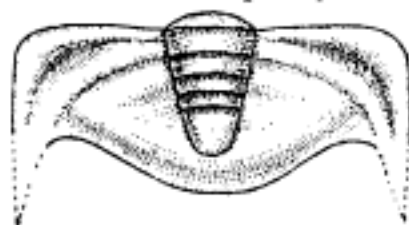


Рис. 54. *Proceratopyge nathorsti* Westergaard. Хвостовой щит.  $\times 4$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская свита, ариничевский горизонт.

раза превосходит его длину. Рахис выпуклый, длинный, конически суживающийся назад, состоит из 3—4 колец и заднего сегмента, почти достигающего до краевой каймы. Рахис занимает около  $\frac{1}{4}$  ширины и свыше  $\frac{3}{4}$  длины хвостового щита. Плевральные лопасти широкие, плоские. Отчетливо обособлен передний сегмент, несущий широкие, относительно глубокие плевральные борозды и заканчивающийся направленными назад боковыми шипами. Краевая кайма довольно широкая, плоская, или слегка вогнутая.

Распространение. Норвегия, Швеция, Горный Алтай. Верхний кембрий.

Местонахождение. Горный Алтай, междуречье Каракопша — Уймень, ключ Кульбич. Верхняя половина кульбичской свиты; ариничевский горизонт с *Agnostus obesus* (Belt).

## СЕМЕЙСТВО GRANULARIIDAE POLETAEVA

### Род *Granularia* Poletaeva, 1951

Типовой вид: *Granularia obrutchevi* Poletaeva, 1951.

Диагноз. Крупные трилобиты, с широкоовальным спинным щитом, равновеликими головным и хвостовым щитами, с выгнутым краевым лимбом на них; с туловищем из 10 и более сегментов; с обратно грушевидной, спереди притупленной и сильно перетянутой в задней части глабелью, с тремя парами глубоко врезанных, имеющих вид поперечных ямок, борозд и иногда еще четвертой, очень слабой передней парой; довольно большими, лежащими в задней половине длины головного щита глазами; хвостовым щитом, состоящим из большого числа сегментов (до 15) и своеобразной скульптурой из нескольких систем различной крупности выпуклых, округлых бугорков (по Е. В. Лермонтовой, 1951).

Распространение. Восточная Сибирь, Саяно-Алтайская область. Нижний кембрий и низы среднего кембрия.

### *Granularia obrutchevi* Poletaeva, 1951

Табл. Ст.-XXV, фиг. 11 а, б

Диагноз. Глабель умеренно выпуклая с широкой квадратной передней лопастью. Три пары четких боковых бороздок сливаются посредине. Задняя пара широкая, направлена немного назад. Две передние в виде продолговатых, немного вытянутых вперед ямок, соединяющихся посредине, причем передняя начинается не от края глабели. Иногда намечается еще четвертая пара в виде коротких насечек по бокам, начинающихся впереди глазных валиков.

Распространение. Восточная Сибирь, Саяно-Алтайская область. Нижний кембрий и низы среднего кембрия.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Западный Саян, ключ Санаштыкгол, ключ Бабак, бабаковские известняки. Восточный Саян, р. Уяр, кизирская свита. Горный Алтай, р. Катунь. Многочисленные находки в Восточной Сибири.

## НАДСЕМЕЙСТВО PTYCHOPARIOIDEA MATTHEW

### СЕМЕЙСТВО PTYCHOPARIOIDAE MATTHEW

#### Род *Pachyaspis* Resser, 1939

Типовой вид: *Pachyaspis typicalis* Resser, 1939.

Диагноз. Глабель слабо суживается к округленному переднему концу. Спинные борозды отчетливые, но неглубокие. При боковом освещении глабель кажется почти гладкой, исключая слабую килеватость; при резком продольном освещении на глабели видны четыре пары борозд. Задняя пара изогнута, очень широкая и кажется ветвистой. Последующие пары прямые. Затылочное кольцо равномерной ширины с маленьким бугорком. Ширина неподвижных щек в среднем равна почти половине ширины глабели, они выпуклы почти в такой же степени, как и глабель. Впереди глаз неподвижные щеки широкие, благодаря слабому расхождению лицевых швов. Глаза небольшие, срединные. Четкие глазные валики прямо идут от глаз, близко к переднему концу глабели. Фронтальный лимб слабо выпуклый, несколько наклонен книзу от спинной борозды. Ясная, но мелкая краевая борозда отделяет почти плоскую, слабо изгибающуюся валикообразную краевую кайму.

Распространение. Северная Америка (Айдахо), Горный Алтай. Низы среднего кембрия.

*Pachyaspis (?) validus* E. Romanienko sp. nov.

Табл. Ст-XXV, фиг. 12

Голотип: № 1045 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, р. Катунь. Низы среднего кембрия, каимская свита, суярыкский комплекс.

Диагноз. Резкие спинные и боковые борозды глабели. Глабель спереди чуть притуплена.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Callidaspis* Pокровская gen. nov.

Типовой вид: *Callidaspis recta* Pокровская sp. nov.

Диагноз. Кранидий прямоугольный, со слабо выгнутым вперед передним краем и коленчато-изогнутым задним. Все бороздки, рассекающие его, резкие, широкие и глубокие. Глабель слегка возвышается над выпуклыми неподвижными щеками. Она широкая, коническая, длинная, близко подходит к краевой борозде, отделяясь от нее узким фронтальным лимбом. Боковых борозд четыре пары. Две задние отклонены назад, а две передние горизонтальны или отогнуты вверх. Затылочное кольцо расширено в центре, с маленьким бугорком. Неподвижные щеки равны  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  ширины глабели у основания. Глазные валики длинные, приподнятые, шнуровидные, косые. Глазные крышки маленькие, расположены в задней части кранидия. Фронтальный лимб спереди глазных валиков вздут и почти равен наибольшей ширине краевой каймы. Впереди глабели он плоский и значительно уже каймы. Краевая борозда прямая или очень слабо выгнута вперед. Краевая кайма плоская, широкая, прямая или слабо выгнутая вперед. Лицевые швы расходящиеся. Свободная щека с массивным шипом. На лимбе наблюдается струйчатость. Туловище из 15 сегментов. Плевры немного шире оси. Сегменты оси в центре утолщены или снабжены маленьким бугорком. Хвостовой щит маленький, растянут в поперечном направлении. Рахис с двумя сегментами. Плевры и узкая, плоская кайма приспущены относительно рахиса. Поверхность панциря шагреневая.

З а м е ч а н и я. Род близок к *Ptychoparia* Sogda из среднего кембрия Чехии, но отличается широкой плоской краевой каймой, расширенной в центре, почти прямым направлением краевой борозды, меньшим количеством туловищных сегментов и наличием на рахисе хвостового щита двух колец вместо семи у *Ptychoparia* Sogda и т. д.

Распространение. Тува. Нижний кембрий.

*Callidaspis recta* Pокровская sp. nov.

Табл. Ст-XXV, фиг. 13

Голотип: № 3536/131, хранится в ГИН. Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шивеликская свита.

Диагноз вида соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

#### СЕМЕЙСТВО ANTAGMIDAE HUPE

Род *Onchocephalus* Resser, 1937

Типовой вид: *Ptychoparia thia* Walcott, 1917.

Диагноз. Глабель коническая с прямым передним краем, рассе-

чена тремя-четырьмя парами хорошо различимых борозд. Затылочное кольцо резко отчленено. Неподвижные щеки умеренно выпуклые, довольно широкие. Глазные крышки небольшие. Глазные валики имеются. Фронтальный лимб, если он присутствует, узкий. Краевая кайма более или менее широкая, выпуклая, в середине имеется утолщение, направленное тупым мысом к глабели. Передние ветви лицевых швов идут вначале вперед, а затем плавно сходятся. Задние ветви расходящиеся, умеренной длины (по Ch. Resser, 1937 и F. Rasetti, 1955).

Распространение. Северная Америка, Кузнецкий Алатау. Нижний и средний кембрий.

*Onchocephalus supremus* Repina sp. nov.

Табл. Ст-XXV, фиг. 14

Голотип: № 3356/602 в коллекции ГИН. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, солонцовский горизонт.

Диагноз. Глабель выпуклая с тремя резкими длинными бороздками. Неподвижные щеки умеренной ширины. Краевая кайма выпуклая. Фронтальный лимб узкий.

Замечания. Наиболее близок к *O. sulcatus* Rasetti, отличается более узкими неподвижными щеками и меньшими глазными крышками.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Onchocephalina* Repina gen. nov.

Типовой вид: *Onchocephalina arguta* Repina sp. nov.

Диагноз. Трилобиты средних размеров с умеренно выпуклым кранидием. Глабель довольно большая, широкая у основания, постепенно сужается к округлому переднему концу. Борозды глабели, в количестве трех пар, выражены с разной степенью интенсивности. Неподвижные щеки узкие, умеренно выпуклые. Глазные крышки небольшие; глазные валики имеются. Краевая кайма выпуклая, оттянута в середине в тупой мыс, направленный к глабели. Передние ветви лицевых швов плавно сходящиеся, задние расходятся в стороны. Хвостовой щит вытянут в ширину с выпуклым рахисом, состоящим из 2-х сегментов (с конечным), расчлененными плеврами и плоской каймой, сужающейся к середине.

Замечания. Род близок по строению кранидия к родам *Antagmus* Resser и *Onchocephalus* Resser. От первого отличается положением передних ветвей лицевых швов. У *Onchocephalina* gen. nov. они сходятся сразу от глазных крышек, а у *Antagmus* Resser от глазных крышек передние ветви лицевых швов вначале расходятся. От *Onchocephalus* Resser новый род отличается узкими неподвижными щеками. И от обоих родов более широкой глабелью с округлым передним концом.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Горная Шория, Горный Алтай — р. Катунь. Нижний кембрий.

*Onchocephalina arguta* Repina sp. nov.

Табл. Ст-XXV, фиг. 15 а, б

Голотип: № 3356/830 в коллекции ГИН. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, усинская свита, солонцовский горизонт.

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Lermontoviella* Рокровская, 1959

Типовой вид: *Lermontoviella shanganica* Рокровская, 1959.

Диагноз. Мелкие трилобиты с прямоугольным кранидием, сильно выгнутым вперед передним краем, субцилиндрической глабелю, расчлененной тремя парами бороздок, широкими неподвижными щеками, сравнительно большими глазами, расположенными ближе к заднему краю кранидия, длинными глазными валиками, обычно широкой краевой каймой, узким фронтальным лимбом, несущим вздутие посередине, и с небольшим шипом на затылочном кольце. Передние ветви лицевых швов слабо расходятся до краевой каймы, а затем загибаются внутрь. Задние ветви расходящиеся. Скульптура панциря бугорчатая.

Распространение. Тува, Западный Саян, Восточный Саян. Кембрий, камешковский и санаштыкгольский горизонты.

*Lermontoviella shanganica* Рокровская, 1959

Табл. Ст-XXVI, фиг. 1

Диагноз. Глабель цилиндрическая, килеватая; краевая кайма широкая; вздутие на лимбе резкое; неподвижные щеки почти горизонтальные.

Распространение и местонахождение. Тува, р. Шивелик-хем, р. Б. Шанган, р. Кадый. Нижний кембрий, шанганская свита (горизонт с *Lermontoviella*).

*Lermontoviella sayanica* Рокровская sp. nov.

Табл. Ст-XXVI, фиг. 2

Голотип: № 341 в коллекции ГИН. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. Глабель слегка суживается кпереди, без кия; краевая кайма и неподвижные щеки более узкие, чем у типового вида, и приподняты к глазным крышкам. Лимб со слабым вздутием.

Замечания. Была описана ранее как *Ptychoparia* (?) sp. О. К. Полетаевой (1936) из известняков ключа Санаштыкгол.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Lermontoviella porrecta* Рерина, 1960

Табл. Ст-XXVI, фиг. 3

Диагноз. Кранидий широкий с короткой субквадратной глабелю. Неподвижные щеки плоские, очень широкие. Глазные крышки небольшие, глазные валики выпуклые, длинные. Краевая кайма узкая.

Замечания. От типового вида отличается более узкой короткой глабелю, широким кранидием и узкой краевой каймой.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.

СЕМЕЙСТВО ALOKISTOCARIDAE RESSER

Род *Amecephalina* Poulsen, 1927

Типовой вид: *Amecephalina mirabilis* Poulsen, 1927.

Диагноз. Кранидий удлиненный, субтрапецеидальный, сильно округленный спереди. Глабель высокая, правильно-коническая с равномерно округленным, реже усеченно-округлым передним концом. Бо-



борозды глабели косые, слабые или вовсе отсутствуют. Глабель хорошо ограничена лишь с боков. Затылочная борозда тонкая, затылочное кольцо гладкое, равномерной ширины. Неподвижные щеки равны  $\frac{2}{3}$  ширины глабели, вздуты, но приспущены относительно глабели. Глаза небольшие, почти срединные; глазные валики очень тонкие, косые. Фронтальный лимб вогнутый; передняя треть его продольно приподнята и сливается с каймой, которая отделена от него лишь слабой линией перегиба. Передние ветви лицевых швов вначале слегка расходятся, а затем поворачивают внутрь. Хвостовой щит поперечно вытянут, рахис сегментирован, доходит до заднего края. Плевры сегментированы. Краевой каймы нет.

Распространение. Гренландия, Северная Америка, Чехия, Западная Сибирь. Низы среднего, редко верхи нижнего кембрия.

*Amescephalina anomocarioides* Poletaeva, 1960

Табл. Ст-XXVI, фиг. 4

Диагноз. Сравнительно крупные формы. Глабель гладкая. Глазные крышки приподняты и лишь немного не достигают уровня глабели. На фронтальном лимбе наблюдается продольное вздутие. От передне-боковых углов глабели к передне-боковым углам кранидия идут широкие пологие понижения, секущие лимб.

Замечания. От сходного типового вида и *Amescephalina (Ptychoparioides) nobilis* (Ruzicka, 1951) отличается отсутствием борозд на глабели и слабым продольным вздутием на лимбе.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. Бийка. Верхи нижнего кембрия.

Род *Beldirella* Pokrovskaya gen. nov.

Типовой вид: *Beldirella pulchra* Pokrovskaya sp. nov.

Диагноз. Кранидий слабо выпуклый, с почти прямым передним краем и коленчато-изогнутым задним. Глабель коническая до субцилиндрической, упирается в краевую кайму. Боковых борозд четыре пары. Из них задняя пара длинная, обычно доходит до затылочной борозды. Остальные короткие. Две передних пары борозд сближены друг с другом, горизонтальны или слегка отклонены вверх. Спинные бороздки глубокие, широкие. Неподвижные щеки широкие, со слегка оттянутыми узкими задне-боковыми лимбами. Глазные крышки маленькие, расположены в задней части кранидия. Глазные валики шнуровидные, длинные, приподнятые. Краевая кайма широкая, плоская, слабо прогнутая вблизи переднего края. Лицевые швы сравнительно длинные. Передние ветви расходятся до краевой каймы, а затем загибаются внутрь. Задние ветви короче передних, расходящиеся. Туловище с узкой осью и широкими горизонтальными плеврами. Состоит из 22—23 сегментов. Хвостовой щит очень маленький, растянутый в поперечном направлении, с очень узкой краевой каймой. Рахис из трех сегментов, не доходит до заднего края. Скульптура в виде точечных бугорков. На краевой кайме, кроме того, имеются рассеянные крупные бугорки, а на передних участках неподвижных щек и струйчатость.

Замечания. Имеет сходство с *Kochiella* Poulsen из нижнего кембрия Гренландии. Отличается отсутствием фронтального лимба, широкой краевой каймой, более глубокими и широкими спинными бороздками, доходящей до затылочной борозды задней парой боковых борозд

глабели, более короткими передними ветвями лицевых швов, иным их направлением и т. д.

Распространение. Тува, Горный Алтай. Нижний и средний кембрий.

*Beldirella pulchra* Рокровская sp. nov.

Табл. Ст-XXVI, фиг. 5

Голотип: № 3536/132 в коллекции ГИН. Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шивеликская свита.

Диагноз. Глабель коническая; задняя пара боковых борозд доходит до затылочной борозды. Глазные валики отчетливые, приподнятые над поверхностью неподвижных щек. Последние покрыты точечными и крупными редкими бугорками, которые на передних участках сливаются в струйки.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Beldirella granosa* Е. Романенко sp. nov.

Табл. Ст-XXVI, фиг. 6

Голотип: № 956 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, р. Катунь, близ д. Усть-Семы. Низы среднего кембрия, каимская свита, суярыкский комплекс.

Диагноз. Глабель субцилиндрическая, слегка вогнутая с боков. Передний край ее округло-притупленный. Задняя пара борозд не доходит до затылочной борозды. Глазные валики слабо выражены. Глабель и неподвижные щеки покрыты мелкими и крупными, тесно сближенными бугорками.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО LIOSTRACIDAE ANGELIN

Род *Laminurus* Рерипа gen. nov.

Типовой вид: *Laminurus inornatus* Рерипа sp. nov.

Диагноз. Трилобиты с субквадратным плоским кранидием, слабо выпуклой, нерасчлененной глабелью, немного сужающейся к переднему закругленному концу. Спинные борозды мелкие. Неподвижные щеки неширокие с длинными задне-боковыми лопастями. Глазные крышки узкие, средней величины. Краевая кайма плоская, в виде загнутого вверх переднего края, отделена от широкого фронтального лимба нечеткой бороздкой. Передние и задние ветви лицевых швов расходящиеся.

Замечания. Наиболее близок к описываемому род *Gronwallia* Кобауаши, который отличается сравнительно длинными и сильнее расходящимися передними ветвями лицевых швов, и более широким фронтальным лимбом. Кроме того, глабель у *Gronwallia* Коб. резче сужается вперед, ограничена глубокими спинными бороздами и часто ясно сегментирована.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Горный Алтай. Нижний кембрий.

*Laminurus inornatus* Рерипа sp. nov.

Табл. Ст-XXVI, фиг. 7

Голотип: № 3356/700 в коллекции ГИН. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, солонцовский горизонт.

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО OLENIDAE BURMEISTER  
ПОДСЕМЕЙСТВО OLENINAE BURMEISTER

Род *Olenus* Dalman, 1827

Типовой вид: *Entomostracites gibbosus* Wahlenberg, 1821.

Диагноз. Кранидий субтрапецеидальных очертаний, в целом уплощенный, с умеренно выпуклой субцилиндрической глабелю, передний конец которой усечен или тупо закруглен. Три пары отчетливых боковых борозд глабелы, из которых борозды задней пары сильно отклонены назад и у некоторых видов сливаются. Неподвижные щеки умеренно широкие, составляющие  $\frac{1}{2}$  и более ширины глабелы. Глазные валики прямые, длинные. Глазные крышки умеренной длины, заметно изогнутые. Фронтальный лямб широкий, плоский, несущий характерную нитчатую скульптуру. Краевая кайма узкая, прямая. Передние ветви лицевых швов субпараллельны или несколько сходятся впереди. Задние ветви диагонально направлены к заднему краю; по длине у некоторых видов они почти равны передним ветвям. Свободные щеки широкие, с довольно длинными задне-боковыми шипами, нередко несущие характерную скульптуру в виде расходящихся радиально от глаз нитевидных струек. Туловище широкое, из 13—16 бороздчатых сегментов, плевральные части которых или почти равны, или приблизительно в  $1\frac{1}{2}$  раза шире оси и оканчиваются отогнутыми назад шипами. Хвостовой щит маленький, с краевой каймой, цельной или снабженной маленькими шипиками.

Распространение. Англия, Норвегия, Швеция, Северная и Южная Америка, Австралия, Тянь-Шань, Горный Алтай. Верхний кембрий (низ).

*Olenus altaicus* Ivshin sp. nov.

Рис. 55

Голотип: № Оа-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, бассейн рр. Кузя—Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская свита, кульбичский горизонт.

Диагноз. Кранидий большой, с прямым передним и почти прямым задним краями, со сравнительно узкими треугольными задне-боковыми лопастями. Глабель с закругленным передним концом занимает около  $\frac{1}{3}$  ширины кранидия. Неподвижные щеки широкие, в целом плоские, но имеющие выпуклые участки близ глаз; ширина щек против глазных крышек приблизительно равна ширине глабелы.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

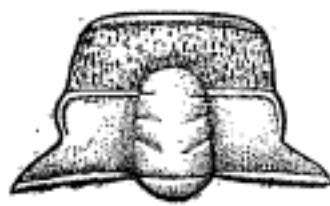


Рис. 55. *Olenus altaicus* Ivshin sp. nov. Кранидий,  $\times 2,5$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская свита, кульбичский горизонт.

*Olenus sibiricus* Ivshin sp. nov.

Рис. 56

Голотип: № Ос-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская свита, кульбичский горизонт.

Диагноз. Кранидий маленький, умеренно выпуклый, с широкими задне-боковыми лопастями, с относительно короткими пе-

редними и длинными задними ветвями лицевых швов. Глабель слабо суживается к усеченному переднему концу. Неподвижные щеки плоские близ спинных борозд, но заметно выпуклые близ глазных крышек. По ширине неподвижные щеки уступают ширине глабели. Передняя предглабельная часть кранидия составляет приблизительно  $\frac{1}{4}$  всей его длины.



Рис. 56. *Olenus sibiricus* Ivshin sp. nov. Кранидий,  $\times 2,5$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская зона, кульбичский горизонт.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Olenus* aff. *truncatus* (Grünnich, 1781)

Табл. См-XXVI, фиг. 8

Диагноз. Кранидий небольшой. Длина глабели приблизительно равна ее ширине посредине. Неподвижные щеки составляют приблизительно половину ширины глабели. Фронтальный лимб довольно широкий, несколько выпуклый близ глабели и заметно наклоненный к валиковидной краевой кайме. Передние ветви лицевых швов слегка сходящиеся, короче задних. Длина туловища примерно в  $1\frac{2}{3}$  раза превосходит длину головного щита. Ось туловища выпуклая, весьма постепенно суживающаяся к заднему концу. Осевое кольцо каждого сегмента немного уступает длине плевр. Каждая плевра несет довольно глубокую, почти прямую продольную бороздку, делящую поверхность плевры на узкую приподнятую переднюю часть и более широкую заднюю часть. Плевры заканчиваются острыми шипиками, отогнутыми назад.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

ПОДСЕМЕЙСТВО PAPYRIASPINAE WHITEHOUSE

Род *Prohedinia* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950

Типовой вид: *Prohedinia attenuata* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950.

Диагноз. Спинной щит плоский, удлинено-яйцевидного очертания, резко суживающийся к заднему концу. Головной щит полукруглый; глабель имеет наибольшую ширину у основания и расчленена четырьмя парами косо направленных боковых борозд. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки умеренной величины, выпуклые, расположенные против середины глабели. Глазные валики резко выраженные, параллельные краевой борозде. Фронтальный лимб слабо выпуклый, ограниченный спереди резкой краевой бороздой и узкой приподнятой валикообразной краевой каймой. Лицевые швы спереди дугообразно изогнутые, сзади расходящиеся. Свободные щеки большие, с заостренными щечными шипами. Поверхность свободных щек и фронтального лимба покрыта извилистыми радиальными штрихами. Туловище состоит из 19 сегментов; осевая часть его составляет около  $\frac{1}{4}$  всей ширины. Сегменты туловища узкие, прямые, рассеченные прямыми плевральными бороздами, кончающимися узкими когтеобразными шипами. Хвостовой щит маленький, поперечно вытянутый с синусообразной выемкой сзади; край ровный. Рахис состоит из 3—4 колец и стольких же плевральных ребер.

Распространение. Сибирь, Южный Китай. Верхняя половина среднего кембрия.

*Prohedinia attenuata* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950

Табл. Ст-XXVI, фиг. 9

Диагноз. Глабель удлиненная, суженная спереди. Спинные борозды тонкие, волнистые. Затылочная борозда с боков более глубокая и узкая, чем в середине, немного изогнутая кпереди. Затылочное кольцо с маленьким срединным бугорком. Глазные крышки широкие, полулунные, по длине равные половине длины глабели. Глазные валики узкие. Фронтальный лимб широкий, слегка наклоненный к узкой краевой борозде. Глабель имеет шагреневую поверхность. Затылочное кольцо с мелкими гранулами.

Распространение. Китай, Сибирь, Верхи среднего кембрия.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Б. Иша и верховье р. Ынырги. Еландинская свита.

### Род *Prohedinella* Sivov, 1955

Типовой вид: *Prohedinella erbiensis* Sivov, 1955.

Диагноз. Кранидий выпуклый, почти квадратный, со слабо выгнутым вперед передним краем. Цилиндрическая, широкая и сильно выпуклая глабель имеет две явственно выраженные пары боковых бороздок, из которых задняя пара более длинная и косо направлена назад. Концы бороздок, дугообразно преломляясь у заднего края глабели, отрезают от нее грушевидной формы дольки. Передняя пара бороздок короткая, отогнута назад. Спинные бороздки узкие. Затылочное кольцо узкое, расширяющееся посередине. Неподвижные щеки умеренной ширины, постепенно сужающиеся к переднему краю. Глазные крышки маленькие, бобовидные. Фронтальный лимб относительно широкий. Краевая кайма узкая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов длиннее задних, сходящиеся; задние ветви лицевых швов короткие.

Распространение. Западная Сибирь. Средний кембрий.

### *Prohedinella erbiensis* Sivov, 1955

Табл. Ст-XXVI, фиг. 10

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение. Кузнецкий Алатау. Средний кембрий (низы).

Местонахождение. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья, белые и черные известняки.

## НАДСЕМЕЙСТВО SOLENOPLEUROIDEA ANGELIN

### СЕМЕЙСТВО SOLENOPLEURIDAE ANGELIN

#### ПОДСЕМЕЙСТВО SOLENOPLEURINAE ANGELIN

### Род *Solenopleura* Angelin, 1854

Типовой вид: *Solenopleura holometopa* Angelin, 1854.

Диагноз. Спинной щит удлиненно-яйцевидного очертания. Кранидий приблизительно трапецидальной формы с выпуклым передним краем. Глабель очень выпуклая, впереди округленная, расширяющаяся кзади. Спинные борозды глубокие, резко вдавленные. Боковые борозды глабели в количестве 2—3 пар, обычно слабо выражены. Неподвиж-



ные щеки выпуклые, по ширине равны средней ширине глабели или меньше. Глазные крышки маленькие, полулунные. Глазные валики более или менее отчетливые. Лимб выпуклый, узкий, краевая кайма валикообразная. Передние ветви лицевых швов слабо изогнутые, впереди сходящиеся; задние ветви расходящиеся. Свободные щеки закругленные, иногда с маленькими шипами. Туловище из 12—14 сегментов с коленчато-изогнутыми, тупо закругленными плеврами. Хвостовой щит маленький, вытянутый в ширину, почти чечевицеобразный. Рахис выпуклый, состоит из 3—4 колец. Плевральные ребра в количестве 2—3 пар. Поверхность панциря зернистая (по Н. Е. Чернышевой, 1953).

**Распространение.** Северная Америка, Западная Европа, Восточная Сибирь, Западный Саян, Казахстан. Средний кембрий.

#### *Solenopleura recta* N. Tchernysheva, 1953

Табл. Ст-XXVI, фиг. 11

**Диагноз.** Глабель сильно выпуклая, слабо расчлененная. Неподвижные щеки неширокие, слабо выпуклые. Поверхность панциря покрыта мелкими бугорками, среди которых редко сидят более крупные.

**Распространение.** Восточная Сибирь, Западный Саян. Средний кембрий.

**Местонахождение.** Западный Саян, ключ Бабак. Низы среднего кембрия, бабаковские известняки.

#### Род *Solenopleurella* Poulsen, 1927

Типовой вид: *Solenopleurella ulrichi* Poulsen, 1927.

**Диагноз.** Кранидий сильно расчленен глубокими, широкими спинными бороздами, с очень выпуклой, рассеченной тремя парами поперечных борозд глабелью, небольшими глазными крышками, расположенными субпараллельно, и передним положением глазных валиков.

**Распространение.** Гренландия, Северная Америка, Восточная Сибирь, Восточный Саян. Нижний кембрий, реже средний кембрий.

#### *Solenopleurella kolbinica* Repina, 1960

Табл. Ст-XXVI, фиг. 12

**Диагноз.** Глабель слабо суживается к переднему закругленному концу. Краевая кайма слабо выгнута вперед, выпуклая, немного суживается к краям. Краевая борозда очень широкая, сливается впереди глабели с широкими и глубокими спинными бороздами. Иногда расстояние от глабели до каймы настолько значительно, что создается впечатление наличия узкого фронтального лимба.

**Замечания.** Ближе всего по строению кранидия данный вид стоит к сибирскому виду *S. bella* Legt., но у описываемого вида глабель менее выпукла, а борозды на кранидии, особенно краевая, значительно шире.

**Распространение и местонахождение.** Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, колбинская свита, нововасильевская подсвита.

#### Род *Binodaspis* Lermontova, 1951

Типовой вид: *Binodaspis spinosa* Lermontova, 1951.

**Диагноз.** Мелкие трилобиты. Глабель усеченно-коническая и коническая, с 3—4 парами коротких боковых борозд, иногда еле замет-

ных. Затылочное кольцо иногда с бугорком или шипом. Заднее кольцо с коленчатым перегибом. Глазные крышки маленькие, срединные или приближенные к заднему краю кранидия. Глазные валики с парой бугорков. Кайма валикообразная или лентовидная. Лицевые швы расходящиеся. Панцирь покрыт мелкими бугорками, нередко складывающимися в струйки на лимбе.

**Распространение.** Восточная Сибирь, Восточный Саян. Нижний кембрий, от синского до еланского горизонтов. Западный Саян, Тува. Санаштыкгольский горизонт.

*Binodaspis spinosa* L e r m o n t o v a, 1951

Табл. Ст-XXVI, фиг. 13

**Диагноз.** Глабель сравнительно большая; краевая кайма широкая, выпуклая, снижается к краям, плавно выгнута вперед.

**Распространение.** Восточный Саян, Восточная Сибирь. Нижний кембрий, олекминский горизонт.

**Местонахождение.** Восточный Саян, р. Колба. Колбинская свита, нововасильевская подсвита.

*Binodaspis prima* P o k r o v s k a y a sp. nov.

Табл. Ст-XXVII, фиг. 1

**Голотип:** № 3536/625, хранится в ГИН. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

**Диагноз.** Глабель спереди округлена. Боковые борозды слабо выражены. Затылочное кольцо без шипа. Глазные крышки расположены посередине длины кранидия. Фронтальный лимб выпуклый, круто приспущенный к переднему краю кранидия. Краевая кайма плоская, лентовидная, выгнутая посередине вперед.

**Замечания.** Близок к *Binodaspis spinosa* L e r m. из олекминского горизонта ленского яруса нижнего кембрия Якутии. Отличается более узким фронтальным лимбом, непрерывностью краевой борозды, плоской лентовидной краевой каймой и отсутствием шипа на затылочном кольце.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

Род *Raashella* L o c h m a n, 1938

**Типовой вид:** *Raashella ornata* L o c h m a n, 1938.

**Диагноз.** Кранидий небольшой, умеренно выпуклый, трапецидального очертания, с полого дугообразным, почти прямым передним краем и короткими, тупыми задне-боковыми лопастями. Длина кранидия равна, или заметно уступает ширине его посередине. Глабель большая, выпуклая, постепенно суживающаяся к тупо закругленному переднему концу. Две, иногда три, пары боковых борозд глабели, из которых борозды передней пары едва намечены, а борозды задней пары резкие, длинные, значительно отклоненные назад. Неподвижные щеки сравнительно узкие, составляющие около  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  ширины глабели. Глаза небольшие, срединно расположенные, соединенные с глабелью слегка скошенными глазными валиками. Передняя часть кранидия неширокая, состоящая из почти равных по ширине предглабельного поля и краевой каймы. Передние ветви лицевых швов сходящиеся, а задние расходящиеся и образуют почти прямые линии, ограничивающие с боков кранидий. Поверхность панциря покрыта мелкими бугорками или гладкая.

**Распространение.** Северная Америка, Салаир, Казахстан Верхний кембрий (средняя треть).

*Raashella ordinata* Ivshin sp. nov.

Рис. 57

Голотип: № Ro-1 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности с. Ариничева. Верхний кембрий, ариничевская свита, христиновский горизонт.



Рис. 57. *Raashella ordinata* Ivshin sp. nov. Кранидий,  $\times 2,3$ . Салаир, с. Ариничево. Верхний кембрий, ариничевская свита, христиновский горизонт.

Диагноз. Кранидий трапецеидальной формы. Ширина кранидия посередине на  $\frac{1}{3}$  превосходит его длину. Глабель с тремя парами боковых борозд. Глазные крышки маленькие, косо ориентированные. Боковые участки фронтального лимба шире предглабельного поля.

З а м е ч а н и я. От *R. ornata* Lochnan отличается большей растянутостью кранидия в ширину и наличием не двух, а трех пар боковых борозд глабели.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО ACROCEPHALITIDAE HUPÉ

Род *Acrocephalites* Wallerius, 1895

Типовой вид: *Calymene stenometopa* Angelin, 1851.

Диагноз. Кранидий с резким рельефом. Характерна большая высота глабели, щек и затылочного кольца. Небольшие срединные глазные крышки высоко подняты, иногда стебельчатые. Длина глабели равна  $\frac{2}{3}$  длины головы. Глабель широкая, килеобразная, суживается кпереди, пригнута на переднем конце; имеет две-три пары косых борозд на боках. Затылочное кольцо снабжено шипом. Фронтальный лимб с бугровидным возвышением посередине, не распространяющимся на краевую кайму и обычно соединенным с ней узкой перемычкой. Краевая кайма валикообразная, сильно утолщена посередине и оттянута в длинное острие или шип. Поверхность гранулирована.

Распространение. Северная Америка, Западная Европа, Сибирь. Верхняя половина среднего и низы верхнего кембрия.

*Acrocephalites regularis* Lermontova, 1940

Табл. Ст-XXVII, фиг. 2

Диагноз. Глабель с тремя парами борозд, несколько округлена на боках. Передний конец ее округло-треугольный. Затылочный и передний краевой шипы длинные, тонкие и прямые. Глаза ближе к заднему краю, более сидячие. Фронтальный лимб узкий, выпуклый, с небольшим вздутием посередине. Передние ветви лицевых швов почти параллельны друг другу.

Распространение и местонахождение. Салаир, район горы Орлиной. Верхи среднего кембрия, орлиногорская свита.

*Acrocephalites weberi* Lermontova, 1940

Табл. Ст-XXVII, фиг. 3

Диагноз. Глабель усеченно-коническая с двумя-тремя парами слабых борозд. Глаза стебельчатые, якоревидные. Затылочное кольцо и передняя кайма оттянуты в небольшие, почти равные по величине шипы. Глазные валики горизонтально направленные. На поверхности кранидия мелкая и редкая грануляция.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

*Acrocephalites elandensis* Jegorova, 1955

Табл. См-XXVII, фиг. 4

Диагноз. Кранидий очень выпуклый. Борозд на глабели только две, выражены слабо. Затылочная борозда глубокая. Фронтальный лимб широкий, почти без вздутия посередине; краевая борозда прерывается посередине на значительное расстояние. Краевая кайма (валик) чуть расширяется в середине и продолжается в длинный прямой шип. Поверхность покрыта редкими, но высокими бугорками, особенно обильными в передней части кранидия.

Распространение и местонахождение. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

Род *Acrocephalina* Troedsson, 1937

Типовой вид: *Acrocephalina armata* Troedsson, 1937.

Диагноз. Глабель выпуклая, не менее чем с двумя парами глубоких борозд на боках. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки слабо выпуклые; ширина их равна половине или более половины ширины глабели. Глаза маленькие, срединные; глазные валики четкие, слегка поднимаются кпереди. Предглабельное поле простирается в длинный шип. Краевая кайма и борозда не выделяются. Лицевые швы слегка сходящиеся. Поверхность гранулирована.

Распространение. Восточный Тянь-Шань, Западная Сибирь. Верхи верхнего кембрия.

*Acrocephalina armata* Troedsson, 1937

Табл. См-XXVII, фиг. 5

Диагноз. Глабель с тремя парами борозд на боках, из них передняя пара очень слабо заметна. Затылочное кольцо расширено в середине, снабжено бугорком или шипом, затылочная борозда в середине отогнута вперед и более мелкая, чем с боков.

Распространение и местонахождение. Восточный Тянь-Шань; Кузнецкий Алатау, р. Улуманда. Верхи верхнего кембрия — низы тремадока.

СЕМЕЙСТВО **DINESIDAE** LERMONTOVA

Род *Erbia* Lermontova, 1940

Типовой вид: *Cyphaspis sibirica* Schmidt, 1886.

Диагноз. Головной щит полукруглый, рассеченный глубокими и широкими продольными бороздами. Глабель цилиндрическая, сильно выпуклая, с округленным или притупленным передним концом. Из трех пар борозд развита лишь задняя, чрезвычайно глубокая, наклонная, доходящая до затылочной борозды и отрезающая пару маленьких треугольных, выпуклых долек у основания глабели. Затылочное кольцо в виде мощного торчащего вверх шипа с широким основанием. Впереди глабели — пониженная, обратно трапецеидальная площадка, ограниченная с боков расходящимися ответвлениями спинных борозд. Глаза маленькие, торчащие. Глазные валики имеются. Неподвижные свободные щеки очень выпуклые. Краевая кайма шнуровидная, вздутая. Щечные углы закруг-

лены, часто с маленьким шипиком. Туловище с выпуклой осью, прямыми бороздчатыми плеврами, образующими резкий коленчатый перегиб, оканчивающимся небольшими коготками. Число туловищных сегментов 11—13. Хвост очень маленький, поперечно-овальный, с коротким рахиссом (1—2 сегмента) и слабо расчлененными боками. Поверхность покрыта бугорками (по Е. В. Лермонтовой, 1940).

Распространение. Казахстан, Сибирь. Нижний и низы среднего кембрия.

*Erbia sibirica* (Schmidt, 1886)

Табл. Ст-XXVII, фиг. 6

Диагноз. Глабель спереди притуплена, очень выпуклая. Глабель несколько ближе к заднему краю кранидия, чем к переднему. Предглабельная площадка пониженная, плоская, широкая. Краевая кайма сравнительно узкая.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Восточный и Западные Саяны. Нижний и средний кембрий.

Местонахождения. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья Кембрий. Коричневые, белые и черные известняки. Окрестности г. Красноярска. Торгашинские известняки.

*Erbia granulosa* Lermontova, 1940

Табл. Ст-XXVII, фиг. 7

Диагноз. Глабель сильно выпуклая, яйцевидной формы с округлым передним краем. Предглабельная площадка узкая. Глазные крышки расположены ближе к переднему краю. Глазные валики слабые.

Распространение. Китай, Сибирь. Верхи нижнего — низы среднего кембрия.

Местонахождение. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья — коричневые, белые и черные известняки; район горы Долгий Мыс.

*Erbia mirabilis* Tomashpolskaya sp. nov.

Табл. Ст-XXVII, фиг. 8

Голотип: № 6 b в коллекции ТПИ. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, коричневые известняки.

Диагноз. Глабель удлиненная, притупленная спереди. Треугольные дольки впереди глабели выражены слабо и не соединяются между собой. Краевая кайма почти не отчленена.

Замечания. От *E. granulosa* Lerm. отличается удлиненной притупленной спереди глабелью, более широкими спинными бороздками и иным строением переднего края.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Erbia inflata* E. Romanenko sp. nov.

Табл. Ст-XXVII, фиг. 9 а, б

Голотип: № 928 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, р. Каменка, близ д. Усть-Семы. Низы среднего кембрия. Каимская свита, суярский комплекс.



**Д и а г н о з.** Глабель в средней части более широкая, почти боченкообразная. Спинные борозды узкие. На месте их слияния с краевой бороздой не образуется расширения этих борозд. Характерные для *Erbia* наружные ответвления от передних концов спинных борозд проявляются слабо, а потому треугольные дольки у боков глабели нечетко отграничены с задних сторон. Неподвижные щеки слабо вздуты.

**З а м е ч а н и я.** Сильная вздутость глабели, наличие базальных лопастей на ней, наличие треугольных долек у ее передне-боковых углов, глубокие спинные и краевая борозды, узкая валикообразная краевая кайма, довольно прямой передний край и грануляция дают твердое основание относить данный вид к роду *Erbia*. Но он несет много нехарактерных для этого рода отличительных признаков.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

### Род *Proerbia* L e r m o n t o v a, 1940

Типовой вид: *Proerbia prisca* L e r m o n t o v a, 1940.

**Д и а г н о з.** Глабель цилиндрическая, с 3—4 парами бороздок, из которых задняя, сильно наклонная, отсекает пару треугольных долек у основания глабели. Затылочное кольцо с мощным шипом. Неподвижные щеки сравнительно узкие. Глазные крышки среднего размера, расположены в задней части кранидия. Предглабельное поле широкое, с тремя шаровидными вздутиями. Передние ветви лицевых швов длинные, субпараллельные; задние — расходящиеся. Поверхность панциря покрыта бугорками.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Тува, Кузнецкий Алатау, Восточный Саян, Восточная Сибирь. Нижний кембрий.

### *Proerbia quadratica* P o k r o v s k a y a, 1959

Табл. См-XXVII, фиг. 10

**Д и а г н о з.** Кранидий субквадратных очертаний с узкой, отогнутой назад краевой каймой, с сильно вздутыми тремя овальными шишками на трапецеидальном предглабельном поле. Задне-боковые лопасти длинные.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Тува, реки Шивелик-хем, Баянгол. Нижний кембрий, шанганская и узунсаирская свиты. Горизонт с *Rondocephalus*.

### *Proerbia torgaschinica* R e p i n a, 1960

Табл. См-XXVII, фиг. 11

**Д и а г н о з.** Глабель длинная, слегка суживается вперед, несет три пары борозд. Глазные крышки изогнутые, переходят в четкие, сильно наклонные глазные валики. Краевая кайма очень широкая. На фронтальном лимбе четко намечаются три вздутия, причем среднее из них вытянуто вдоль каймы и не очень сильно выпукло.

**З а м е ч а н и я.** От близкого по строению кранидия вида *P. prisca* L e r m o n t o v a отличается более вытянутой глабелью, узкими щеками и более короткими, сильнее изогнутыми глазными крышками, а также меньшим срединным вздутием на фронтальном лимбе.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Саяно-Алтайская область. Нижний кембрий.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Восточный Саян, с. Торгашино, торгашинская свита; Батеневский кряж, район горы Мартюхиной; Горная Шория, р. Мрас-су, усинская свита, солонцовский горизонт. Горный Алтай, р. Катунь.

### Род *Erbina* Pокровская, 1959

Типовой вид: *Erbina rara* Pокровская, 1959.

Диагноз. Кранидий расчленен очень широкими бороздами. Глабел ь слегка сужена спереди, доходит до каймы и расчленена тремя парами бороздок, направленных назад. Предглабел ьное поле редуцировано до двух очень маленьких вздутых округлых долек, расположенных у передних углов глабел ь. Затылочное кольцо без шипа. Неподвижные щеки выпуклые, широкие. Глазные валики горизонтальные. Глазные крышки длинные, приближенные к переднему краю кранидия. Передние ветви лицевых швов короткие, сходящиеся; задние ветви более длинные, расходящиеся. Панцирь покрыт бугорками.

Распространение. Тува. Нижний кембрий.

### *Erbina rara* Pокровская, 1959

Табл. См-XXVII, фиг. 12

Диагноз вида соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шанганская свита.

### Род *Paraerbia* Рерина, 1958

Типовой вид: *Paraerbia pusillica* Рерина, 1958.

Диагноз. Мелкие трилобиты с субквадратным кранидием. Глабел ь очень выпуклая, яйцевидная, слегка расширяется к переднему краю с базальными треугольными дольками у основания. Спинные борозды глубокие. Затылочное кольцо массивное, оттянуто назад. Неподвижные щеки треугольных очертаний. Глазные крышки небольшие, бобовидные. Краевая кайма неширокая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов направлены вперед, задние расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта бугорками.

Распространение. Кузнецкий Алатау. Нижний кембрий.

### *Paraerbia pusillica* Рерина, 1958

Табл. См-XXVII, фиг. 13

Диагноз вида соответствует родовому.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Алатау, р. Кия. Нижний кембрий, усинская свита, базаихский горизонт.

### Род *Sayanella* Pокровская, 1959

Типовой вид: *Klotziella poletaevae* Legmontova, 1940

Диагноз. Крупные трилобиты. Трапецеидальная площадка очень слабо ограничена с боков. Глабел ь цилиндрическая, длинная, но не доходит до переднего края кранидия. Бока ее слегка прогнуты, лобный край широко округлен. Боковых борозд три пары; из них хорошо развита только задняя. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки слабо выпуклые, приспущены относительно глабел ь и глазных крышек. Глазные крышки длинные, массивные, широкие, сильно приподнятые и расположенные в задней части кранидия. Глазные валики косые. Передние ветви лицевых швов почти параллельны, длиннее задних. Хвостовой щит поперечно вытянутый с рахисом из четырех сегментов; плевры слитые, краевая кайма узкая.

Замечания. Род *Sayanella* Pокр. близок к роду *Botomella* Сувогова, 1958. Отличается от него наличием обратно трапецеидаль-

ной площадки; прогнутыми боками глабели, задним положением глазных крышек, косыми глазными валиками, субпараллельным направлением передних ветвей лицевых швов, их большей длиной; по сравнению с задними ветвями лицевых швов, крупными размерами кранидия и др. признаками.

Распространение. Тува, Западный Саян, Кузнецкий Алатау, Якутия, Кембрий.

*Sayanella poletaevae* (Lermontova, 1940)

Табл. Ст-XXVII, фиг. 14

Диагноз. Передний край кранидия широко округлен. Краевая кайма узкая, валикообразная. Трапецеидальная площадка над глабелью сравнительно широкая.

Замечания. Раньше ошибочно относилась к роду *Klotziella*, что послужило поводом для установления среднекембрийского возраста известняков ключа Санаштыкгол.

Распространение. Тува, Западный Саян, Кембрий.

Местонахождение. Тува, р. Шивелик-хем; Западный Саян, ключ Санаштыкгол, Санаштыкгольский горизонт.

*Sayanella bona* Pokrovskaya sp. nov.

Табл. Ст-XXVII, фиг. 15

Голотип: № 3536 в коллекции ГИН. Кузнецкий Алатау, гора Айдачиха, Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. Передний край кранидия прямой. Краевая кайма широкая, плоская, лентовидная. Трапецеидальная площадка над глабелью очень узкая.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

НАДСЕМЕЙСТВО TELEPHOIDEA ANGELIN

СЕМЕЙСТВО KOMASPIDAE KOBAYASHI

ПОДСЕМЕЙСТВО KOMASPINAЕ KOBAYASHI

Род *Irvingella* Ulrich et Resser, 1924

Типовой вид: *Irvingella major* Ulrich et Resser, 1924.

Диагноз. Кранидий выпуклый, растянутый в ширину, субтрапецеидального очертания, с прямым передним краем и короткими заднебоковыми лопастями, с большими, длинными, дугообразно изогнутыми глазными крышками, составляющими  $\frac{3}{4}$  длины глабели и охватывающими с наружной стороны неподвижные щеки. Глабель большая, широкая, значительно выпуклая, у некоторых видов вздутая, субцилиндрическая или слабо суживающаяся к широко закругленному переднему концу, как правило, достигающему непосредственно слабо отграниченной краевой каймы. Поперечное сечение глабели дугообразное; продольный профиль обычно круто спадает вниз непосредственно у переднего конца. Две или три пары боковых борозд глабели, из которых задние — резкие, желобковидные, всегда сливающиеся посредине и отрезающие характерное базальное кольцо глабели. Неподвижные щеки слабо выпуклые, несколько спадающие от спинных борозд к глазным крышкам и составляющие у разных видов  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  ширины глабели посредине. Боковые площадки фронтального лимба всегда имеются, вследствие чего передние концы глазных крышек никогда не подходят непосредственно к глабели. Краевая бороздка обычно слабая, иногда не выражена совсем. Передние вет-

ви лицевых швов короткие, сходящиеся и секущие передний край под тупым углом; задние ветви короткие, круто направленные к заднему краю.

З а м е ч а н и я. Род *Irvingella* является очень важной космополитной руководящей группой с исключительно четкими и характерными морфологическими чертами, позволяющими безошибочно опознавать его.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Повсеместно в северном полушарии. Верхний кембрий.

*Irvingella radugini* Ivshin sp. nov.

Рис. 58

Голотип: № Ir—1 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности с. Кокуй. Верхний кембрий, ариничевская свита, кокуйский горизонт.

Д и а г н о з. Кранидий небольшой, умеренно выпуклый. Длина кранидия почти в два раза меньше его ширины. Глабель с двумя парами боковых борозд. Из которых передние слабые и короткие. Неподвижные щеки составляют приблизительно  $\frac{2}{3}$  ширины глабели посредине. Глазные крышки большие, дугообразно изогнуты.

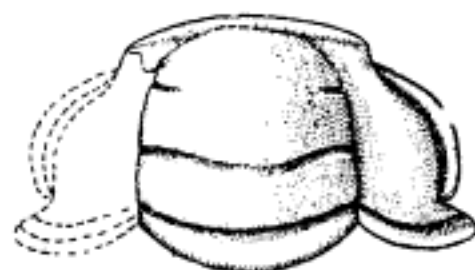


Рис. 58. *Irvingella radugini* Ivshin sp. nov. Кранидий,  $\times 2$ . Салаир, окрестности с. Кокуй, Верхний кембрий, ариничевская свита, кокуйский горизонт.

З а м е ч а н и я. от *I. major* Ulrich & Resser отличается большей растянутостью кранидия в ширину, несколько меньшей выпуклостью кранидия в целом и более ясной отграниченностью краевой каймы.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. См. голотип.

Род *Terechtaspis* Reppina, 1960

Типовой вид: *Terechtaspis coronaria* Reppina, 1960.

Д и а г н о з. Кранидий полукруглой формы с широкой, большой глабелью, сужающейся к закругленному переднему концу, подходящему к краевой кайме. Глабель рассечена тремя парами резких борозд. Затылочное кольцо широкое, лентовидное. Неподвижные щеки умеренной ширины, плоские. Глазные крышки очень широкие и длинные, передние концы их упираются в фронтальную лопасть глабели, задние подходят близко к краю кранидия. Краевая кайма очень узкая. Передние и задние ветви лицевых швов очень короткие.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Тува, Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Terechtaspis coronaria* Reppina, 1960

Табл. Ст-XXVII, фиг. 16

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита, верхнекамешковская подсвита.

СЕМЕЙСТВО EOACIDASPIDAE POLETAEVA

Род *Belovia* Poletaeva, 1956

Типовой вид: *Belovia calva* N. Tchernysheva, 1956.

Д и а г н о з. Трилобиты средней величины. Кранидий субквадрат-

ный, широко округленный спереди. Глабель широкая, слегка суженная на уровне глаз. В задней ее части на боках имеется пара косых коротких ямковидных борозд, не сливающихся со спинными. Иногда на боках глабели намечаются три пары нечетких широких борозд. Спинные борозды в передней части кранидия мелкие. Неподвижные щеки очень узкие, плоские, вздутые в задней части. Глазные крышки маленькие, расположены ближе к задней половине; затылочное кольцо и борозда слабо выражены. Краевая кайма относительно широкая, иногда с узким продольным понижением. Краевая борозда узкая, не сливается со спинными бороздками, и между ними остается очень узенькое пространство, соединяющее неподвижные щеки.

Распространение. Сибирь. Верхи среднего кембрия.

*Belovia salairica* Poletaeва sp. nov.

Табл. Ст-XXVII, фиг. 17

Голотип: № Bs-1 в коллекции ЗСГУ, Салаир, район горы Орлиной. Верхи среднего кембрия, орлиногорская свита.

Диагноз. Глабель плоская. Из боковых борозд развита только задняя пара, очень нечеткая, ямковидная, косоизогнутая назад. Затылочная борозда очень мелкая. Затылочное кольцо почти слито с глабелью. Краевая кайма довольно широкая, плоская, слабо приподнята, снабжена четкой продольной бороздой. Краевая борозда очень мелкая и тонкая.

Замечания. Отличается от *Belovia calva* N. Tchern. меньшим количеством борозд на глабели и наличием продольного понижения на краевой кайме.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

НАДСЕМЕЙСТВО CHEIRUROIDEA ØRIK

СЕМЕЙСТВО CHEIRURIDAE CORDA

ПОДСЕМЕЙСТВО CHEIRURINAE RAYMOND

Род *Eocheirus* Rosova, 1960

Типовой вид: *Eocheirus salairicus* Rosova, 1960.

Диагноз. Головной щит полукруглого очертания с почти прямым задним краем и щечными остроконечиями. Глабель выпуклая, прямоугольная, реже квадратная, с четырьмя парами боковых борозд. Передняя пара мелкая, направлена косо вперед. Две средних четкие, поперечные или слабо наклонены назад. Задняя пара глубокая, длинная, косо наклонена назад, но никогда не достигает затылочной борозды. Спинные борозды четкие. Неподвижные щеки выпуклые. Глазные крышки маленькие, расположены приблизительно против середины длины глабели. У некоторых видов имеются узкие низкие косые глазные валики. Краевая борозда четкая, седлообразно изогнутая. Передние ветви лицевых швов субпараллельные до пересечения краевой борозды, а затем плавно поворачивают внутрь; задние ветви почти параллельны заднему краю кранидия. Поверхность кранидия покрыта многочисленными мелкими бугорками.

Замечания. Род *Eocheirus* отличается от рода *Cheirus* иным положением глазных крышек, угловато-прямоугольным очертанием глабели, наличием четырех пар глабельных борозд и более мелкими размерами.

Распространение. Салаир. Верхний кембрий.



*Eocheirurus salairicus* Rosova, 1960

Табл. См-XXVII, фиг. 18 а, б

**Д и а г н о з.** Глабель субквадратная, с боковыми бороздами, начинающимися непосредственно от спинных борозд. Затылочная борозда прямая. Затылочное кольцо выпуклое, с округленным задним краем и с бугорком. Щечные остроконечия прямые, умеренной длины, резко расходящиеся. Глазные крышки узкие, расположены косо к продольной оси кранидия. Фронтальный лимб против глабели отсутствует, а впереди глазных валиков имеет вид маленьких прямоугольных треугольников. Краевая кайма выпуклая, узкая против глабели и резко расширяющаяся к бокам. Поверхность кранидия покрыта мелкими бугорками, густо расположенными на неподвижных щеках и несколько реже на глабели.

**Распространение и местонахождение.** Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхи толсточи́хинского горизонта.

*Eocheirurus subtilis* Rosova, 1960

Табл. См-XXVII, фиг. 19

**Д и а г н о з.** Глабель прямоугольного очертания со слабо округленным передним краем, выпуклая, наибольшая выпуклость ее смещена вперед. Две передние пары боковых борозд глабели начинаются отступая, а две задние — непосредственно от спинных борозд. Спинные борозды глубокие, прямые. Затылочная борозда неширокая, глубокая изогнутая. Затылочное кольцо выпуклое, несколько оттянуто назад и вверх с затылочным бугорком. Щечные остроконечия тонкие, слабо расходящиеся. Глазные валики отсутствуют. Краевая кайма узкая, плоская, отогнута вверх.

**Распространение и местонахождение.** Вместе с предыдущим видом.

Род *Emsurina* Sivov, 1955

Типовой вид: *Emsurina sibirica* Sivov, 1955.

**Д и а г н о з.** Кранидий от мелких до крупных размеров, вытянутый в ширину, полукруглых очертаний, с округленными щечными углами. Глабель большая, почти прямоугольных очертаний; широко округлена спереди, выпуклая, с тремя парами боковых борозд. Спинные борозды узкие, четкие, прямые. Затылочная борозда глубокая, прямая; кольцо неширокое, ровное, с небольшим срединным бугорком. Неподвижные щеки почти треугольных очертаний, их поверхность составляет общую выпуклость с глабелью. Глазные крышки маленькие, изогнутые, сдвинуты значительно вперед от середины длины кранидия. Фронтальный лимб отсутствует. Краевая борозда у крупных форм четкая, глубокая, а у мелких — очень тонкая и мелкая. Краевая кайма узкая, проволоковидная, слабо или четко отделена от глабели. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо сходящиеся; задние ветви длинные, диагонально расходящиеся, секут наружный край впереди щечных углов. Поверхность панциря гладкая или покрыта мелкими бугорками.

**Распространение.** Салаир. Верхний кембрий.

*Emsurina minuta* Rosova, 1960

Табл. См-XXVIII, фиг. 1

**Д и а г н о з.** Кранидий небольших размеров, выпуклый, с почти прямым задним краем. Боковые борозды глабели в числе четырех пар очень мелкие, слабые, при обычном освещении еле заметные, особенно две пе-

редние пары. Все борозды короткие. Борозды задней пары наиболее четкие, близ спинных борозд поперечные, а у внутреннего конца загибаются назад и, становясь мельче, исчезают, не достигая затылочной борозды. Спинные борозды прямые или очень слабо дугообразно изогнутые. Затылочная борозда узкая, мелкая, посередине резко изогнута. Затылочное кольцо посередине расширено. Затылочный бугорок отсутствует или очень слабо выражен. Неподвижные щеки слабо выпуклые. Передние концы глазных крышек близко подходят к спинным бороздам против второй пары боковых борозд. Краевая борозда очень мелкая и очень узкая. Краевая кайма полого дугообразная. Поверхность панциря равномерно покрыта очень мелкими, частыми бугорками.

Распространение и местонахождение. Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхняя часть толсточи́хинского горизонта.

### *Emsurina fulita* Rosova, 1960

Табл. См-XXVIII, фиг. 2

Диагноз. Кранидий маленький, слабо выпуклый. Глабель почти прямоугольных очертаний, слабо выпуклая, с тремя парами мелких, нерезких, косо направленных назад, длинных боковых борозд. Спинные борозды глубокие, несколько сходящиеся посередине, угловато округляющие передне-боковые углы глабели. Затылочная борозда узкая, мелкая, изогнутая. Затылочное кольцо посередине слабо расширено. Неподвижные щеки наклонены наружу. Глазные крышки приподняты над поверхностью щек и наклонены к глабели. Краевая кайма дугообразно изогнутая. Задние ветви лицевых швов субпараллельны основанию кранидия. Поверхность кранидия равномерно и мелко гранулирована.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

### Род *Emsurella* Rosova, 1960

Типовой вид: *Emsurella humila* Rosova, 1960.

Диагноз. Кранидий небольших размеров, выпуклый, с округленными щечными углами. Глабель большая, выпуклая, полуэллипсоидная, с 2—4 парами слабо выраженных боковых борозд в виде чрезвычайно мелких узких прямых линий. Спинные борозды глубокие, четкие. Затылочная борозда глубокая, изогнутая вперед. Затылочное кольцо расширено посередине, с небольшим бугорком. Неподвижные щеки очень узкие впереди и резко расширены назад от глазных крышек. Глазные крышки маленькие, узкие, серповидные, расположены близ передне-боковых углов глабели и значительно приподняты над поверхностью неподвижных щек. Краевая борозда глубокая, изогнутая. Краевая кайма узкая, валикообразная, обычно расширенная против спинных борозд. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные; задние резко расходящиеся, секут наружный край впереди щечных углов. Поверхность панциря гладкая.

Распространение. Салаир. Верхний кембрий.

### *Emsurella humila* Rosova, 1960

Табл. См-XXVIII, фиг. 3а, б

Диагноз. Кранидий полукруглых очертаний. В области глазных крышек неподвижные щеки приподняты. Глазные крышки наклонены к глабели. Глазные валики очень низкие, едва уловимые, от передних концов глазных крышек косо направлены вперед.

Распространение и местонахождение. Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхи толсточи́ихинского горизонта.

*Emsurella (?) laevigata* Rosova, 1960

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 4

Диагноз. Кранидий средних размеров (6 мм), почти треугольных очертаний. Ширина кранидия у основания в 2 раза больше длины. Глабель суживается вперед, с угловато-округленными передне-боковыми углами. Боковые борозды отсутствуют. Краевая борозда против глабели четкая, глубокая, дугообразно изогнутая, а против неподвижных щек мелкая, почти прямая, косо направленная назад. Краевая кайма шнуrowидная, дугообразно изогнутая.

Замечания. Этот вид условно отнесен к роду *Emsurella*, так как имеет длинную, совершенно нерасчлененную глабель.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

**НАДСЕМЕЙСТВО OLENOIDEA HUPÉ**

**СЕМЕЙСТВО PROAPATOKEPHALIDAE ROSOVA**

**Род Proapatokephalops Rosova, 1960**

Типовой вид: *Proapatokephalops oblongus* Rosova, 1960.

Диагноз. Кранидий кувшинообразных очертаний. Глабель относительно большая, выпуклая, постепенно расширяется от переднего конца к заднему. Передний конец глабели округлен. Боковых борозд одна, реже три пары. Спинные борозды узкие, мелкие, особенно в пределах глазных крышек, прямые или слабо дугообразно изогнутые. Неподвижные щеки плоские, узкие, слабо втянуты, полулуночных очертаний. Глазные крышки длинные, дугообразно изогнутые, передние концы их примыкают к спинным бороздам впереди середины длины глабели, задние — в области затылочной борозды. Фронтальный лимб неширокий. Краевая борозда слабо дугообразно изогнутая, узкая, мелкая. Краевая кайма неширокая, плоская, отогнутая вверх или узкая валикообразная. Передние ветви лицевых швов прямые, расходящиеся, а после пересечения краевой борозды сходящиеся; задние ветви резко расходящиеся, почти горизонтальные, отсекающие узкие задне-краевые каймы. Поверхность кранидия гладкая или очень мелко и равномерно гранулированная.

Замечания. Данный род довольно близок роду *Proapatokephalus* Raup<sup>1</sup>, но отличается от него почти полным отсутствием расширения глабели в области глазных крышек, менее четкими боковыми бороздами, значительно более узким предглабельным полем, более узкими неподвижными щеками и прямыми передними ветвями лицевых швов.

Распространение. Салаир. Верхний кембрий.

*Proapatokephalops oblongus* Rosova, 1960

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 5

Диагноз. Кранидий небольшой, умеренно выпуклый. Боковых борозд три пары. Две передние мелкие, очень слабо выражены, короткие; начинаются от спинных борозд и идут строго поперечно внутрь. Борозд

<sup>1</sup> Bull. Geol. Soc. America, vol. 48, № 8, 1937

ды задней пары четкие, широкие, изогнутые, направляются сначала косо назад, а затем загибаются внутрь, но не сливаются друг с другом. Затылочное кольцо широкое со слабо дугообразно изогнутым задним краем. Затылочный бугорок отсутствует. Фронтальный лимб вогнутый. Краевая кайма серповидного очертания. Поверхность панциря равномерно покрыта очень мелкими бугорками.

Распространение и местонахождение. Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхи толсточи́хинского горизонта.

*Proapatokephalops latus* Rosova, 1960

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 6

Д и а г н о з. Кранидий с выпуклой глабелю и с плоско-вдавленным фронтальным лимбом. Боковых борозд одна пара; они короткие, широкие, прямые, начинаются от спинных борозд на границе задней трети длины глабелы. Спинные борозды широкие, нечеткие. Затылочная борозда четкая, прямая, узкая, глубокая. Затылочное кольцо умеренной ширины, длинное, значительно выдается в стороны от основания глабелы, что обуславливает задний коленаобразный изгиб спинных борозд. Краевая борозда прямая. Краевая кайма плоско-выпуклая, с дугообразно изогнутым передним краем. Поверхность кранидия равномерно покрыта очень мелкими бугорками.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Portentosus* Jegorova, 1955

Типовой вид: *Portentosus brevis* Jegorova, 1955.

Д и а г н о з. Трилобиты средней величины. Кранидий кувшинообразных очертаний, почти плоский, с очень длинными, плоскими, дугообразно изогнутыми глазными крышками. Глабелю большая, слабо выпуклая. Спинные борозды неглубокие, четкие, прямые или дугообразно изогнутые, резко сходящиеся вперед. Боковых борозд глабелы три пары в виде коротких, мелких, расплывчатых, косо направленных назад углублений. Неподвижные щеки широкие, полулунные, четко отграниченные от глазных крышек глазными бороздами. Фронтальный лимб узкий, плоский, наклонен вперед. Краевая кайма неширокая, валикообразная, прямая. Передние ветви лицевых швов короткие, прямые, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Распространение. Салаир, Верхний кембрий.

*Portentosus brevis* Jegorova, 1955

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 7 а, б

Д и а г н о з. Кранидий с почти прямыми передним и задним краями. Неподвижные щеки и глабелю лежат приблизительно на одном уровне. Глабелю конусообразных очертаний, впереди слабо округлена. Боковые борозды глабелы начинаются, отступя от спинных борозд. Спинные борозды относительно широкие, слабо дугообразно изогнутые, еле заметны впереди глабелы. Затылочная борозда четкая, неглубокая, прямая или очень слабо дугообразно изогнутая. Затылочное кольцо широкое, без затылочного бугорка. Неподвижные щеки почти плоские. Фронтальный лимб обратно трапецеидальных очертаний, иногда слабо вогнут. Краевая борозда мелкая, четкая, прямая.

Распространение и местонахождение. Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхи толсточи́хинского горизонта.

#### Род *Artokephalus* Sivov et Jegorova, 1955

Типовой вид: *Artokephalus minimus* Sivov, 1955.

Диагноз. Кранидий мелких и средних размеров, кувшинообразных очертаний, выпуклый. Глабель большая, выпуклая, обычно сужена и округлена впереди, с одной-тремя парами борозд. Задняя пара всегда четко выражена и направлена косо назад, а две передние пары, если присутствуют, узкие, мелкие, нередко едва уловимые. Неподвижные щеки очень узкие, почти плоские, серповидные или полулунные. Глазные крышки относительно длинные, дугообразные. Их передние концы примыкают к спинным бороздам обычно в области передней трети длины глабели, задние — у затылочной борозды. Фронтальный лимб впереди глабели отсутствует, а по бокам представлен очень маленькими, узкими, треугольными площадками. Краевая борозда узкая, четкая. Краевая кайма валикообразная, слабо изогнутая. Передние ветви лицевых швов очень короткие, почти параллельные или слабо расходящиеся; задние — короткие, резко расходящиеся, отсекают короткие, узкие, округленные на концах задние краевые каймы. Поверхность панциря гранулирована.

Распространение. Западная Сибирь. Верхний кембрий.

#### *Artokephalus minimus* Sivov, 1955

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 8

Диагноз. Передний конец глабели плавно округлен или имеет очень слабую выемку посередине. Боковых борозд одна пара. Затылочная борозда широкая, глубокая, почти прямая. Затылочное кольцо широкое, слабо выпуклое, с очень маленьким срединным бугорком, сдвинутым вперед. Неподвижные щеки серповидные. Задние боковые каймы узкие, короткие, лепестковидные. Краевая кайма узкая, слабо выпуклая, наклонена к глабели. Передние ветви лицевых швов прямые, после пересечения краевой борозды повертывают внутрь и секут передний край в точках, противолежащих передне-боковым углам глабели.

Распространение и местонахождение. Салаир, гора Орлиная и окрестности с. Горскино. Верхний кембрий, верхи толсточи́хинского горизонта.

#### INCERTAE SEDIS

#### Род *Tumulina* Repina, 1960

Типовой вид: *Tumulina tumidica* Repina, 1960.

Диагноз. Кранидий субквадратных очертаний с большой выпуклой глабелью прямоугольной формы, доходящей до краевой каймы. Глабель рассечена тремя парами резких боковых борозд. Задняя пара короткая, наклонена назад и отсекает от основания глабели две выпуклые дольки. Спинные борозды широкие и глубокие. Неподвижные щеки неширокие. Глазные крышки короткие, наклонные, переходят в узкие глазные валики. Краевая кайма в виде узкого выгнутого валика. Поверхность кранидия покрыта довольно крупными бугорками.

Распространение. Восточный Саян. Нижний кембрий.



*Tumulina tumidica* Repina, 1960

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 9

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита, камешковский горизонт.

Род *Alacephalus* Repina, 1960

Типовой вид: *Alacephalus contortus* Repina, 1960.

Диагноз. Крупные трилобиты с широким кранидием. Глабель умеренно выпуклая, прямоугольная, с закругленным передним краем, близко подходящим к краевой кайме. Бока глабели рассечены тремя парами борозд, раздваивающихся на концах, нерасчлененной остается небольшая средняя часть глабели, иногда килеватая. Затылочное кольцо неширокое, с шипом, направленным вверх. Неподвижные щеки очень широкие с большими задними лопастями. Глазные крышки небольшие, слабо изогнутые, косо расположены посредине длины кранидия. Глазные валики длинные, узкие, немного наклоненные. Фронтальный лимб узкий, вогнутый. Краевая кайма плоская, довольно широкая, задрана вверх. Передние ветви лицевых швов субпараллельны, задние расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта острыми, редко сидящими бугорками разной величины.

Распространение. Тува, Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Alacephalus contortus* Repina, 1960

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 10, 11

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита, камешковский горизонт.

Род *Altaiaspis* Ivshin gen. nov.

Типовой вид: *Altaiaspis altaiensis* Ivshin sp. nov.

Диагноз. Кранидий субтрапецеидального очертания, умеренно выпуклый, с дугообразно изогнутым передним краем, не длинными, но широкими на линии глаз задне-боковыми лопастями. Глабель умеренно выпуклая, слабо сужающаяся к усеченному переднему концу, с двумя-тремя парами слабых боковых борозд. Затылочное кольцо несколько оттянуто назад, без шипа. Неподвижные щеки умеренной выпуклости, составляющие на уровне глаз приблизительно  $\frac{2}{3}$  ширины глабели. Глазные крышки небольшие, слабо изогнутые; глазные валики слабо выражены, немного скошенные. Передняя часть кранидия широкая, занимающая  $\frac{1}{3}$  длины кранидия и состоящая из широкого, слабо выпуклого фронтального лимба и умеренно широкой плоско-выпуклой краевой каймы, разграниченных слабой краевой бороздкой. Задние краевые борозды глубокие, прямые. Передние ветви лицевых швов слегка расходящиеся, при пересечении краевой каймы плавно поворачивающиеся внутрь. Задние ветви довольно длинные, круто направленные к заднему краю.

Замечания. Отличается от рода *Olenus* большей шириной передней части кранидия, большей шириной и значительной изогнутостью

краевой каймы, слабым развитием боковых борозд глабелы, более крутым наклоном задних ветвей лицевых швов по отношению к заднему краю кранидия.

Распространение. Горный Алтай, Салаир. Верхний кембрий (низы).

*Altaiaspis altaiensis* Ivshin sp. nov.

Рис. 59



Рис. 59. *Altaiaspis altaiensis* Ivshin sp. nov. Кранидий,  $\times 2,3$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, низы кульбичской свиты.

Голотип: № Аа-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, низы кульбичской свиты.

Д и а г н о з. Кранидий маленький, заметно удлинённый. Ширина глабелы у основания почти равна ее длине. Фронтальный лимб занимает  $\frac{3}{5}$ , а краевая кайма —  $\frac{2}{5}$  всей ширины передней части кранидия.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Bajangoliaspis* Sivov gen. nov.

Типовой вид: *Bajangoliaspis bajangolica* Sivov sp. nov.

Д и а г н о з. Кранидий полукруглый, умеренно выпуклый. Глабель заметно расширяется к широко округленному переднему концу. На глабелы две-три пары боковых борозд, более отчетливых вблизи мелких спинных борозд. Затылочное кольцо несколько оттянуто посередине. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки большие, сдвинуты несколько назад и соединены с передней частью глабелы наклонными глазными валиками. Краевая кайма уплощенная, слабо выгнутая вперед. Лопастей задней каймы узкие, килеватые. Лицевые швы короткие, слабо расходящиеся.

Распространение. Тува, баянгольская свита, Восточный Саян. Нижний кембрий.

*Bajangoliaspis bajangolica* Sivov sp. nov.

Табл. См-XXVIII, фиг. 12

Голотип: № 54/1 в коллекции ТПИ. Тува, р. Баянгол. Нижний кембрий, баянгольская свита.

Д и а г н о з. Глабель немного не доходит до краевой каймы, с двумя парами поперечных бороздок. Краевая кайма широкая, плоская; краевая борозда точечная.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Bajangoliaspis asiatica* Repina sp. nov.

Табл. См-XXVIII, фиг. 13

Голотип: № 3548/301 в коллекции ГИН. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.

Д и а г н о з. Глабель доходит до краевой каймы, с тремя парами по-

перечных борозд. Краевая кайма валикообразная, отделена четкой краевой бороздой.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

### Род *Cedaraspis* Ivshin gen. nov.

Типовой вид: *Cedaraspis sibiricus* Ivshin sp. nov.

Диагноз. Кранидий небольшой или средних размеров, умеренно выпуклый, с полого изогнутым передним краем, узкими щеками и большими, крыловидно выступающими задне-боковыми лопастями. Глабель большая, выпуклая, гладкая, без боковых борозд, слабо суживающаяся к усеченному или притупленно-округленному переднему концу. Глабель занимает примерно  $\frac{2}{3}$  длины кранидия и составляет приблизительно  $\frac{3}{5}$  ширины его на уровне глаз. Неподвижные щеки узкие, слабо поднимающиеся от спинных борозд к относительно небольшим ушковидным глазным крышкам. Задне-боковые лопасти большие, широкие, с почти параллельными краями. Каждая лопасть имеет относительно широкую желобковидную краевую борозду, которая сначала идет параллельно заднему краю, а затем, не достигнув наружного конца лопасти, круто изгибается и идет вперед. Вследствие этого краевая кайма лопастей выражена как сзади, так и на боковых участках. Передняя часть кранидия относительно неширокая, состоящая из фронтального лимба и валиковидной, несколько приподнятой краевой каймы. Передние ветви лицевых швов субпараллельны или очень слабо расходящиеся. Задние ветви длинные, направленные от глаз вбок, почти параллельно заднему краю.

Замечания. От наиболее близких родов *Cedaria* Walcott и *Cedarina* Raupond отличается широкой и короткой глабелю, субпараллельностью передних ветвей лицевых швов и неширокой передней частью кранидия.

Распространение. Горный Алтай, Верхний кембрий.

### *Cedaraspis sibiricus* Ivshin sp. nov.

Рис. 60 а, б

Голотип: № Cs-1 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, ариничевский горизонт с *Coosella*.

Диагноз. Неподвижные щеки очень узкие, составляющие приблизительно  $\frac{1}{5}$  часть ширины глабели на уровне глаз. Глазные крышки составляют около  $\frac{1}{3}$  длины глабели. Передний конец глабели притуплен; передне-боковые углы ее закруглены. Передняя часть кранидия составляет примерно  $\frac{1}{5}$  часть всей длины кранидия и состоит из примерно равных по ширине фронтального лимба и краевой каймы.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

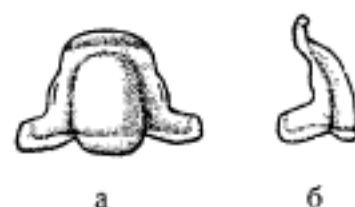


Рис. 60. *Cedaraspis sibiricus* Ivshin sp. nov. а — кранидий, б — он же сбоку.  $\times 2,5$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Верхний кембрий, ариничевский горизонт.

### Род *Laticephalus* Pокровская, 1959

Типовой вид: *Laticephalus trapezoidalis* Pокровская, 1959.

Диагноз. Кранидий трапецеидальных очертаний, сильно вытянутый в поперечном направлении и укороченный в продольном. Передний

край его над глабелю поло́го изогнут, а в обе стороны от нее прямой. Глабель большая, выпуклая, коническая, рассечена тремя парами глубоких, наклоненных назад бороздок, из которых задние сливаются посередине. Отделенная ими и затылочным кольцом задняя лопасть глабели иногда несет в центре шип. Затылочное кольцо иногда с коротким шипом. Неподвижные щеки, узкие спереди, постепенно расширяются назад и переходят в удлиненные и широкие задне-боковые лопасти. Глазные крышки маленькие, вздернутые, расположены вблизи переднего края кранидия. Глазные валики короткие, горизонтальные, находятся также близ переднего края кранидия, отделяясь от него лишь краевой бороздой. Передние ветви лицевых швов короткие, параллельные; задние — длинные, расходящиеся. Поверхность панциря гранулирована или сетчатая.

Распространение. Западная Сибирь. Кембрий.

*Laticephalus trapezoidalis* Рокговская, 1959

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 14

Диагноз. Глабель сзади слабо выпуклая; задняя лопасть ее без шипа; затылочное кольцо с шипом. Поверхность панциря сетчатая.

Распространение и местонахождение. Тува, р. Шивелик-хем, шанганская свита. Восточный Саян, р. Балахтисон. Западный Саян, ключи Карагол, Санаштыкгол. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

*Laticephalus tuberosus* Рокговская sp. nov. ;

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 15

Голотип: № 3535/100 в коллекции ГИН. Кузнецкий Алатау. Черные известняки горы Айдачихи.

Диагноз. Глабель сзади сильно выпуклая и с мощным шипом на задней лопасти, направленным перпендикулярно ее поверхности. Затылочное кольцо узкое, без шипа. Панцирь покрыт сеточкой и мелкими бугорками.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Алатау, гора Айдачиха, район горы Мартюхиной. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Род *Miranella* Рокговская gen. nov.

Типовой вид: *Miranella convexa* Рокговская sp. nov.

Диагноз. Кранидий трапецеидальный, сильно вздутый, со слабо выгнутым передним краем и нередко с короткими шипиками на задне-боковых углах. Глабель гладкая, очень выпуклая, длинная, расширяется кпереди и упирается в краевую борозду. Затылочное кольцо равномерной ширины, с маленьким бугорком в центре. Неподвижные щеки округленно-треугольной формы, выпуклые, приспущены относительно глабели и подогнуты наружу. Глазные крышки маленькие, расположены вблизи переднего края кранидия. Глазные валики слабо выражены, почти горизонтальные. Краевая кайма валикообразная, реже — лентовидная, узкая. Передние ветви лицевых швов чрезвычайно короткие, субпараллельные; задние ветви пропарного типа.

Распространение. Западная Сибирь. Кембрий.

*Miranella convexa* Роктовская sp. nov.

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 16

Голотип: № 3536/133 в коллекции ГИН. Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Распространение. Западный Саян, Тува, Кузнецкий Алатау. Кембрий.

Местонахождения. Западный Саян, ключи Карагол, Санаштыкгол. Тува, р. Шивелик-хем. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной, Санаштыкгольский горизонт.

Род *Mundocephalina* Repina, 1958

Типовой вид: *Mundocephalina pervulgata* Repina, 1958.

Диагноз. Кранидий субквадратных очертаний с выпуклой, очень слабо сужающейся вперед глабелью; боковые борозды глабели очень слабые. Затылочное кольцо оттянуто назад в шип. Фронтальный лимб неширокий, выпуклый. Краевая кайма в виде толстого, выгнутого вперед валика. Неподвижные щеки треугольной формы, слабо выпуклые. Глазные крышки массивные, длинные, почти не изогнутые, переходят в широкие глазные валики, сливающиеся с передним концом глабели. Лицевые швы короткие, слабо расходящиеся.

Распространение. Кузнецкий Алатау. Нижний кембрий.

*Mundocephalina pervulgata* Repina, 1958

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 17

Видовой диагноз соответствует родовому.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Алатау, р. Кия. Нижний кембрий, усинская свита, базаихский горизонт.

Род *Raduginella* Jegorova gen. nov.

Типовой вид: *Raduginella pura* Jegorova sp. nov.

Диагноз. Кранидий почти квадратный, слабо выпуклый. Глабель умеренно выпуклая, гладкая, широкая, слабо суживающаяся к закругленному переднему концу. Затылочное кольцо с маленьким срединным бугорком. Неподвижные щеки плоские, против глазных крышек они резко расширяются в угловато-округлые площадки. Глазные крышки сравнительно большие, луновидные или ушковидные, лежат у заднего края кранидия. Глазные валики отсутствуют. Фронтальный лимб узкий, плоский. Краевая кайма валикообразная, слегка расширенная посередине. Краевая борозда резкая, с ямками в центре, прерывистая. Лицевые швы короткие, слабо расходящиеся.

Распространение. Горный Алтай. Вторая половина среднего кембрия.

*Raduginella pura* Jegorova sp. nov.

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 18.

Голотип: № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. В. Еланда. Вторая половина среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.



Диагноз данного вида соответствует приведенному диагнозу рода.  
Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Sibiriaspis* Reipina gen. nov.

Типовой вид: *Sibiriaspis chomentovskii* Reipina sp. nov.

Диагноз. Трилобиты средней величины с узкой прямоугольной или слабо сужающейся вперед выпуклой глабелю, бока которой рассечены двумя парами широких, коротких бороздок, направленных назад. Затылочное кольцо выпуклое. Неподвижные щеки треугольных очертаний. Глазные крышки короткие, широкие, приподняты вверх, переходят в наклонные глазные валики, расширяющиеся внутрь и сливающиеся с передней лопастью глабелы. Задние валики прямые, отделены от неподвижных щек широкой бороздой. Фронтальный лимб узкий в середине и немного расширяющийся к краям, покрыт беспорядочно ветвящимися струйками. Краевая кайма слабо выгнута вперед, немного задрана вверх. Передние и задние ветви лицевых швов умеренной длины, расходящиеся.

Распространение. Кузнецкий Алатау. Нижний кембрий.

*Sibiriaspis chomentovskii* Reipina sp. nov.

Табл. См-XXVIII, фиг. 19

Голотип: № 3356/10 в коллекции ГИН. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, базаихский горизонт.

Видовой диагноз соответствует диагнозу рода.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

Род *Toxotis* Wallerius, 1895

Типовой вид: *Toxotis pusilla* Wallerius, 1895.

Диагноз. Кранидий маленького размера, с сильно вздутым передним краем. Глабель выпуклая, субцилиндрическая с тупо закругленным передним краем, гладкая, с двумя парами очень слабых боковых борозд. Затылочное кольцо узкое, с шипом. Неподвижные щеки между приподнятыми частями уплощены. Глазные крышки маленькие, лежат примерно посередине длины кранидия. Глазные валики очень слабые. Фронтальный лимб вздут, с небольшой шишкой, отделяющейся от его боковых участков широкими бороздами. Краевая кайма посередине узкая, расширяющаяся к бокам. Поверхность кранидия гладкая или с мелкими бугорками на фронтальном лимбе.

Распространение. Швеция, Горный Алтай. Верхи среднего кембрия.

*Toxotis* (?) *rarus* Jegorova sp. nov.

Табл. См-XXVIII, фиг. 20

Голотип: № 7577 в коллекции ЦНИГР. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.

Диагноз. Кранидий с полого изогнутым передним краем. Глабель узкая, удлиненная, спереди почти прямая. 2 пары боковых борозд короткие и слабые. Спинные борозды широкие. Затылочное кольцо узкое. Неподвижные щеки большие, приспущенные к глабелы. Фронтальный лимб с очень вздутой шишкой. Краевая кайма узкая.

Замечания. Новый вид отличается от единственно известного

вида *Toxotis pusilla* Waller. более изогнутым передним краем кранидия, почти прямой спереди глабелю, присутствием двух пар боковых борозд. Но эти отличия не проверены на большом материале, и поэтому на основании общего очертания кранидия, скульптуры, характера выпуклости фронтального лимба, формы глабелы, расположения глазных крышек мы относим новый вид к роду *Toxotis* под вопросом.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

### Род *Coephalocoeliaspis* Sivov gen. nov.

Типовой вид: *Ucebia? granulosa* Sivov, 1940.

Диагноз. Мелкие трилобиты, известны по нескольким неполно сохранившимся кранидиям и ассоциирующим с ними пигидиям и проявляющие сходство с родом *Coephalocoelia* Raymond, 1937. Кранидий округло-трапецеидального очертания, без фронтальной каймы, с резко выпуклой, гладкой, субшаровидной глабелю, занимающей почти всю ширину и длину кранидия. Неподвижные щеки узкие, слегка расширяющиеся позади глаз и полностью исчезающие вблизи переднего широко округленного конца глабелы, несколько более широкого, чем ее основание. Спинные борозды узкие и глубокие. Затылочное кольцо узкое, шнуroidное и отделено широкой, но мелкой затылочной бороздой. Глазные крышки мелкие, почковидные; передние их концы продолжают в тонкие глазные валики, примыкающие к глабелы несколько ниже редуцированных неподвижных щек. Передние ветви лицевых швов короткие, сходящиеся. Вследствие того, что задняя кайма не сохранилась, направление задних ветвей лицевых швов не устанавливается. Хвостовой щит полукруглой формы, заметно вытянут в ширину, с гладкой и слабо выделяющейся осью, от приостренного конца которой отходит тонкая игла, пересекающая относительно широкую краевую кайму. Ось и плевры несут лишь следы сегментации. Поверхность кранидия покрыта тонкими и очень редкими бугорками, отсутствующими на хвостовом щите.

Распространение. Салаир. Кембрий.

### *Coephalocoeliaspis granulosa* (Sivov, 1940)

Табл. Ст-XXVIII, фиг. 21 а, б

Диагноз. Характеристика рода полностью соответствует описанию вида.

Распространение. Салаир. Кембрий, салаирская свита.

## ТИП MOLLUSCA. МЯГКОТЕЛЫЕ

### КЛАСС LAMELLIBRANCHIATA. ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЕ

В 1937 г. К. В. Радугин опубликовал заметку, в которой кратко охарактеризовал интересные раковины, найденные в кембрийских отложениях Западного Саяна. Отличительной особенностью их является скульптура, состоящая из перисто расположенных ребрышек, образующих некоторое подобие «елочки». К. В. Радугин установил для них новый род *Vagenovia* и отнес их к типу брахиопод.

Двадцать лет спустя Р. Горны (Horný, 1957) посвятил этой группе кембрийских ископаемых Сибири работу, в которой наряду с родом *Vagenovia* Radugin описал новый род *Cambridium* вместе с представителями рода *Stenothecoides* Resseg. Всю эту группу Р. Горны отнес предположительно к классу Amphineura.

В 1956—58 гг. нам представилась возможность собрать коллекцию

этих ископаемых, причем были найдены полные (закрытые) двустворчатые раковины. Данные находки исключают возможность отнесения их к *Amphineura*, так как у последних имеется лишь непарный (спинной) панцирь. Некоторая асимметричность створок и признаки наличия лигамента заставили отнести всю эту группу к классу пластинчатожаберных моллюсков.

## Отряд *Dysodonta*

### СЕМЕЙСТВО *CAMBRIDIIDAE* HORNÝ

Род *Cambridium* Horný, 1957, emend. Sytchev.

Типовой вид: *Cambridium nikiforovae* Horný, 1957.

Диагноз. Равностворчатые выпуклые раковины овальных очертаний с острой макушкой, поднятой над прямым замочным краем. От макушки к брюшному краю на каждой створке проходит слабо или сильно развитый киль; порой он только намечается. Поверхность раковины украшена концентрическими валиками и бороздками. У некоторых экземпляров макушка несколько повернута вперед, что обуславливает незначительную асимметричность каждой створки.

Замечания. На внутренних ядрах порой наблюдаются отпечатки в виде двух валиков, идущих от макушки к брюшному краю; от этих валиков в стороны отходят ветви, бифуркирующие близ краев створки. Природа этих отпечатков не ясна. Р. Горны (1957), относивший эти организмы предположительно к червеобразным моллюскам, склонен был связывать охарактеризованные выше отпечатки с сегментацией тела животного.

Распространение. Сибирь. Кембрий, обручевский горизонт.

### *Cambridium nikiforovae* Horný, 1957

Табл. См-XVI, фиг. 3 а—г

Диагноз. Двояковыпуклые раковины овальных очертаний, средних, иногда сравнительно крупных размеров (длина 12 мм, ширина 10 мм). Раковина несколько суживается к макушкам; боковые края равномерно выпуклые; брюшной край широко округлых очертаний. Раковина наиболее выпукла в верхней части. Заднее поле едва заметно уплощено по сравнению с передним. Вдоль плоскости симметрии чувствуется слабо выраженная тенденция к образованию кля. Макушки острые, подняты над замочным краем, слабо загнуты. Поверхность раковины покрыта концентрическими морщинками и бороздами.

Замечания. Описанный вид обнаруживает большое сходство с видом *Cambridium tchernyshevae* Horný (1957, табл. См-XVI, фиг. 4) и *C. tchernyshevae* var. *eurispatha* var. nov. (фиг. 5 а, б), из нижнего кембрия Восточной Сибири (р. Амга, хомустахская свита). Важнейшим отличием *C. tchernyshevae* является наличие хорошо выраженного широкого валикообразного кля на каждой створке.

Распространение. Сибирь. Кембрий.

Местонахождение. Восточная Сибирь, р. Амга. Восточный склон Кузнецкого Алатау, Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Верхняя часть обручевского горизонта.

### Род *Bagenovia* Radugin, 1937

Типовой вид: *Bagenovia sajanica* Horný, 1957.

Диагноз. Овальные или почти круглые двустворчатые раковины :

выдающейся макушкой. Замочный край не прямой. Каждая створка имеет плоский, проходящий вдоль плоскости симметрии киль, заметно расширяющийся и значительно ослабляющийся к брюшному краю. От киля разбегаются в стороны перисто расположенные ребра. Поверхность створок покрыта узкими плоскими валиками нарастания, которые сгущаются вблизи макушек.

**З а м е ч а н и я.** Внутреннее строение изучено плохо: лишь на некоторых экземплярах можно видеть, что для них характерна внутренняя «елочная» скульптура раковины, которая негативна по отношению к наружной скульптуре.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Сибирь. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

*Vagenovia sajanica* Horný, 1957, emend. Sytchev

Табл. Ст. XVI, фиг. 6 а — и

**Д и а г н о з.** Двойковыпуклая раковина средних размеров, овального или круглого очертания, равностворчатая. Приблизительно равные между собой, передняя и задняя части раковины разделяются килем, который имеет форму уплощенного валика, слабо расширяющегося в направлении брюшного края. В нижней части киль слегка отгибается назад. Макушки маленькие, клювовидно загнутые. Грубые радиальные ребра начинаются на незначительном расстоянии от киля и, равномерно расширяясь, перисто расходятся. Отходя от киля под острым углом и дугообразно изгибаясь, ребра совместно с килем образуют своеобразную «елочную» скульптуру. Ребра в поперечном сечении округлые; линии нарастания усложняют их поверхность, делая ее чешуйчатой. Ребра одной створки противопоставлены другой, всего их 12—15(?) по каждую сторону киля, но иногда на задней стороне наблюдаются вставные ребрышки, которые не достигают киля. Межреберные промежутки равны по ширине ребрам. Под макушками имеются следы наружного лигамента, расположенного перпендикулярно замочному краю. Внутренняя поверхность створок имеет скульптуру, которая негативна наружной.

**З а м е ч а н и я.** Скульптура наиболее резко выражена у молодых особей и в примакушечной части взрослых раковин. Под микроскопом видно, что вещество раковины состоит из трех слоев: наружного — конхиолинового, очень тонкого; среднего — призматического, наиболее толстого, с призмочками кальцита, направленными перпендикулярно наружным слоям; внутреннего — пластинчатого, очень тонкого, не всегда сохраняющегося.

Данный вид обладает сильной изменчивостью, которая чаще всего выражается в различном характере киля. Иногда киль на некотором расстоянии от макушки начинает прогибаться и, сохраняя прежние границы, приобретает характер бороздки. У других экземпляров киль, постепенно сглаживаясь, исчезает, не достигая брюшного края. В таких случаях вместо киля на остальной части раковины развивается мелкая депрессия, которая расширяется книзу. С исчезновением киля исчезают ребра. У ряда образцов киль слабо или отчетливо отгибается в сторону заднего края в нижней части.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Сибирь. Кембрий.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный Саян, р. Абакан, ключ Санаштыкгол. Санаштыкгольский горизонт.

*Bagenovia veranicae* Sytchev sp. nov.

Табл. Ст-ХVI, фиг. 7 а — в

Голотип: № 957/3 в коллекции ЦНИГР. Западный Саян, Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. Раковина небольшой величины, тонкостенная, двояковыпуклая, равносторонняя, равностворчатая, округлого очертания. Створки сильно выпуклы; наибольшая выпуклость приурочена к верхней половине раковины. От макушки к брюшному краю тянется слабо выраженный плоский киль, который делит поверхность створки на две почти равные части. Наиболее отчетливый в примакушечной части, киль плавно расширяется книзу, сглаживается и наконец прогибается, приобретая характер депрессии. Срединные маленькие заостренные макушки слабо запнуты. Створки покрыты тонкими, несколько изогнутыми ребрами угловато-округлого сечения. Ребра начинаются на незначительном расстоянии от кия и дугообразно изгибаются, образуя подобие елочки. Плоские межреберные промежутки равны по ширине ребрам. Количество ребер по каждую сторону кия 19—20. Следы нарастания представлены тонкими правильными валиками, которые усложняют поверхность ребер и межреберных промежутков, делая их несколько чешуйчатыми. Между макушками имеются следы лигамента, который узкой полосой тянулся от одной створки к другой. Имелся, по-видимому, и внутренний лигамент: следы мелкой маленькой связковой лунки сохранились на внутренней стороне замочного края под макушками. Внутренняя поверхность створок украшена скульптурой, которая негативно соответствует наружной скульптуре.

З а м е ч а н и я. Молодые особи имеют круглые тонкостенные раковины с очень тонкой ребристостью. В поперечном сечении под микроскопом иногда видны три слоя раковины, но часто наружный и внутренний слои не сохраняются. Хорошо различается средний слой, состоящий из призмочек кальцита, которые располагаются перпендикулярно к наружному слою. Для данного вида характерна изменчивость, которая проявляется в различном очертании створок: некоторые раковины вытянуты в высоту, другие — изометричны. У некоторых экземпляров передняя половина раковины обладает большей выпуклостью, чем более уплощенная задняя: создается некоторая асимметричность раковины; в этих случаях макушки более или менее сильно повернуты вперед. Размеры раковин колеблются в пределах: длина от 4 мм до 15 мм, ширина от 3 мм до 12 мм. *B. veranicae* отличается от *B. sajanica* более изометричными очертаниями раковины и более многочисленными и тонкими ребрами.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

## ALGAE. ВОДОРОСЛИ

### ТИП СУАНОРФУТА. СИНЕ-ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ

Род *Uranovia* Korde, 1958

Типовой вид: *Uranovia granosa* Korde, 1958.

Диагноз. Колония слизистая, бесформенная. Клетки округлые, неравномерно размещенные в слизи колонии. Часто собраны в неопределенной формы комочки, у некоторых форм клетки имеют самостоятельную, нерасплывающуюся и отдельно обызвествляющуюся оболочку.



Распространение. Кузнецкий Алатау. Протерозой — нижний кембрий.

*Uranovia granosa* K o r d e, 1958

Табл. Ст-XXX, фиг. 1—2

Д и а г н о з. Колония слизистая, бесформенная, распространяющаяся в виде отдельных скоплений клеток, имеющих некоторую форму. Колонии, нарастая посезонно друг на друга, слагали слоистые известковые корки (табл. Ст-XXX, фиг. 1). Клетки округлые, располагаются рыхло, иногда образуют скопления или лежат рядом в виде цепочек. Размер клеток 0,036 мм. Размножение клеток происходило делением пополам.

Распространение и местонахождение. То же, что для рода в целом.

*Uranovia multa* K o r d e, 1958

Табл. Ст-XXX, фиг. 3

Д и а г н о з. Колонии образуют пленчатые нарастания, заполняющие все пространство между другими остатками в породе. Иногда колонии продырявлены. Клетки в колонии располагаются без определенного порядка, плотно или рыхло, но не образуют комковатых или цепочкообразных скоплений. Клетки округлые, размером 0,021 мм, окружены каждая собственной оболочкой толщиной 0,014 мм. В шлифе оболочка четко отличается от облекаемой ею клетки своим кристаллическим строением и отсутствием окраски. Оболочка окружает клетки равномерным слоем одинаковой толщины.

З а м е ч а н и я. *U. multa* отличается от *U. granosa* формой колонии, расположением в ней клеток, а также их размерами и наличием у клеток самостоятельных оболочек.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Renalcis* V o l o g d i n, 1932

Типовой вид: *Renalcis granosus* V o l o g d i n, 1932.

Д и а г н о з. «Овальные, неправильные, часто почковидные, местами пузыревидные, пустотелые известковые образования наблюдаются как в одиночном развитии, рассеянные в массе известняка, так и в кучном расположении, с частичным срастанием друг с другом. Размеры слоевищ отдельных почковидных образований незначительны» (Вологдин, 1932, стр. 15).

Распространение. Урал, Саяно-Алтайская область, Сибирская платформа, Тува. Кембрий.

*Renalcis granosus* V o l o g d i n, 1932

Табл. Ст-XXX, фиг. 4

Д и а г н о з. «Пустотелые внутри, с более или менее тонкой «известковой оболочкой», варьирующие по своей форме от неправильной — почковидной, до более или менее правильной — сферической, слоевища в общем имеют характер зернистых образований, варьируя в размерах зерен-слоевищ от 0,25 мм до 1,0 мм. Слоевеище при ближайшем рассмотрении кажется построенным из известкового вещества разной плотности, вслед-

ствие чего в шлифе оно кажется то более, то менее темным. Толщина слоевища у отдельных *bulla* также несколько варьирует, не превышая 0,15 мм» (Вологдин, 1932, стр. 15).

Распространение. То же, что и для рода в целом.

Местонахождения. Горный Алтай, Западный Саян, Кузнецкий Алатау, Тува. Кембрий.

*Renalcis pectunculus* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXX, фиг. 5

Диагноз. Колония бородавчатая, бугристая. Бугры гребневидные, пустотелые, отходят как бы радиально от центра в стороны. Высота бугров 0,30—0,80 мм. Нити водорослей располагались только во внешней части пустотелых бугров, образуя слой в 0,13—0,25 мм.

Распространение. Кембрий Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Восточный Саян.

## ТИП CHLOROPHYTA. ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

### Род *Proaulopora* V o l o g d i n, 1933

Типовой вид: *Proaulopora rarissima* V o l o g d i n, 1933.

Диагноз. «Слоевище образовано серией узких трубчатых образований, наращиваемых отдельными участками последовательно. Развиты свободно» (Вологдин, 1933, стр. 85).

Распространение. Кембрий Урала, Саяно-Алтайской области. Сибирской платформы.

*Proaulopora rarissima* V o l o g d i n, 1933

Табл. Ст-XXX, фиг. 6

Диагноз. «Слоевище представляет собой последовательное развитие серий тонких известковых прямых трубочек, имеющих в поперечнике около 0,07 мм. При этом толщина стенки трубочки 0,02 мм и диаметр просвета внутри нее около 0,03 мм. Трубочки, развиваясь свободно, наращиваются отдельными звеньями длиной 0,2—0,5 мм, причем последние в верхнем конце имеют воронкообразное расширение, куда всаживается начальная часть следующего звена» (Вологдин, 1933, стр. 85—86).

Распространение. Урал и Сибирь. Кембрий.

Местонахождение. Горный Алтай, Западный Саян, Кузнецкий Алатау.

*Proaulopora sajanica* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXX, фиг. 7

Диагноз. Слоевище трубчатое, развивавшееся звеньями, в поперечнике 0,07 мм. Толщина стенки у основания слоевища 0,01 мм с последующим нарастанием увеличивалась до 0,02 мм. Диаметр просвета трубчатого слоевища 0,05 мм. Длина звеньев от 0,16 мм у основания до 0,23 мм у вершины. Боковые ответвления длиной 0,015 мм располагались мутовками у оснований местами чуть расширяющихся звеньев. Ширина их 0,03 мм.

Распространение. Сибирь. Кембрий.

Местонахождения. Кузнецкий Алатау и Западный Саян.

## Род *Cambroporella* Korde, 1950

Типовой вид: *Cambroporella tuvaensis* Korde, 1950.

Диагноз. Известковая оболочка двуслойная, неветвящаяся, веретенообразной формы, пронизанная несколько неравномерно располагающимися неразветвленными каналами, сближенными в пары. Боковые ветви булавовидные, между собой не соприкасающиеся.

Распространение. Тува. Кембрий.

### *Cambroporella tuvaensis* Korde, 1950

Табл. Ст-XXX, фиг. 8, 9

Диагноз соответствует диагнозу рода.

Описание. Известковая оболочка длиной 15—16 мм, в поперечном сечении округлая или эллипсоидальная (табл. Ст-XXX, фиг. 9) с диаметром у основания таллома 1 мм, достигающим в месте максимального расширения 2,5—3,5 мм. Внутренний слой оболочки (табл. Ст-XXX, фиг. 9) толщиной 0,33—0,46 мм, из прозрачного кальцита, располагался между боковыми ответвлениями на осевой части таллома и повторял выпуклости последнего. Внешний слой известковой оболочки (табл. Ст-XXX, фиг. 9) из мелкозернистого темного кальцита толщиной 0,16—0,23 мм находится на предыдущем слое, заполняя промежутки между его выпуклостями, сглаживая их снаружи. В связи с этим внутренняя поверхность наружного слоя несет соответствующие углубления. Уничтожение в тангенциальном шлифе кальцита внешнего слоя, находящегося на выпуклостях внутреннего слоя, и сохранение его в промежутках между ними обуславливает псевдокамерное строение окаменелости (табл. Ст-XXX, фиг. 8). При более глубоких продольных сечениях эта структура исчезает, и видна центральная полость, где помещалась ранее осевая часть водоросли (см. табл. Ст-XXX, фиг. 8, экземпляр слева, верхняя часть).

В связи с указанным псевдокамерным строением подобные формы, происходящие из нижнего и среднего (?) кембрия Монголии, Тувы и Западного Саяна, были ошибочно причислены к археоциатам и получили родовое название *Yakovlevia*. Род *Yakovlevia* вначале включался в семейство *Vesiculoidae*, а позднее в связи с отсутствием многокамерности у некоторых экземпляров был отнесен к *Rhabdocyathidae*.

Снаружи известковая оболочка покрыта порами, расположенными в шахматном порядке и сближенными в пары (табл. Ст-XXX, фиг. 8). В парах поры находятся друг от друга на расстоянии 0,1—0,13 мм и окружены снаружи каждой утолщенным кольцом углекислого кальция (табл. Ст-XXX, фиг. 8, особенно фиг. 9).

Таким образом, как удалось выяснить на основании строения известковой оболочки, которая, как известно, является слепком таллома водоросли, осевая часть *C. tuvaensis* была веретенообразной формы и несла небольшие угловатые или ромбоидальные выпуклости, расположенные косыми рядами (табл. Ст-XXX, фиг. 8, 9). От противоположных сторон этих выпуклостей (боковых по отношению к таллому водоросли) отходило по одному ответвлению булавовидной формы (табл. Ст-XXX, фиг. 9). При этом ответвления смежных выпуклостей сближались в пары. Длина ответвлений достигала 0,5—0,7 мм при ширине в суженной части 0,13 мм и в расширенной 0,18 мм. Длина расширения ветви равнялась 0,23 мм.

В более старой нижней части таллома ответвления отходили от него перпендикулярно, а в верхней более молодой части они были направ-

лены радиально вверх и, возможно, как у *Neomeris*, они здесь были почти не расширены на концах и несли волосовидные ответвления. Суженные части ветвей были покрыты двуслойной известковой оболочкой, а их овальные расширения помещались в наружных кольцевидных утолщениях оболочки (табл. Ст-XXX, фиг. 9).

Вышеуказанное двуслойное строение оболочки и разная структура кальцита в этих двух слоях, по-видимому, связана с различным их происхождением. Обособленных спорангиев не встречено, но в некоторых местах на границе между внутренним и внешним слоями известковой оболочки под ветками наблюдаются округлые образования диаметром 0,16 мм, которые могут быть остатками спорангиев. Судя по количеству *C. tuvaensis* в шлифах, эти водоросли покрывали дно водоема достаточно плотными массами, объединяясь своими известковыми оболочками при близком соприкосновении. Целостность известковых оболочек указывает на относительное спокойствие вод, в которых они обитали на глубине, благоприятствующей ассимиляции.

**З а м е ч а н и я.** Помимо сходства с некоторыми древними водорослями (*Dasycladaceae*), *Cambroporella tuvaensis* имеет сходство с представителями рода *Yakovlevia* Vologdin (Вологдин, 1931, стр. 36). Этот род обнимает обособленную группу форм и причислен условно к археоциатам на основании кажущейся многокамерности скелета и наличия центральной полости и каналов, пронизывающих одностенный «кубок».

До сих пор в литературе по археоциатам не было указано на нахождение родственных или сходных с *Yakovlevia* форм. В то же время виды *Yakovlevia* обладают характерными для *Dasycladaceae* чертами и имеют сходные с *C. tuvaensis* признаки. У *Yakovlevia ramosa* Vologdin (Вологдин, 1940, стр. 177) каналы в известковой оболочке сближены в пары, а у *Y. tenuis* Vologdin (Вологдин, 1940, стр. 182) на поперечном сечении достаточно отчетливо видно булавовидной формы ответвление, которое автором, по-видимому, принято за случайное образование и не отмечено. Это сходство становится все более очевидным в связи с псевдокамерным строением *Y. granulosa* Vologdin (Вологдин, 1931, стр. 36), вероятно, имеющим такое же происхождение, как у описываемого вида (см. выше), и отмеченным для этой формы гранулярным строением отпрепарированной поверхности стенки «кубка», поверхности которой сглаживаются наружным слоем.

Отсутствие у некоторых представителей *Yakovlevia* верхней части известковой оболочки может быть связано с отсутствием у них обызвествления в нарастающей верхушечной части таллома.

Таким образом, на основании вышеизложенного приходится заключить, что виды рода *Yakovlevia*, по-видимому, являются остатками муточковых сифоновых водорослей, но принадлежность их к одному или нескольким родам может быть установлена при дальнейшем пересмотре материала, описанного как археоциаты. Может оказаться, что род *Cambroporella* является только синонимом рода *Yakovlevia*.

**Распространение и местонахождение.** *Cambroporella tuvaensis* происходит из кембрийских (нижнекембрийских?) отложений бассейна р. Чиска-хем в Тувинской области. Из нижнего кембрия различных районов Саяно-Алтайской области описывались близкие формы под родовым названием *Yakovlevia*.

#### Род *Edelsteinia* Vologdin, 1940

Типовой вид: *Edelsteinia cylindrica* Vologdin, 1940.

Д и а г н о з. Стержневидное слоевище, разветвленное или не развет-

зляющееся, содержит внутренний осевой канал, от которого отходит к периферии система более тонких каналов. Известковая оболочка слоевища слоистая, в местах выхода каналов на ее поверхность несет бугорки, охватывающие окончания каналов (Вологдин, 1940, стр. 18).

Распространение. Кембрий Сибири и Монголии.

*Edelsteinia cylindrica* Vologdin, 1940

Табл. Ст-XXX, фиг. 10

Диагноз. Слоевище цилиндрическое, в сечении округлое, местами изогнутое, способное ветвиться. Диаметр его поперечного сечения 2,0—2,5 мм. При сечении в 2,5 мм в центре слоевища наблюдается осевой канал более или менее округлого сечения, диаметром 0,5—0,6 мм. По всей его длине к периферии от него отходят боковые тонкие каналы. В своем начале они имеют эллиптическое сечение, вытянутое вдоль слоевища. Поперечник его равен  $0,04 \times 0,2$  мм до  $0,06 \times 0,2$  мм. Далее поперечник становится округлым, приобретая диаметр 0,06 до 0,8 мм и более. К своим дистальным концам каналы постепенно расширяются до 0,2 мм. У их выхода наружу на слоевище находятся бугорки. Минимальное расстояние между соседними каналами равно приблизительно их двойному диаметру, увеличивающемуся к поверхности слоевища, так как каналы располагаются к ней радиально. Известковая оболочка слоевища имеет слоистое строение.

Распространение. Сибирь, Монголия. Кембрий.

Местонахождение. Западный Саян.

## ТИП RHODOPHYTA. КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ

СЕМЕЙСТВО EPIPHYTONACEA KORDE

Род *Epiphyton* Bornemann, 1886

Типовой вид: *Epiphyton flabellatum* Bornemann, 1886.

Диагноз. Слоевище кустистое, многоклеточное, ветвящееся дихотомически, редко симподиально, округлое или несколько сплющенное в сечении. Ветвление часто периодическое, сериальное за счет развития некоторых стержневых ветвей. Дистальные концы веточек, кроме стержневых, часто оканчиваются на некотором общем уровне. Расстояние между веточками кустика и длина их различны.

Замечание. Для распознавания различных видов рода *Epiphyton* диагностическое значение имеет размер отдельных элементов слоевища (табл. 8). Ниже вместо кратких диагнозов даются более подробные описания впервые установленных видов.

Распространение. Сибирь, Урал, Антарктика, Италия, Франция, Китай. Кембрий. Средний Урал, силур. Русская платформа, девон.

*Epiphyton Dembovi* Korde sp. nov.

Табл. Ст-XXX, фиг. 11

Голотип: № 3289/3 в коллекции ПИН. Кузнецкий Алатау, р. Кия. Нижний кембрий, базаихский горизонт.

Описание. Таллом кустистый, из веточек местами изгибающихся, но в основном прямых, ветвящихся то дихотомически, то образующих сразу пучок из пяти и более веточек. Наблюдаемая высота кустика равнялась 2,30—3,30 мм. Веточки постепенно расширялись к своим дистальным концам от 0,066 мм у основания до 0,10 мм на дистальном конце,



Размеры деталей строения галловых представителей рода *Epirhytes* (в мм)

Название вида	Ширина ветвей			Размер про- межутка между при- легающими деталями	Длина длина веточки	Угол ветвления	Расстояние между со- седними веточками	Ширина узлов ветвей	Высота кустика	Срединки
	основание	место ветвления	дистальная часть							
<i>E. Dembovi</i> sp. nov.	0,05-0,063	0,13-0,23	0,10	0,30-0,30	0,16-0,30	40-45°	0,027	0,03	2,3-3,3	
<i>E. rectum</i> sp. nov.	0,25	0,052-0,063	0,04-0,05	0,33-0,43	0,26-0,33	5°, 15-18°	0,016-0,26			
<i>E. Zhuravlevae</i> sp. nov.	0,03	0,03	0,06	0,23-0,30 иногда 0,50	0,16	15-18°	0,01		2,0	
<i>E. benignum</i> sp. nov.	0,05-0,06	0,063-0,10	0,033-0,05	0,036; 0,16	0,10-0,13	20-25°	0		4,0-5,0	На месте разви- тия одной из пар- ных веточек. Шиш- ковидные.
<i>E. inexpectatum</i> sp. nov.	0,06-0,08	0,17-0,23	0,10-0,17	0,13-0,20	0,31-0,43	20-23° редко 30°			2,3	
<i>E. nativale</i> sp. nov.	0,016-0,026	0,016-0,026	0,016-0,026	0,16; 0,30; 0,46	0,16	10-11°; 20°			3,3	
<i>E. virgatum</i> sp. nov.	0,16	0,05	0,0-0,033	0,033-0,10	0,066-0,10	16-18°	0,005-0,016		1,3	
<i>E. crispum</i> sp. nov.	0,10	0,010	0,03	0,20	0,13-0,20	18-20°			2,5	
<i>E. celsum</i> sp. nov.	0,03	0,05-0,06	0,03	0,33-0,60 0,16-0,26	0,05-0,13	18-20°	0,01-0,03		10-12	
<i>E. scoparium</i> sp. nov.	0,01-0,03	0,04-0,05	0,02-0,03	0,03; 0,13; 0,26	0,10-0,16	20-25°			4,5	
<i>E. regulum</i> sp. nov.	0,66-0,10	0,16-0,2	0,13-0,20	0,31-0,36	3,0-0,23	30-45°	0,06-0,066		2,6	
<i>E. fibratum</i> sp. nov.	0,02	0,03-0,05	0,02-0,03	0,03; 0,010; 0,1; 0,25	0,13-0,20	8°; 17°; 25°	0,02-0,40		7,0	
<i>E. amplificatum</i> sp. nov.	0,023-0,033 0,50-0,065	0,033-0,10	0,066-0,083	0,16-0,26	0,16; 0,23; 0,04	17°			3,0	На месте разви- тия одной из пар- ных веточек. Пон- ковидные.
<i>E. simplex</i> sp. nov.	0,04	0,06	0,05-0,05	0,40-0,50	0,05-0,06	10-12°	0,02-0,06	0,04	3,0-15,0	
<i>E. evolutum</i> sp. nov.	0,033	0,04-0,65	0,033	0,05-0,083	0,066-0,10	23-36° 50-60°			0,67	

Материал, защищенный авторским правом

Расширение веточек происходило также у места ветвления. Интенсивность их расширения зависела от количества образовавшихся веточек. При дихотомическом ветвлении материнская ветка приобретала ширину в 0,13 мм, при разветвлении на много веточек утолщение доходило до 0,23 мм. Расстояние между точками ветвления в разных случаях различно. При дихотомическом ветвлении точки ветвления отстоят друг от друга на 0,2—0,3 мм; при множественном ветвлении точки ветвления значительно удалены друг от друга до 0,5—0,56 мм, причем в середине этого промежутка часто обозначается место ветвления, которое не было осуществлено или на котором помещался спорангий. Многие веточки кустика прекращают свой рост и оканчиваются развилками, концы которых имеют длину 0,16—0,30 мм. Ветви кустика располагаются под углом 50—55° к ветви, от которой они отчленились, и большинство из них продолжало расти параллельно друг другу на расстоянии 0,027 мм. Весь таллом сложен располагающимися кольцами друг над другом более темными и светлыми участками одинаковой толщины в 0,03 мм. В темных кольцах очень редко глазом угадывается клеточное строение. Плохая сохранность клеточной структуры создает иллюзию членистого строения таллома. Наличие «членистого» строения, более четкого у некоторых видов *Epiphyton*, связано, как теперь уже более точно можно сказать, с расположением клеток в талломе водорослей и не имеет никакого отношения к членистости как таковой.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Epiphyton rectum* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXI, фиг. 1

Голотип: № 122-с в коллекции ПИН. Батеневский кряж к северу от горы Мартюхиной. Нижний кембрий, подбручевский горизонт.

Описание. Таллом водоросли из очень тонких прямых, иногда слегка изгибающихся веточек, развивавшихся циклами. Последующие циклы развития кустика образовывались за счет дальнейшего развития большинства веточек кустика. Только некоторые веточки приостанавливали свой рост. Высота циклов развития кустика равняется 1,33—1,50 мм. Веточки в них располагаются очень близко друг около друга, на расстоянии 0,016—0,026 мм, несколько расходясь радиально. Поэтому в продольном сечении циклы развития кустика имеют веерообразную форму. Толщина веточек у основания равна 0,026 мм, в месте ветвления они расширялись до 0,05—0,085 мм. Дистальные концы очень длинные, до 0,26—0,33 мм, несколько были расширены до 0,04—0,05 мм и слегка уплощены. Ветвление происходило через значительные промежутки в 0,33 и 0,43 мм под углом в 5° и 15—18°. Кустики могли значительно нарастать. Наибольшая наблюдаемая длина кустика равняется 2,83 мм.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Epiphyton Zhuravlevae* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXI, фиг. 2

Голотип: № 5 в коллекции ПИН. Батеневский кряж, Лощенков Лог. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.

Описание. Таллом водоросли кустистый из дихотомически ветвящихся веточек, уплощенных на дистальных концах.

После ветвления чаще всего одна из веточек далее не нарастала и, достигая высоты 0,16 мм или высоты, где вторая ее парная веточка дава-

ла начало новым двум веточкам, останавливала свой рост. Иногда эта веточка только намечается ступенчатым выростом, указывающим либо на место, где она должна была развиваться, либо, судя по *Epiphyton amplificatum*, на место, являющееся местом развития спорангия. Часто бывает, что нарастание таллома происходит за счет отчленения, с одной стороны, веточек, далее не развивающихся, а с другой — веточек, все время делящихся и, благодаря этому, увеличивающих высоту кустика. Иногда обе возникшие ветви давали начало новым веточкам. В этом случае быстрое одновременное увеличение количества веточек на одном уровне создавало веерообразные цикловые нарастания слоевища. Густота их увеличивается еще наличием веточек, не дающих дальнейшего роста.

Веточки в своем основании имеют толщину 0,03 мм, которая незначительно изменяется до  $\frac{2}{3}$  их высоты; затем их толщина начинает интенсивно увеличиваться и становится вдвое больше по сравнению с шириной основания веточки — до 0,06 мм. Такую же толщину имеют веточки и в месте ветвления. Ветвление веточек происходило через разные промежутки (0,23—0,5 мм, иногда через 0,5 мм). Угол ветвления у них также различен. Можно обнаружить веточки с углом ветвления от 15—18° до 20—25°.

**З а м е ч а н и я.** *E. Zhuravlevae* отличается от всех до сих пор описанных видов рода *Epiphyton* шириной веточек и характером их роста и развития, размерами промежутков между точками роста, наличием в значительной мере варьирующего угла ветвления веточек и др. свойствами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

#### *Epiphyton benignum* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXI, фиг. 3, 4

**Г о л о т и п:** шлиф № 118-с в коллекции ПИН, Батеневский кряж, к северо-востоку от горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.

**О п и с а н и е.** Таллом водоросли состоит из веточек, делящихся сразу же на две пары веточек второго порядка, из которых одна или две веточки могут через промежуток в 0,066 мм и 0,16 мм вновь разделиться. Первое ветвление проходило без всякого промежутка. Такое ветвление создавало в продольном сечении веерообразные группы веточек, очень плотно прилегавших друг к другу. В основании веточки имеют толщину 0,05—0,06 мм, расширяясь к месту ветвления до 0,083—0,10 мм. Дистальные концы их длиной 0,10—0,13 мм имеют толщину 0,033—0,05 мм. Ветвление происходило под углом в 20—25° через промежутки, равные 0,066 в пределах веерообразных групп веточек. Промежуток в 0,16 мм отделял эти группы друг от друга. Высота их равнялась 0,50—0,90 мм. Наибольшая наблюдаемая высота кустика была 4,0—5,0 мм. В некоторых экземплярах на месте, где должна была развиваться одна из парных веточек, помещаются шишкоподобные овальные образования, поверхность которых имеет неровности, подобные микроскопическим чешуйкам, располагающимся концентрическими рядами вокруг всего шишкоподобного образования. Длина этих образований 0,2 мм, ширина 0,1 мм.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** См. голотип.

#### *Epiphyton inexpectatum* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXI, фиг. 5

**Г о л о т и п:** № 169-в в коллекции ПИН, Батеневский кряж близ горы Долгий Мыс. Нижний кембрий, подбручевский горизонт.

**О п и с а н и е.** Таллом кустистый, из дихотомически или одновременно многократно ветвящихся, изгибающихся веточек. Ветви округлые в сечении, по мере роста быстро расширяющиеся к месту ветвления. Некоторые расширяются очень интенсивно (от 2 до 5 раз по сравнению со своей толщиной у основания). В месте своего образования (у основания) веточки в сечении имеют 0,06—0,08 мм, в месте ветвления — 0,17—0,23 мм. Особенно веточки расширяются тогда, когда они делятся на большое количество новых веточек. Дистальные концы веточек уплощены, как у *E. grande* G o r d o n. Ветвление происходило в большинстве случаев через промежутки 0,13—0,20 мм под незначительным углом (в 5°). Характерным для описываемого вида является не только дихотомическое ветвление, но и образование одновременно до 3—4 веточек. Благодаря этому и способности к изгибанию веточек, кустик быстро увеличивался в ширину и приобретал в большинстве случаев несколько распластанную форму. Нарастание таллома у этого вида происходило за счет ветвления одной веточки из пучка, причем все подобные веточки оканчивались приблизительно на одном уровне. Остальные веточки дальнейшего развития прекращали. Весь таллом *E. inexpectatum* был, по-видимому, построен однородными по своему строению многоклеточными нитями. Поперечные стенки клеток в соседних нитях находились на одном уровне. Поэтому в настоящее время микроструктура таллома представлена прямоугольными клеточками размером 0,003 × 0,005 мм, размещающимися как бы параллельными рядами к основанию таллома. Последнее впечатление связано с тем, что поперечные стенки клеток нитей были значительно толще, чем продольные и, находясь на одном уровне, сливались, образуя отчетливые поперечные таллому светлые полоски. Что же касается полостей клеток, то они сейчас заполнены вторичным афанитового строения кальцитом, который в шлифе окрашен в темный цвет. При исчезновении продольных стенок клеток, прозрачных так же, как и поперечные, кальцит, заполняющий полости клеток, сливается в общую темную полосу. Вот почему при исчезновении продольных клеточных стенок таллом этого вида (а также вида *E. grande* и рода *Chabakovia*, обладавших тоже, по-видимому, толстыми сливающимися поперечными клеточными стенками, сохраняющимися в ископаемом состоянии) приобретает полосчатое «членистое» строение.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

*Epiphyton naturale* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXII, фиг. 1

**Голотип:** № 171/1923 в коллекции ПИН. Кузнецкий Алатау, р. Кня. Нижний кембрий, базаихский горизонт.

**О п и с а н и е.** Таллом водоросли состоит из очень тонких, не меняющих свою толщину по всей своей длине веточек, толщиной 0,016—0,026 мм. Ветвление веточек происходило через промежутки 0,30 мм и 0,46 мм под углом в 10—12° и 20°. Длина дистальных веточек равнялась 0,16 мм. Высота кустика — 3,3 мм.

**З а м е ч а н и е.** От всех описанных видов отличается очень тонкими веточками.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

*Epiphyton furcatum* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXI, фиг. 6, 7

**Голотип:** № 112-а в коллекции ПИН. Батеневский кряж, гора Долгий Мыс. Нижний кембрий, подбручевский горизонт.

**Описание.** Таллом водоросли незначительной высоты — 1,3 мм, развивавшийся пучками. Веточки могли одновременно делиться на три пары веточек второго порядка, причем образовывались веероподобные группы веточек высотой 0,16—0,26 мм. Развитие происходило периодически. В основании веточки были толщиной 0,016 мм, у дистальных концов несколько расширялись (до 0,026—0,033 мм). Значительное расширение веточек, равное 0,05 мм, происходило в точках ветвления. Дистальные ветви имели длину 0,066—0,10 мм. Ветвление происходило через промежутки в 0,033—0,10 мм под углом 16—18°. Соседние веточки располагались очень близко друг около друга — на расстоянии 0,006—0,16 мм. Наибольшая наблюдаемая высота кустиков равняется 1,3 мм.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

*Epiphyton crispum* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXII, фиг. 2

**Голотип:** № 100/2-а в коллекции ПИН. Батеневский кряж, близ горы Долгий Мыс. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.

**Описание.** Таллом водоросли образован очень тонкими (в 0,010 мм) волнисто-изгибающимися нитями. Нити утолщаются только к своим дистальным концам до 0,03 мм, длина которых 0,13—0,20 мм. Ветвление происходило через значительные промежутки (в 0,2 мм) под углом 18—20°. Наибольшая высота кустика равняется 2,5 мм.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

*Epiphyton celsum* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXII, фиг. 3

**Голотип:** № 50 в коллекции ПИН. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.

**Описание.** Слоевидное нитчатое, из очень тонких прямо стоящих, дихотомически ветвящихся веточек, сильно разрастающихся вверх. Очень незначительное нарастание кустика в ширину происходило за счет роста обеих веточек, образующихся при делении. Веточки очень тонкие, шириною 0,03 мм, изменяющие свою толщину до 0,05—0,06 мм только перед ветвлением. Промежутки между точками ветвления неравномерные, но достаточно значительные в каждом случае, что придает всему кусту очень тонкий изящный вид. В изученном материале промежутки между точками ветвлений равнялись 0,16—0,26 и 0,33—0,60 мм. Концы дистальных веточек у этой формы также очень длинные, размером 0,06—0,13 мм. Концы разветвившейся веточки либо продолжали нарастать одновременно, либо одна из веточек после некоторого промежутка прекращала свой рост.

При одновременном развитии веточек уже при вторичном их ветвлении образовывались пучки из четырех веточек, заканчивающихся на одном уровне. Далее растут не все веточки, образующие пучки.

Соседние веточки «в пучках» располагались довольно близко друг около друга (на расстоянии 0,01—0,03 мм). Деление ветвей происходило под углом 18—20°. Наблюдаемая высота кустика равна 10—12 мм, но, по-видимому, развитие его могло происходить и в большей степени.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.



*Epiphyton scoparium* Korde sp. nov.

Табл. Ст-XXXII, фиг. 7

Голотип: № 50 в коллекции ПИН. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.

Описание. Слоевище кустистое, нитчатое, развивающееся пучками за счет одновременного разрастания и быстрого повторного деления веточек. Рост кустика имеет как бы ступенчатый характер. Веточки кустика очень тонкие, в большинстве случаев имеют одну и ту же толщину по всей своей длине и расширяются только в месте ветвления до 0,05 мм. У основания толщина веточек равнялась 0,01, 0,02, 0,03 мм, у дистальных концов — 0,02, 0,03 мм.

Ветвление веточек происходило через неравномерные, но небольшие промежутки, равные 0,03, 0,13, 0,26 мм. Ветвление у этой формы очень своеобразно. Первые две веточки, образующиеся от первого деления одиночной ветви, продолжают расти в разные стороны под углом друг к другу в 45—50°. По мере своего роста периодически они давали начало веточкам второго порядка, отчленяющимся симподиально в сторону противоположной ветви. Таким образом заполняется пространство, ограниченное вышеуказанными веточками первого порядка. Веточки второго порядка в свою очередь делились один, реже два раза, но на разных уровнях. Поэтому образуются метельчатоподобные скопления веточек с разной их длиной. Некоторые веточки этих метельчатых образований нарастали выше, образуя новые разрастания. Длина дистальных веточек кустика, остановившихся в своем развитии, равнялась 0,1—0,16 мм. Ветвление происходило под углом 20—25°. Наблюдаемая высота кустика равняется 4—4,5 мм.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Epiphyton anguinum* Korde sp. nov.

Табл. Ст-XXXII, фиг. 4

Голотип: № 95/1 в коллекции ПИН. Тува, р. Баянгол. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.

Описание. Таллом состоит из веточек, широко расходящихся сразу после их образования (на расстоянии 0,060—0,066 мм). Дистальные веточки причудливо изгибающиеся, часто неодинаковой длины. Точки ветвления частые (через 0,33—0,36 мм). Веточки почти одинаковой толщины по всей своей длине. У основания их толщина 0,06—0,01 мм, в точках ветвления — до 0,016—0,20 мм. Дистальные концы веточек расширены до 0,13—0,23 мм. Длина дистальных веточек достигает 0,13—0,23 мм. Ветвление происходило под углом 30—45°. Наибольшая наблюдаемая высота кустика равняется 2,6 мм.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Epiphyton fibratum* Korde sp. nov.

Табл. Ст-XXXIII, фиг. 1

Голотип: № 719-к в коллекции ПИН. Батеневский кряж. Нижний кембрий.

Описание. Слоевище нитчатое, стелющееся, из очень тонких нерегулярно дихотомически ветвящихся, слегка изгибающихся нитей. Нити

ветвились через неравные промежутки: то через очень незначительные промежутки (0,06—0,10 мм) подряд несколько раз, образуя пучок вильчато разветвленных окончаний, то нарастали более длительное время, разветвляясь через промежутки 0,16—0,26 мм. Весь рост *E. fibratum* характеризовался неравномерностью. В основной массе нити очень тонкие (0,02 мм), расширяющиеся только в месте разветвления до 0,03 мм и очень редко и незначительно в дистальных окончаниях (до 0,03 мм). Длина дистальных веточек очень варьирует (от 0,13 до 0,20 мм). Окончания веточек несколько округленные. Неравномерность роста наблюдается и в размерах угла ветвления: встречаются веточки с углом ветвления 8°, 17° и 25°. После ветвления веточки, расходясь на небольшое расстояние (0,02—0,40 мм), продолжают расти параллельно друг другу. Наблюдаемая высота равнялась 7,00 мм.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Epiphyton amplificatum* Korde sp. nov.

Табл. См-XXXII, фиг. 5, 6

Голотип: № 2 в коллекции ПИН. Восточный Саян, р. Казыр. Нижний кембрий, низы большеербинского горизонта.

Описание. Таллом водоросли состоит из дихотомически ветвящихся веточек. Иногда при ветвлении на месте одной из веточек возникают почковидные образования высотой 0,08 и шириной 0,05 мм, располагающиеся на уплощенных сверху выступах на развивающейся далее веточке. В некоторых случаях эти «выступы» на талломе водоросли хорошо видны, так как почковидные образования отвалились. При наличии этих выступов на веточке создается впечатление, что дальнейшее нарастание веточки вверх происходило за счет роста только половины веточки. Своеобразная форма почковидных образований, их характерное боковое размещение на талломе водоросли и исчезновение, по-видимому, после созревания позволяет рассматривать их как спорангии. Характерным для вида является то, что после образования спорангия нарастающий далее таллом бывает сильно сужен (до 0,023—0,033 мм) и затем снова сильно расширяется к месту ветвления или к месту образования нового спорангия (до 0,083—0,10 мм). Дистальные веточки обычно уплощены и расширены до 0,066—0,083 мм. Некоторые веточки, которые образовывались после нормального дихотомического ветвления, в своем основании имеют толщину 0,050—0,066 мм. Длина дистальных концов веточек была различна: 0,16—0,25—0,04 мм. Ветвление происходило через промежутки в 0,16—0,26 мм под углом в 17°. Наибольшая высота кустиков 3,0 мм.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Epiphyton simplex* Korde sp. nov.

Табл. См-XXXIII, фиг. 5

Голотип: № 50<sub>3</sub> в коллекции ПИН. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Описание. Таллом водоросли состоит из постепенно расширяющихся к дистальным концам веточек, иногда плавно изгибающихся и имеющих длинные (0,28—0,40 мм) дистальные концы, уплощенные сверху. В основании веточки имели 0,04 мм толщины. Расширялись они в точках ветвления до 0,6 мм и на дистальных концах до 0,05—0,06 мм. Длина дистальных концов веточек была разная. Одни были короткими (до 0,05—0,06 мм), другие длинными (до 0,28—0,40 мм). Ветвление про-

исходило через промежутки 0,40—0,50 мм под углом 10—12°. Соседние веточки располагались друг от друга на расстоянии 0,02—0,06 мм. Ширина рядов клеток отмечается в 0,01 мм. Наибольшая высота кустика 3,0—15,0 мм.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Epiphyton evolutum* Kogde sp. nov.

Табл. См-XXXIII, фиг. 2

Голотип: № 15-а в коллекции ПИН. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.

Описание. Таллом водоросли состоит из тонких веточек, развивавшихся пучками. В этих пучках все веточки дорастали до одного и того же уровня по всему таллому и этим обуславливали округленную форму кустика. Толщина веточек в основании была 0,33 мм. Расширение их перед ветвлением достигало 0,04—0,05 мм. Дистальные концы длиной 0,066—0,10 мм были той же толщины, что и основания веточек. Ветвление происходило через промежутки в 0,05—0,083 мм, вначале под углом в 50—60°, а затем в пределах пучка под углом в 23—30°.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Epiphyton tenue* Vologdin, 1932

Рис. 61

Диагноз. Слоевище небольшое, из тонких округлого сечения нитей с диаметром 0,01—0,02 мм. Ветвление нитей периодическое, заканчивающееся у всех нитей одновременно. Дальнейшее развитие и нарастание слоевища происходило сначала за счет слабого, затем интенсивного деления одной-двух веточек предыдущего цикла развития. Высота слоевища 1,0 мм, наибольшая ширина 0,3 мм. Периоды ветвления происходили через промежутков в 0,4—0,5 мм.

Распространение. Сибирь. Кембрий.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Лебедь.

*Epiphyton crinitum* Kogde sp. nov.

Рис. 62

Голотип: № 984/556 в коллекции ПИН. Река Лена, поселок Еланское. Средний кембрий.

Описание. Слоевище дерновинное, из пучков тонких волосовидных прямостоячих, слегка изгибающихся нитей. Слоевище образуется интенсивным делением нитей в их начале, где отделяется много нитей второго порядка, образующих пучок. Нити второго порядка разветвляются дихотомически только на своих концах. Общая наблюдаемая высота дерновинки достигала 2 см. Нити гибкие, дихотомически ветвящиеся, переплетающиеся между собой. Клетки, образующие нити, местами видны отчетливо. Ширина их несколько больше длины и достигает 0,0024 мм. Длина клеток 0,0018 мм.

Замечания. *Epiphyton crinitum* по характеру своего слоевища может быть сравнен с *Epiphyton longum*, но отличается от последнего характером роста и ветвления и значительно более тонкими нитями.



Рис. 61. *Epiphyton tenue* Vologdin. Горный Алтай, р. Лебедь. Кембрий.

Распространение. Кембрий Алтае-Саянской области (Кузнецкого Алатау, Тувы), нижний и средний кембрий Сибирской платформы.

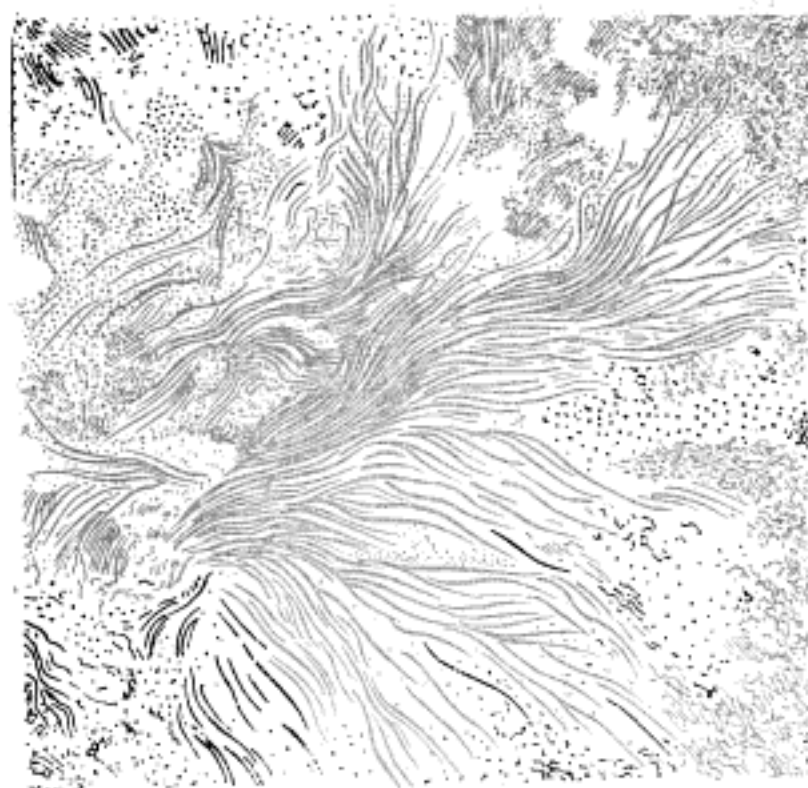


Рис. 62. *Eriphyton crinitum* Korde sp. nov. Батеневский кряж, большеербинский горизонт.

Местонахождение. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.

#### Род *Chabakovia* Vologdin, 1939

Типовой вид: *Chabakovia ramosa* Vologdin, 1939.

Диагноз. Слоевище прямостоящее или стелющееся, из последовательно развивавшихся правильной или неправильной формы расширений, обладавших клеточным строением на своей периферии и полостью внутри.

З а м е ч а н и я. До сих пор природа организмов, причисляемых к роду *Chabakovia*, была неясна. Элиас (Eliás, 1954) полагал, что эти организмы нужно отнести к фораминиферам. Имеющиеся у нас экземпляры, обладающие клеточным строением корковой части пузыревидного таллома, позволяют без всякого сомнения относить эти формы к растительным организмам, из которых более всего они сходны по характеру роста с кораллиновыми красными водорослями и очень близки к роду *Eriphyton*.

Распространение. Четыре вида из Кузнецкого Алатау, Восточного Саяна, Южного Урала, Якутии. Нижний и средний кембрий.

#### *Chabakovia monstrata* Korde sp. nov.

Табл. Ст-XXXIII, фиг. 6

Голотип: № 44/2 в коллекции ПИН. Батеневский кряж, бассейн р. Киш. Нижний кембрий, базаихский горизонт.

**Д и а г н о з.** Таллом водоросли состоит из очень мелких пузыревидных расширений, более крупных в нижней части таллома и очень мелких в веточках, образующих пучки на вершине таллома. Таллом у описываемого экземпляра имеет высоту 0,15 мм. Веточки в пучках на вершине таллома имеют разную длину (0,16 и 0,26 мм) и своеобразно торчат радиально вверх, придавая таллону несколько неопределенный, странный вид. Эти веточки в своем основании сужены до 0,016 мм и расширяются к дистальным концам до 0,03 мм.

**Распространение и местонахождение.** См. голотип.

*Chabakovia nodosa* K o r d e sp. nov.

Табл. Ст-XXXIII, фиг. 3, 4

**Голотип:** № 44/2 в коллекции ПИН. Батеневский краж. Нижний кембрий, базальтский горизонт.

**Д и а г н о з.** Таллом сложен пузыревидными расширениями, постепенно увеличивающими свою ширину к точкам ветвления таллома от 0,08 мм в основании до 0,23 мм. Ветвление происходило через промежутки в 0,23—0,33 мм. Толщина корковой части пузыревидных расширений равна 0,036 мм, величина полостей 0,066 мм.

**Распространение и местонахождение.** Совместно с предыдущим видом.

Род *Razumovskya* V o l o g d i n, 1939

**Типовой вид:** *Razumovskya uralica* V o l o g d i n, 1939.

**Д и а г н о з.** «Строение слоевища не определяется ни постоянными размерами, ни в характере контуров. Преимущественно это пластинчатые тела, стелющиеся по субстрату и отсылающие вверх нитевидные отростки варьирующей длины. Микростроение слоевища — тонковолокнистое» (Вологдин, 1939, стр. 216).

**Распространение.** Урал, Саяно-Алтайская область, Сибирская платформа. Кембрий.

*Razumovskya uralica* V o l o g d i n, 1939

Табл. Ст-XXXIII, фиг. 7

**Д и а г н о з.** «Пластинчатое, стелющееся по субстрату известковое слоевище имеет переменную толщину, колеблющуюся около 0,06 мм, и различную плотность. Лежачая сторона слоевища обычно гладкая, зато верхняя сторона обычно усеяна волокновидными, травовидными выростами различной длины и ориентировки относительно плоскости слоевища. Начинаясь чуть заметными бугорками, эти выросты местами достигают 0,6 мм. Вследствие волокнистого сложения слоевища, как главная — базальная часть его, так и упомянутые выросты, местами в сечениях дают очень сложный рисунок растрепанного войлока с ворсом, обращенным в одну сторону» (Вологдин, 1939, стр. 216).

**Распространение.** То же, что и для рода в целом. Кембрий.

**Местонахождение.** Батеневский краж. Кембрий.



## ЛИТЕРАТУРА

- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Кембрий, т. 1, Госгеолиздат, 1940.
- Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири, т. 1, Госгеолтехиздат, 1955.
- Баженов И. К. Геологическое строение западной части Западного Саяна. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, вып. 3, 1933.
- Баженов И. К. Западный Саян. Изд. АН СССР, М., 1934.
- Батов Н. А. Геологическое строение правобережья р. Енисей... Изв. Зап.-Сиб. геолразвед. треста, т. XI, вып. 1, 1931.
- Белостоцкий И. И. О некоторых общих вопросах геологии Алтая. Тр. ВАГТ, вып. 2, 1956.
- Белоусов А. Ф. О разрезе древнейших неметаморфических толщ и верхней границе докембрия Алтая. Изв. ТПИ, т. 90, 1958.
- Винкман М. К. Стратиграфическая схема докембрийских и нижнепалеозойских отложений Горного Алтая. Мат. по геол. Зап. Сибири, вып. 61, Госгеолтехиздат, 1958.
- Вологдин А. Г. О новых своеобразных формах археоциат из кембрия Сибири. Ежег. Русск. палеонт. об-ва, т. VII, 1928.
- Вологдин А. Г. Археоциаты Сибири. Изд. ГГРУ, вып. 1, 1931.
- Вологдин А. Г. Археоциаты Сибири. Изд. ВГРО, вып. 2, 1932.
- Вологдин А. Г. Геологический очерк Кизир-Казырского района Восточного Саяна. Тр. ЦНИГРИ, вып. 44, 1936.
- Вологдин А. Г. Археоциаты и результаты их изучения в СССР. Пробл. палеонт., тт. 2, 3, 1937.
- Вологдин А. Г. Археоциаты и водоросли среднего кембрия Южного Урала. Пробл. палеонт., т. 5, 1939.
- Вологдин А. Г. Археоциаты и водоросли кембрийских известняков Монголии и Тувы. Тр. Монгольской комиссии АН СССР, ч. 1, № 34, 1940.
- Вологдин А. Г. К стратиграфии восточного склона Кузнецкого Алатау. «Советская геология», № 27, 1947.
- Вологдин А. Г. Стратиграфическое значение археоциат. ДАН СССР, т. 111, № 1, 1956.
- Вологдин А. Г. Археоциаты и их стратиграфическое значение. Acta Pal. Sinica, vol. 5, № 2, 1957.
- Вологдин А. Г. О нескольких видах планктонных и бентических археоциат. ДАН СССР, т. 116, № 3, 1957.
- Вологдин А. Г. О кембрии байкальского нагорья по данным изучения его органических остатков. ДАН СССР, т. 121, № 4, 1958.
- Вологдин А. Г. Археоциаты. Основы палеонт., 1960.
- Геологическое строение СССР, Госгеолиздат, тт. 1, 2, 3, 1958.
- Журавлева И. Т. Об индивидуальном развитии кубков правильных археоциат и «археоциатовых личинках». ДАН СССР, т. 80, № 1, 1951.
- Журавлева И. Т. О новом роде археоциат с гребенчатыми днищами в кембрийских известняках Сибири. ДАН СССР, т. 81, № 1, 1951.
- Журавлева И. Т. Археоциаты кембрия восточного склона Кузнецкого Алатау. Тр. ПИН АН СССР, т. 56, 1955.
- Журавлева И. Т. К познанию археоциат Сибири. ДАН СССР, т. 104, № 4, 1955.
- Журавлева И. Т. К истории развития типа Archaeocyathii. БМОИП, отд. геол., вып. 31, № 2, 1956.

- Журавлева И. Т. Наставление по сбору и изучению археоциат. Изд. АН СССР, М., 1956.
- Журавлева И. Т. История развития археоциат и их значение для стратиграфии. БМОИП, отд. геол., № 3, 1957.
- Журавлева И. Т., Репина Л. Н., Хоментовский В. В. Новые данные по стратиграфии нижнего кембрия Марининской тайги. ДАН СССР, т. 123, № 6, 1958.
- Журавлева И. Т., Репина Л. Н., Хоментовский В. В. Биостратиграфия нижнего кембрия складчатого обрамления Минусинской впадины. БМОИП, отд. геол., № 2, 1959.
- Зайцев Н. С., Покровская Н. В. О строении смежных частей Западного Саяна и Тувы. Изв. АН СССР, серия геол., № 6, 1950.
- Зайцев Н. С., Покровская Н. В. К строению Кузнецкого Алатау. «Советская геология», № 6, 1958.
- Кац Я. Г., Красильников Б. Н., Моссаковский А. А., Сулиди-Кондратьев Е. Д., Херасков Н. П. Стратиграфия палеозойских отложений Минусинской котловины и ее горного обрамления. Тр. ВАГТ, вып. 4, 1958.
- Кордэ К. Б. Dasycladaceae из кембрия Тувы. ДАН СССР, нов. серия, т. LXXIII, № 2, 1950.
- Кордэ К. Б. Новые представители сифонниковых водорослей. Мат. к «Основам палеонт.», вып. 1, 1957.
- Кордэ К. Б. О некоторых видах ископаемых сине-зеленых водорослей. Мат. к «Основам палеонт.», вып. II, 1958.
- Кордэ К. Б. Морфология и систематическое положение представителей рода *Eriphyton*. ДАН СССР, нов. серия, т. 126, № 5, 1959.
- Краснопеева П. С. Водоросли и археоциаты древнейших толщ Потехинского района Хакасии. Мат. по геол. Красноярского края, вып. 3, 1937.
- Краснопеева П. С. Основные комплексы археоциат Западной Сибири. Вестн. ЗСГУ, № 6, 1947.
- Краснопеева П. С. Особенности камешковского комплекса археоциат в фации эффузивно-осадочных отложений на примере археоциат западной части Тувы. Тр. Томск. ун-та, т. 124, 1953.
- Краснопеева П. С. Археоциаты. Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири, т. I, Госгеолтехиздат, 1955.
- Краснопеева П. С. Археоциатовые и археоциатово-трилобитовые горизонты кембрия Алтае-Саянской области. Мат. по геол. Зап. Сибири, вып. 61, 1958.
- Кудрявцев Г. А. Область сопряжения Западного Саяна и Тувы. БМОИП, отд. геол., вып. 6, 1949.
- Кузнецов В. А. Новые данные о геологическом строении Тувы. Изв. АН СССР, серия геол., № 5, 1946.
- Кузнецов В. А. Тектоника Западной Тувы на стыке с Горным Алтаем. Изв. АН СССР, серия геол., № 1, 1948.
- Кузнецов В. А. Основные этапы геотектонического развития юга Алтае-Саянской области. Тр. Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. филиала АН СССР, вып. 12, 1952.
- Кузнецов В. А. Стратиграфическое положение гипербазитов Тувы и Западного Саяна. Изв. ТПИ, т. 74, 1953.
- Маслов В. Б. Водоросль *Girvanella*, ее экология и стратиграфическое значение. БМОИП, отд. геол., т. 24, № 2, 1949.
- Материалы по палеонтологии. Новые семейства и роды. ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 12, Госгеолтехиздат, 1956.
- Нехорошев В. П. О докембрии и об особенностях стратиграфии Западной Сибири. «Советская геология», № 27, 1947.
- Покровская Н. В. Трилобитовая фауна и стратиграфия кембрийских отложений Тувы. Тр. ГИН АН СССР, вып. 27, 1959.
- Полетаева О. К. Фауна кембрийских трилобитов санаштыкгольского известняка Западного Саяна. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, вып. 35, 1936.
- Радугин К. В. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
- Радугин К. В. О соотношении кембрия и докембрия в Горной Шории. Пробл. сов. геол., № 4, 1937.
- Репина Л. Н. Палеонтологическое обоснование возраста отложений кембрия западной части Восточного Саяна. ДАН СССР, т. 110, № 2, 1956.
- Репина Л. Н. Трилобиты базальского горизонта. ДАН СССР, т. 121, № 6, 1958.
- Репина Л. Н., Семихатов М. А., Хоментовский В. В. К стратиграфии кембрийских отложений западной части Восточного Саяна. ДАН СССР, т. 110, № 1, 1956.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированной стратиграфической схемы Сибири. Госгеолтехиздат, 1959.
- Савицкий В. Е. Автореферат диссертации. 1958.

Салун С. А. О возрасте и стратиграфической принадлежности санаштыкгольских известняков Западного Саяна. БМОИП, отд. геол., вып. 3, 1957.

Сенников В. М., Белоусов А. Ф. Кембрий северо-восточного Алтая. Тр. СНИИГГИМС, вып. 13, 1960.

Сивов А. Г. Кембрий и докембрий Западного Саяна. Тр. Горно-геол. ин-та, вып. 2, 1948.

Сивов А. Г. Нижний кембрий Западного Саяна. Изв. ТПИ, т. 77, вып. 2, 1951.

Сивов А. Г. Кембрий Западного Саяна и смежных с ним районов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Томск, 1954.

Сивов А. Г. и Томашпольская В. Д. О возрасте санаштыкгольских археоциато-трилобитовых комплексов Саяно-Алтайской области. Мат. по геол. Зап. Сибири. Госгеолтехиздат, вып. 61, 1958.

Суворова Н. П. О морфологии и систематическом положении трилобитов семейства Granulariidae. Палеонт. журн., № 2, 1959.

Фоминский В. И. Новые данные для стратиграфии ордовика Горного Алтая. «Советская геология», № 2, 1959.

Халфина В. К. Строматопоронидеи из кембрийских отложений Сибири. Тр. СНИИГГИМС, 1960.

Халфин Л. Л. Девон Алтая. Изв. ТПИ, т. 65, 1948.

Хоментовский В. В. К тектонике Восточного Саяна. Изв. АН СССР, № 7, 1957.

Чураков А. Н. История развития наших представлений о строении северо-западной окраины «Древнего теменн Азии». Изв. Геол. ком., № 1, т. 46, 1927.

Чураков А. Н. О соотношении между кембрием и протерозоем в Кузнецком Алатау. Изв. АН СССР, отд. матем. и естеств. наук, № 1, 1932.

Эдельштейн Я. С. Геологический очерк Минусинской котловины и прилегающих частей Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна. Очерки по геол. Сибири, 1932.

Яворский В. И. Некоторые палеозойские Hydrozoa, Tabulata и Algae. Палеонт. СССР, т. XX, вып. 1, 1947.

Ярошевич В. М. Новые представители археоциат кембрия восточного склона Кузнецкого Алатау. ДАН СССР, т. 116, № 6, 1957.

Hogný, R. Problematičtí mekkýsí (?Amphineura) ze spodního kambria jižní východní Sibire (SSSR). Sborník Ústředního Ústavu Geologického, svazek XXIII, 1956—oddíl paleontologický, 1957.

Kobayashi, T. Cambrian faunas of Siberia. Journal faculty of Science. Tokyo, Sec. II, vol. VI, 1943.

Toll, Ed. Beiträge zur Kenntnis des sibirischen Cambrium. Mem. Acad. Sc. St. Petersburg, Ser. VIII, № 10. 1899.

Yavorsky, B. Ein Stromatoporenfund im Cambrium. Centralbl. Min. etc. Jahrb. Abt B, № 12, 1932.

ТАБЛИЦЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ  
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

ТАБЛИЦА Сm-I

	Стр.
Фиг. 1. <i>Archaeolynthus solidimurus</i> (Vologdin) . . . . .	97
Поперечное сечение, ×10. Забайкалье, с. Георгиевка. Базаихский горизонт.	
Фиг. 2. <i>Rhabdocyathella baileyi</i> Vologdin . . . . .	98
Поперечное сечение, ×6. Восточный Саян, с. Торгашино. Базаихский горизонт.	
Фиг. 3. <i>Uralocyathus callosus</i> (Vologdin) . . . . .	98
Поперечное сечение, ×6. Салаир, гора Белая Горка. Верхи базаихского горизонта.	
Фиг. 4, 5. <i>Uralocyathus irregularis</i> Zhuravleva sp. nov. . . . .	99
4 — поперечное сечение, ×2, голотип; 5 — деталь поперечного сечения, ×15. Там же.	
Фиг. 6. <i>Uralocyathella repinae</i> Zhuravleva sp. nov. . . . .	99
Поперечное сечение, ×10, голотип. Западный Саян, р. Каракол. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 7, 8. <i>Dokidocyathus regularis</i> Zhuravleva . . . . .	100
7 — поперечное сечение; 8 — продольное сечение. ×4. Горный Алтай, р. Иша. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 9. <i>Ajacyathus tomicus</i> Vologdin . . . . .	100
Поперечное сечение, ×8. Горный Алтай, р. Куба. Камешковский — санаштыкгольский горизонты.	
Фиг. 10. <i>Ajacyathus proskurjakovi</i> (Toll) . . . . .	101
Поперечное сечение, ×4. Горная Шория, р. Уса. Базаихский горизонт.	
Фиг. 11. <i>Ajacyathus directus</i> Vologdin . . . . .	101
Косо-продольное сечение, ×8. Горный Алтай, Телецкое озеро. Базаихский горизонт.	
Фиг. 12, 13. <i>Ajacyathus tyrgaensis</i> S. Tchernysheva sp. nov. . . . .	101
12 — поперечное сечение, ×5; 13 — деталь поперечного сечения, ×10. Горный Алтай, р. Тырга. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.	
Фиг. 14, 15. <i>Archaeofungia dissepimentalis</i> (Vologdin) . . . . .	102
14 — поперечное сечение; 15 — продольное сечение. ×5. Горный Алтай, рч. Баланах. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.	



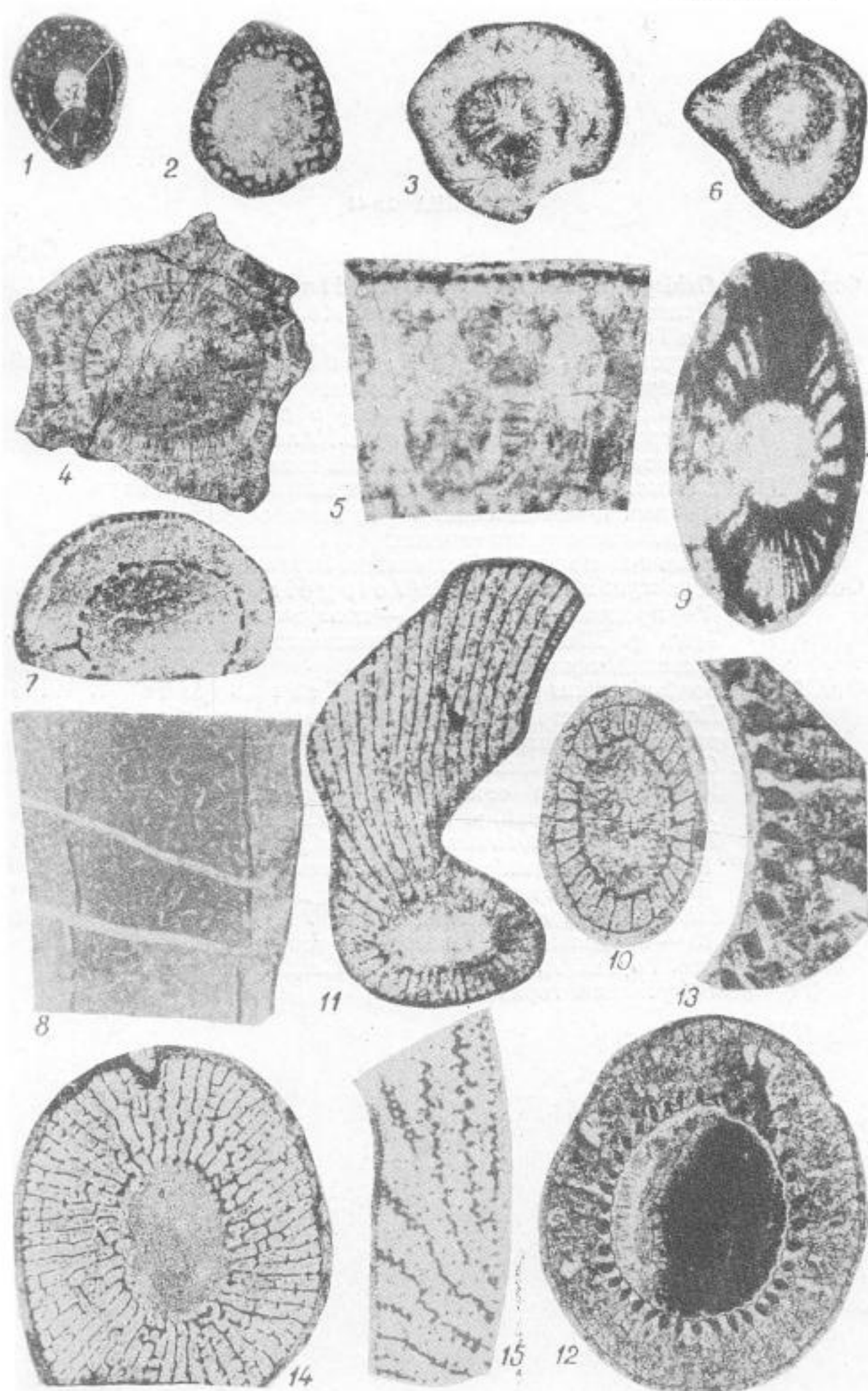


ТАБЛИЦА Ст-II

	Стр.
Фиг. 1. <i>Orbicyathus vinkmanae</i> Vologdin . . . . .	103
Продольно-скошенное сечение, X6. Салаир, гора Белая Горка. Базанхский горизонт (верхи).	
Фиг. 2. <i>Urcyathus asteroides</i> Vologdin . . . . .	103
Поперечное сечение, X6. Там же.	
Фиг. 3. <i>Loculicyathus membranivestites</i> Vologdin . . . . .	104
Поперечное сечение, X6. Горный Алтай, р. Иша. Камешковский — санаштыкгольский горизонты.	
Фиг. 4, 5, 6. <i>Leptosocyathus katuschkensis</i> Краснопорева sp. nov.	104
4 — поперечное сечение; 5 — продольное сечение; 6 — деталь поперечного сечения. X6. Кузнецкий Алатау, к северо-востоку от с. Катюшкино. Базанхский горизонт.	
Фиг. 7, 8. <i>Cyclocyathella yakovlevi</i> (Vologdin) . . . . .	105
7 — продольное сечение; 8 — поперечное сечение. X6. Тува, р. Шивелик-хем. Камешковский — санаштыкгольский горизонты.	
Фиг. 9. <i>Gordonicyathus gerassimovensis</i> (Краснопорева) . . . . .	105
Поперечное сечение, X3,5. Западный Саян, ключ Герасимов. Базанхский горизонт.	
Фиг. 10, 11. <i>Gordonicyathus loculatus</i> (Vologdin) . . . . .	106
10 — поперечное сечение; 11 — продольное сечение. X5. Горный Алтай, р. Тырга. Базанхский горизонт.	
Фиг. 12. <i>Taylorcyathus subtersiensis</i> (Vologdin) . . . . .	106
Поперечное сечение, X10. Восточный Саян, р. Казыр. Базанхский горизонт.	
Фиг. 13, 14. <i>Ethmophyllum ratum</i> Vologdin . . . . .	107
13 — продольное сечение; 14 — поперечное сечение. X5. Горный Алтай, р. Катунь. Санаштыкгольский — обручевский горизонты.	

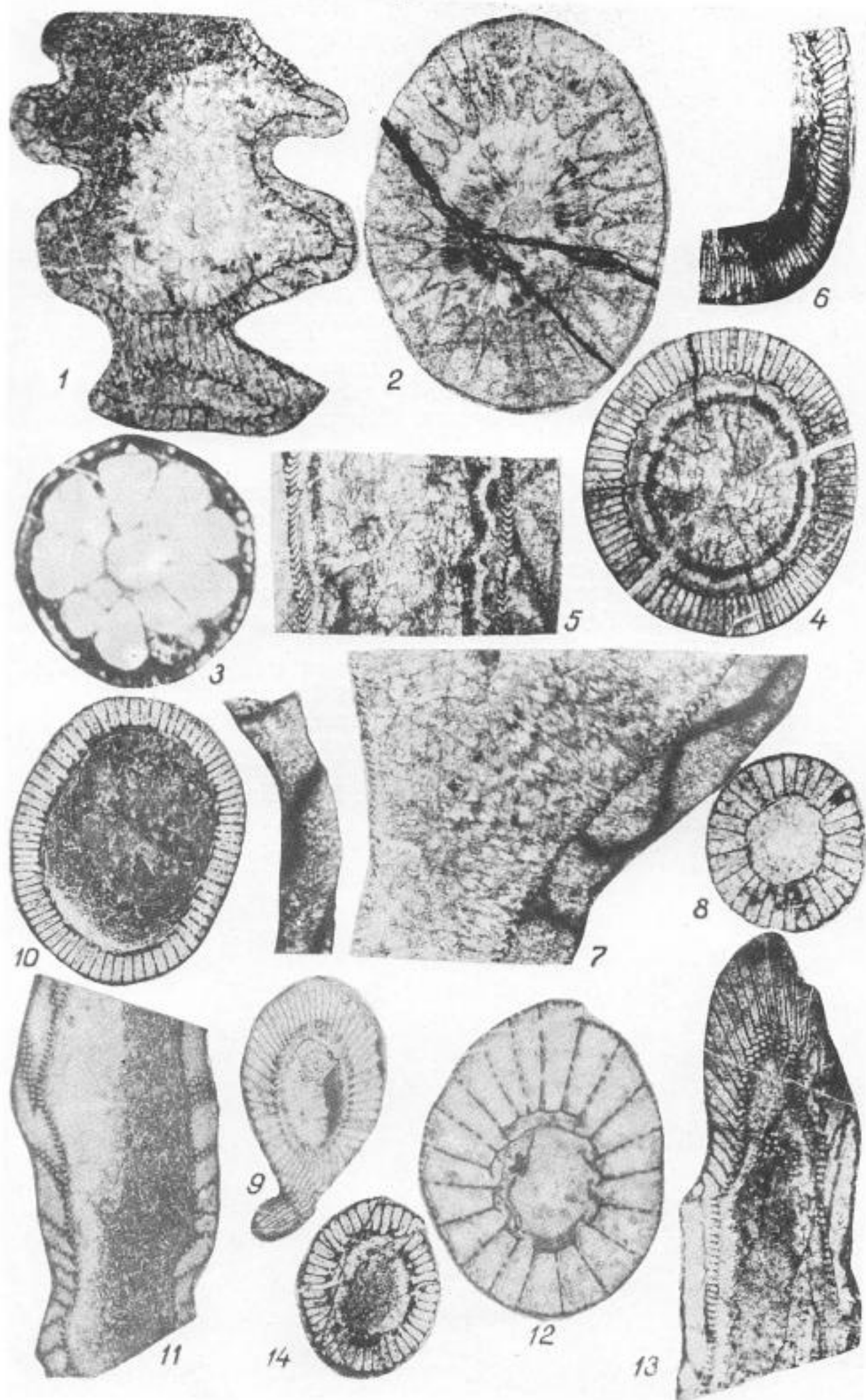


ТАБЛИЦА См-III

	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Ethmophyllum katunicum</i> Краснопореева . . . . .	107
1 — продольное сечение; 2 — поперечное сечение. ×5. Горный Алтай, р. Катунь. Обручевский горизонт.	
Фиг. 3, 4. <i>Ethmophyllum amzassense</i> Краснопореева . . . . .	107
3 — продольное сечение; 4 — поперечное сечение. ×3. Горный Алтай, рч. Кутюш. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 5, 6. <i>Tumulocyathus pustulatus</i> Vologdin . . . . .	108
5 — продольное сечение; 6 — поперечное сечение. ×8. Горный Алтай, р. Иша. Базаихский, санаштыкгольский горизонты.	
Фиг. 7, 8. <i>Tumulocyathus ischensis</i> S. Tchernyscheva sp. nov.	108
7 — поперечное сечение; 8 — продольное сечение. ×8. голотип. Горный Алтай, р. Иша. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 9. <i>Russocyathus basaichensis</i> Zhugavleva . . . . .	109
Деталь поперечного сечения, ×10. Восточный Саян, с. Торгашино. Базаихский горизонт.	
Фиг. 10, 11. <i>Kijacyathus chomentovskii</i> Zhugavleva . . . . .	109
10 — поперечное сечение, ×5; 11 — поперечное сечение, ×4. Кузнецкий Алатау, р. Кия. Базаихский горизонт.	



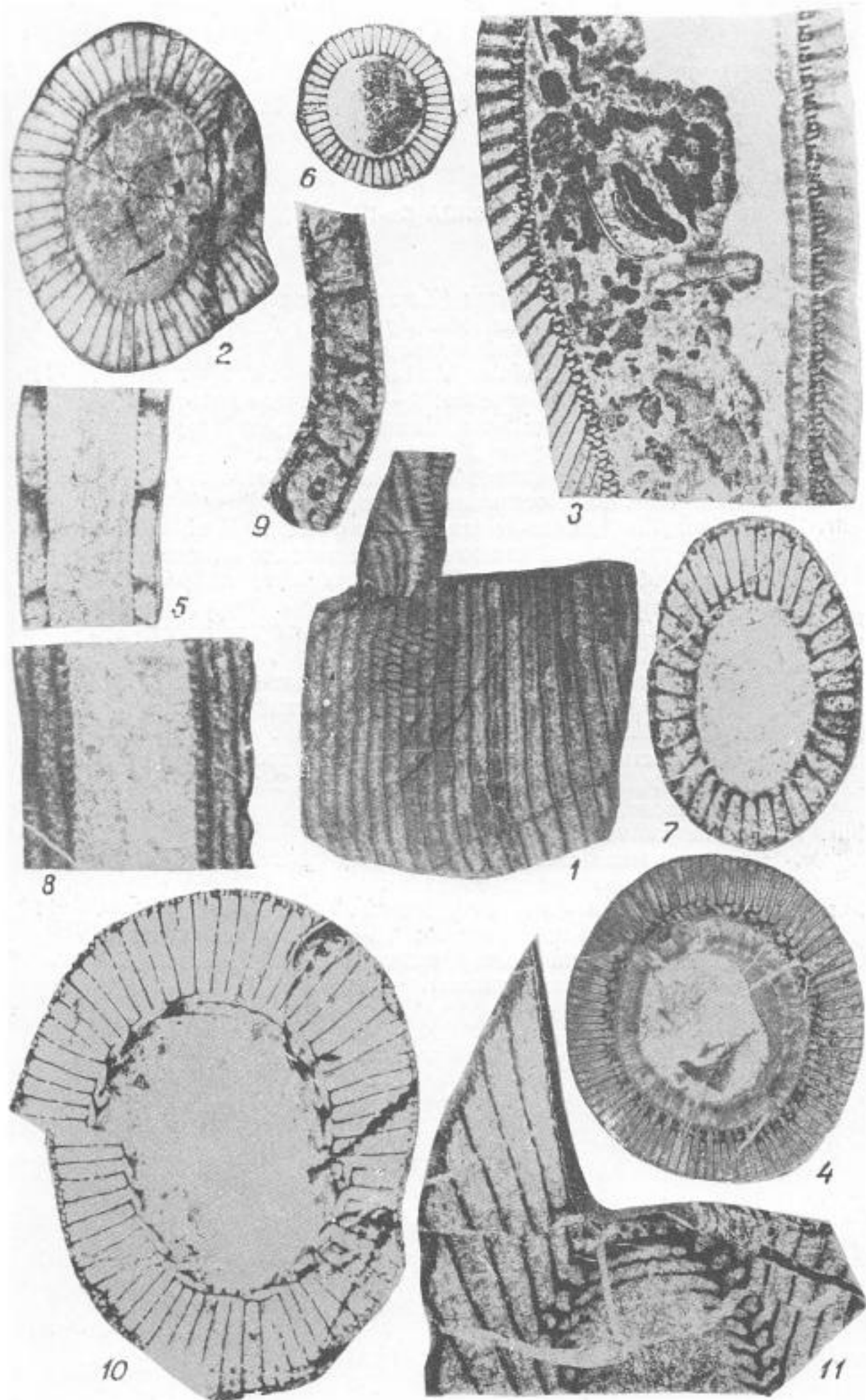




ТАБЛИЦА См-IV

	Стр.
Фиг. 1. <i>Kijacyathus lavrenovae</i> (Краснопореева) . . . . .	110
Поперечное сечение, $\times 5$ . Кузнецкий Алатау, Лощенков Лог. Базаихский горизонт.	
Фиг. 2, 3. <i>Annulocyathus pulcher</i> Vologdin . . . . .	110
2 — продольное сечение; 3 — поперечное сечение. $\times 4$ . Горный Алтай, р. Иша. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 4. <i>Annulofungia taylori</i> Краснопореева . . . . .	111
Поперечное сечение, $\times 5$ . Кузнецкий Алатау. Лощенков Лог. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 5, 6. <i>Vologdinocyathus erbiensis</i> J-agoschevitch . . . . .	112
5 — продольное сечение; 6 — часть поперечного сечения. $\times 22,5$ . Кузнецкий Алатау, р. Верхняя Ерба. Обручевский горизонт.	
Фиг. 7, 8. <i>Vologdinocyathus aviculus</i> S. Tchernyscheva sp. nov. . . . .	112
7 — поперечное сечение; 8 — продольное сечение. $\times 4$ . Горный Алтай, р. Катунь. Обручевский горизонт.	
Фиг. 9, 10. <i>Tercyathus duplex</i> Vologdin . . . . .	112
9 — часть поперечного сечения; 10 — продольное сечение. $\times 6$ . Горный Алтай, р. Лебедь. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 11. <i>Tercyathus altaicus</i> Vologdin . . . . .	113
Поперечное сечение, $\times 5$ . Горный Алтай, р. Лебедь. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 12, 13. <i>Ladaesyathus limbatus</i> (Zhuravleva) . . . . .	114
12 — поперечное сечение; 13 — продольное сечение. $\times 5$ . Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Санаштыкгольский горизонт.	

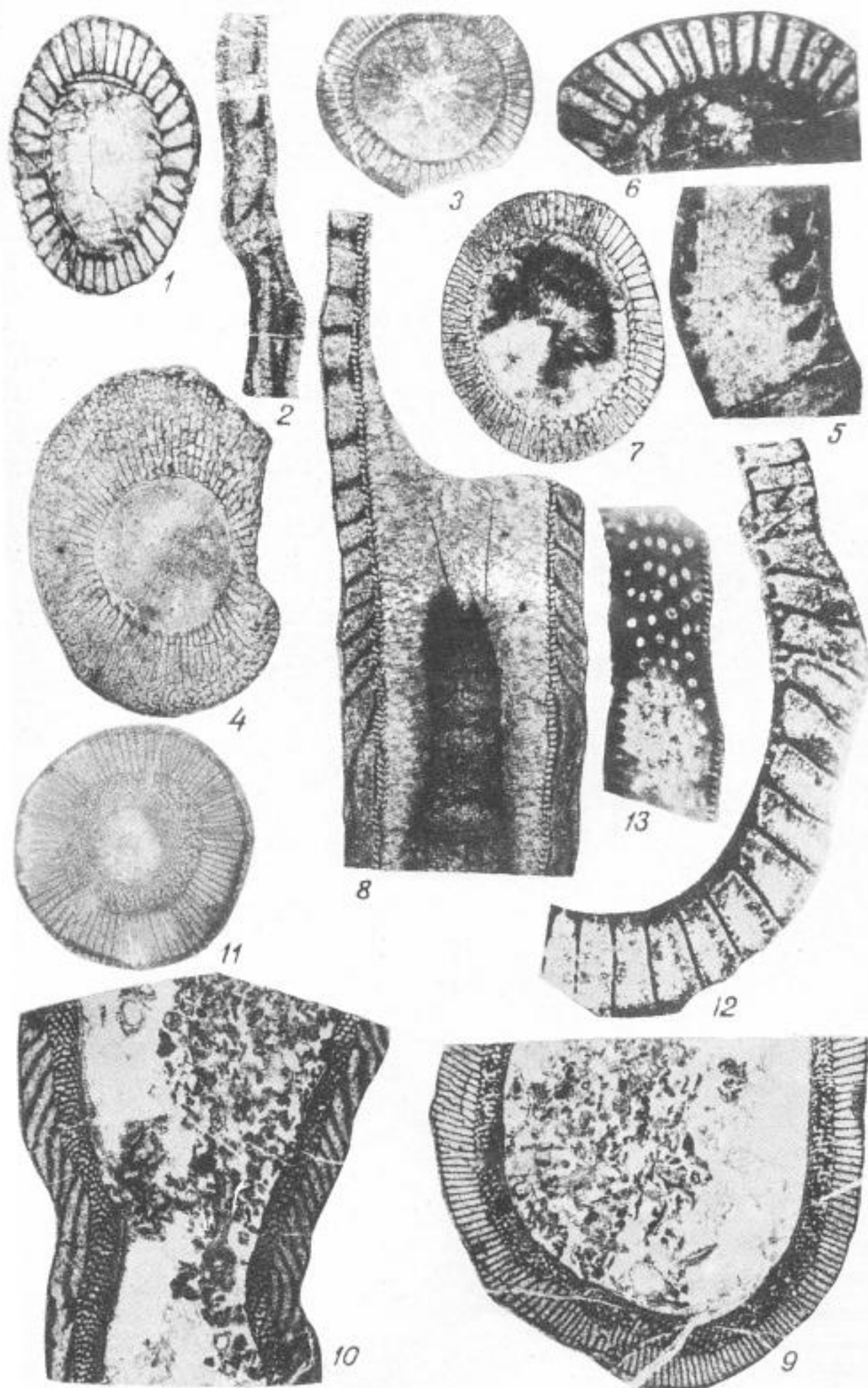
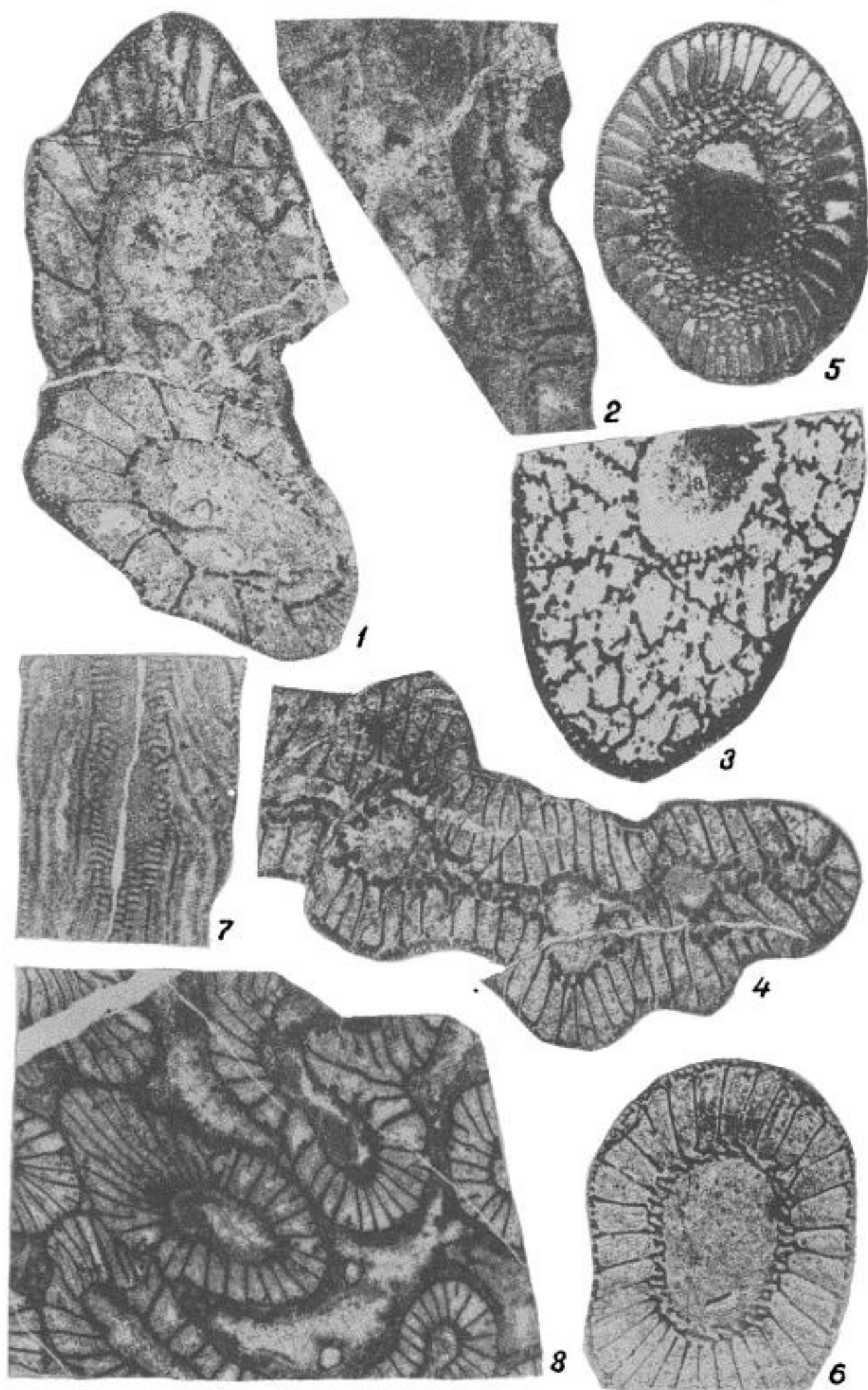


ТАБЛИЦА Ст-V

	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Ladaesyathus erbiensis</i> (Краснопореева) . . . . .	115
1 — поперечное сечение; 2 — продольное сечение. ×5. Горный Алтай, р. Салатовка. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 3. <i>Syringocyathus aspectabilis</i> Vologdin . . . . .	115
Часть поперечного сечения, ×5. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 4. <i>Erbocyathus heterovallum</i> (Vologdin) . . . . .	116
Поперечное сечение, ×4. Горный Алтай, р. Уймень. Солонцовский — обручевский горизонты.	
Фиг. 5. <i>Tegerocyathus abakanensis</i> (Vologdin) . . . . .	117
Поперечное сечение, ×4. Горный Алтай, р. Катунь. Санаштыкгольский — обручевский горизонты.	
Фиг. 6, 7. <i>Tegerocyathus edelsteini</i> (Vologdin) . . . . .	117
6 — поперечное сечение; 7 — продольное сечение. ×4. Горный Алтай, ключ Алтыргаин. Обручевский горизонт.	
Фиг. 8. <i>Sajanocyathus ussovi</i> Vologdin . . . . .	117
Косо-продольное сечение, ×6. Западный Саян, р. М. Каракол. Санаштыкгольский горизонт (верхи),	



## ТАБЛИЦА См-VI

	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Nochoroicyathus mariinskii</i> Zhuravleva . . . . .	118
1 — косо-продольное сечение; 2 — косо-поперечное сечение. $\times 10$ . Кузнецкий Алатау, р. Кия. Базаихский горизонт.	
Фиг. 3. <i>Nochoroicyathus howelli</i> (Vologdin) . . . . .	118
Косо-продольное сечение, $\times 10$ . Восточный Саян, с. Торгашино. Базаихский горизонт (верхи).	
Фиг. 4, 5. <i>Nochoroicyathus spinosus</i> (Vologdin) . . . . .	119
4 — поперечное сечение; 5 — продольное сечение. $\times 10$ . Там же.	
Фиг. 6, 7. <i>Thalamocyathus howelli</i> (Vologdin) . . . . .	119
6 — продольное сечение, $\times 6$ ; 7 — часть продольного сечения, $\times 10$ . Кузнецкий Алатау, р. Кия. Базаихский горизонт.	
Фиг. 8. <i>Formosocyathus bulynnikovi</i> Vologdin . . . . .	120
Поперечное сечение, $\times 12$ . Кузнецкий Алатау, р. Кия. Базаихский горизонт (верхи).	
Фиг. 9. <i>Formosocyathus alabini</i> Zhuravleva . . . . .	121
Поперечное сечение, $\times 5$ . Кузнецкий Алатау, р. Кия. Камешковский горизонт.	



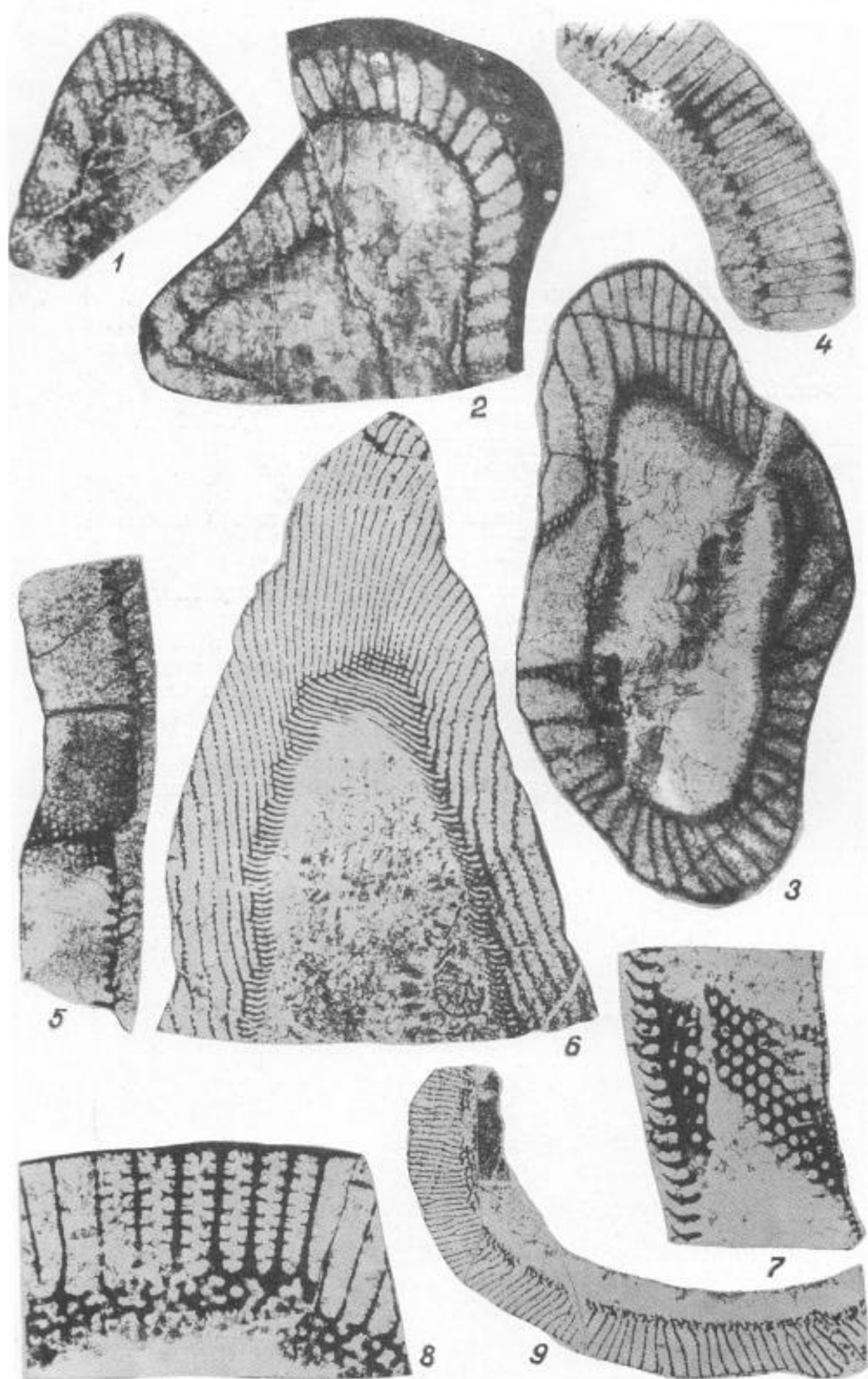


ТАБЛИЦА Ст-VII

	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Formosocyathus bulynnikovi</i> Vologdin . . . . .	120
1 — поперечное сечение; 2 — продольное сечение. ×10. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 3. <i>Carinocyathus loculatus</i> Vologdin . . . . .	121
Поперечное сечение, ×5. Горный Алтай, р. Лсбедь. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 4, 5. <i>Piamaesyathus sajanicus</i> Zhuravleva . . . . .	122
4 — поперечное сечение; 5 — косо-продольное сечение. ×6. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 6. <i>Piamaesyathus fossaengulatus</i> (Vologdin) . . . . .	122
Поперечное сечение, ×4. Горный Алтай, р. Иша. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 7, 8. <i>Coscinoesyathus dianthus</i> Bogneva . . . . .	124
7 — продольное сечение; 8 — часть поперечного сечения. ×4. Западный Саян, р. Карагол. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 9. <i>Coscinoesyathus mollis</i> Vologdin . . . . .	124
Поперечное сечение, ×4. Западная Монголия, район озера Хара-усу. Базаихский — санаштыкгольский горизонты.	

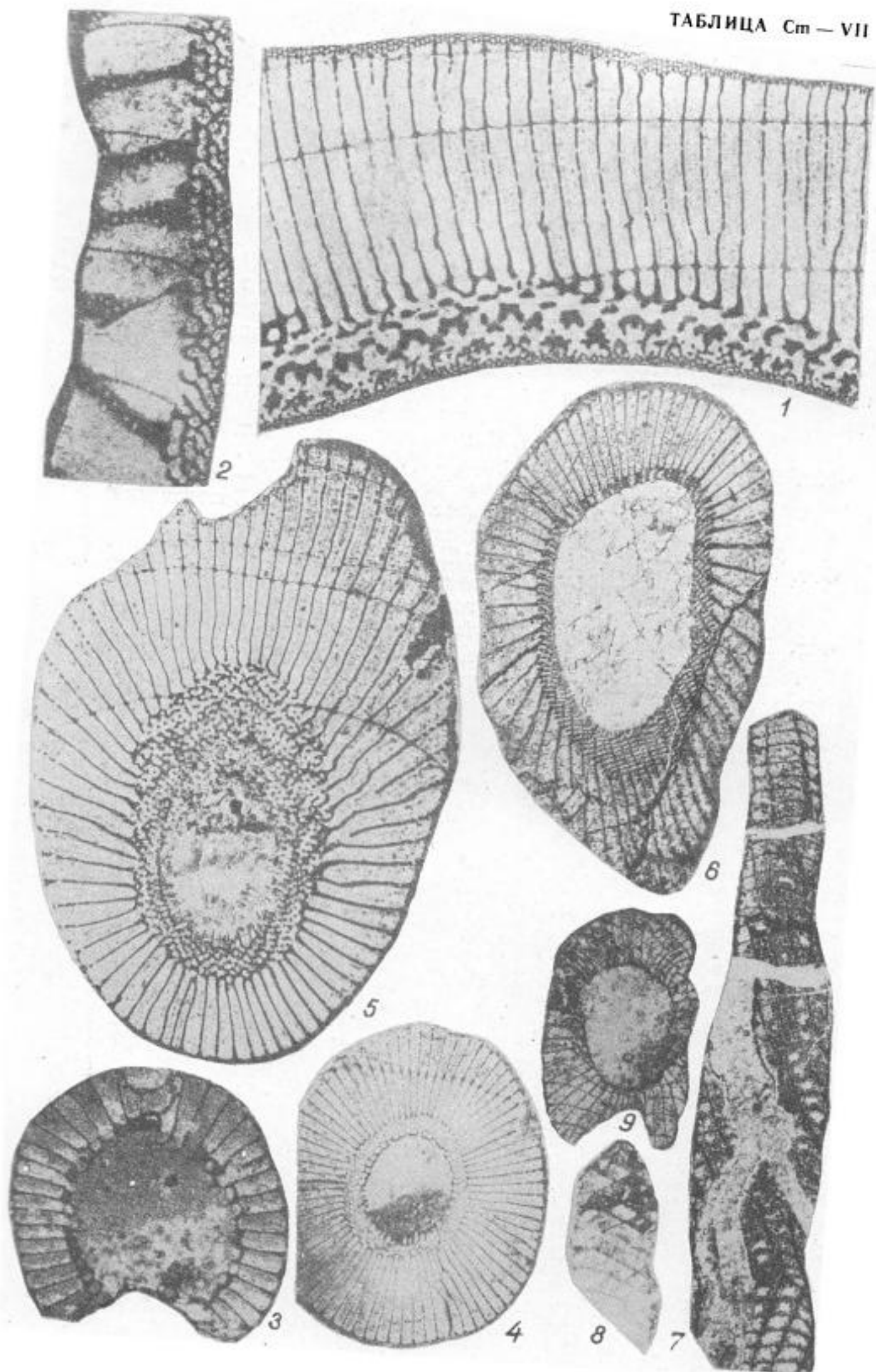


ТАБЛИЦА См-VIII

	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Coscinocyathus compositus</i> Zhuravleva . . . . .	125
1 — поперечное сечение; 2 — продольное сечение. × 6. Батеневский кряж. Базаихский горизонт.	
Фиг. 3, 4, 5. <i>Retecoscinus retetabulae</i> (Vologdin) . . . . .	125
3 — поперечное сечение; 4 — продольное сечение. × 4. 5 — деталь поперечного сечения, × 10. Восточный Саян, р. Бирюса. Камешковский горизонт.	
Фиг. 6, 7, 8. <i>Clathricoscinus infirmus</i> (Vologdin) . . . . .	126
6 — косо-продольное сечение, × 6; 7 — поперечное сечение; 8 — продольное сечение. × 20. Батеневский кряж. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 9. <i>Clathricoscinus vassilievi</i> (Vologdin) . . . . .	127
Поперечно-скошенное сечение, × 3. Батеневский кряж. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 10. <i>Asterocyathus salairicus</i> Vologdin . . . . .	127
Продольное сечение, × 6. Кузнецкий Алатау, р. Кня. Базаихский горизонт.	

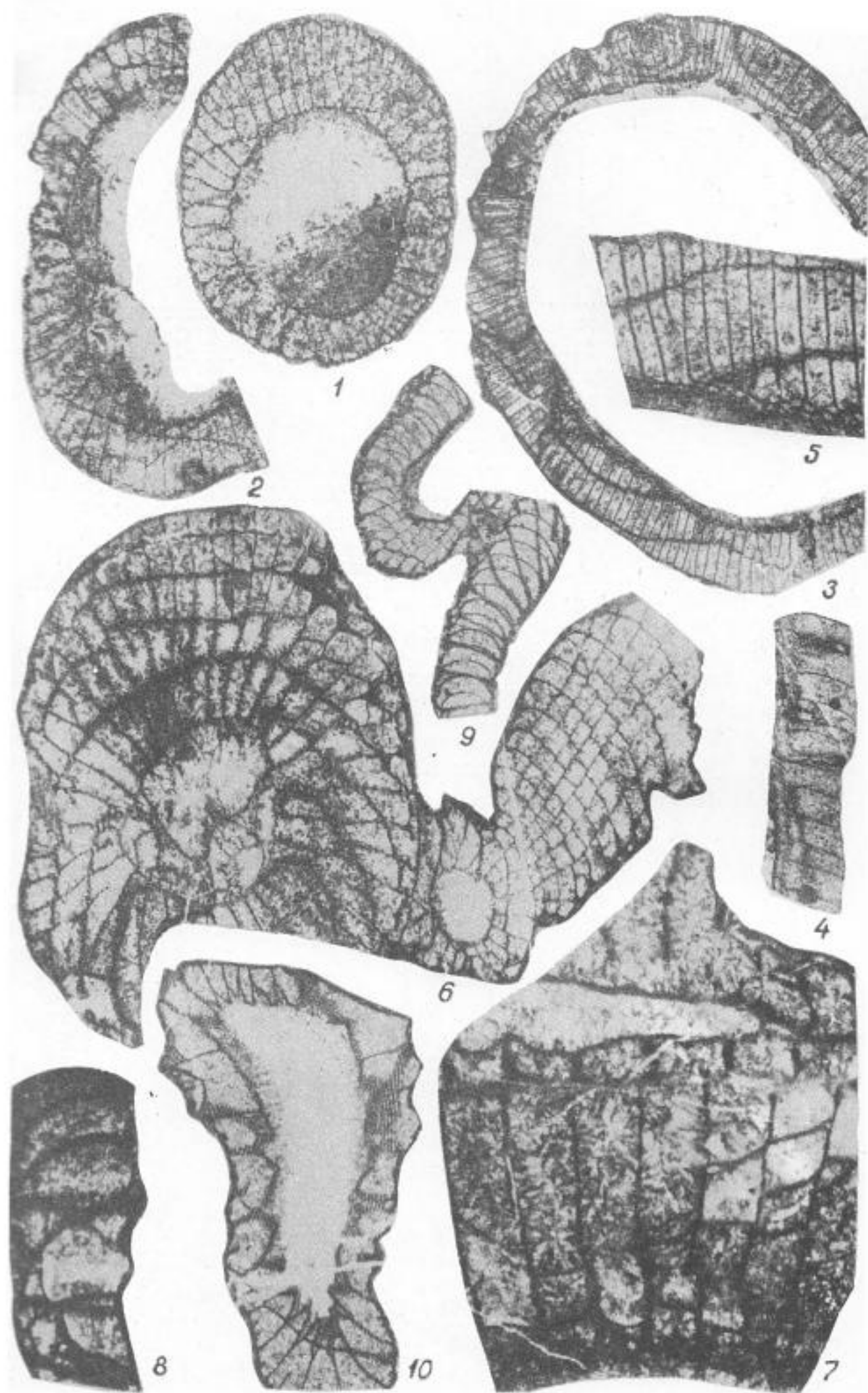
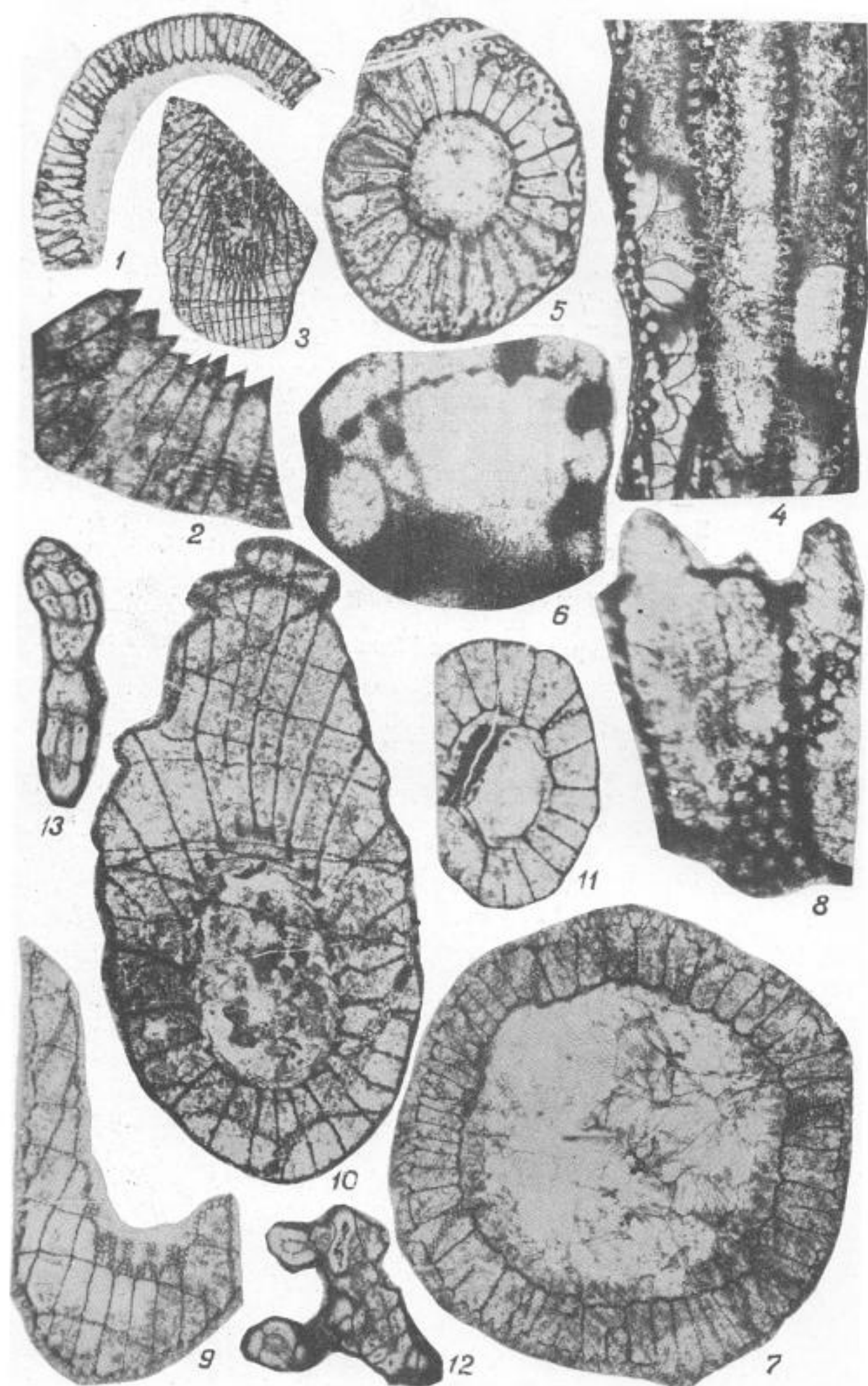




ТАБЛИЦА Ст-IX

	Стр.
Фиг. 1, 2, 3. <i>Asterocyathus densus</i> Vologdin . . . . .	127
1 — поперечное сечение, $\times 4$ ; 2 — деталь поперечного сечения, $\times 15$ ; 3 — продольное сечение, $\times 4$ . Салаир, гора Белая Горка, Базаихский горизонт (верхи).	
Фиг. 4, 5, 6. <i>Tollicyathus ischensis</i> S. Tchernyscheva sp. nov.	128
4 — продольное сечение; 5 — поперечное сечение, $\times 5$ . 6 — часть продольного сечения, $\times 10$ . Горный Алтай, р. Иша, Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 7, 8, 9. <i>Alataocyathus jaroshevitchi</i> Zhuravleva . . . . .	129
7 — поперечное сечение, $\times 6$ ; 8 — часть поперечного сечения, $\times 40$ ; 9 — косо-поперечное сечение, $\times 6$ . Батеневский кряж. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 10. <i>Salairocyathus zenkovaе</i> Vologdin . . . . .	129
Косо-поперечное сечение, $\times 10$ . Салаир, гора Белая Горка. Базаихский горизонт (верхи).	
Фиг. 11. <i>Salairocyathus prospelovi</i> Zhuravleva sp. nov.	130
Поперечное сечение, $\times 10$ . Там же.	
Фиг. 12, 13. <i>Aptocyathus gordonі</i> Vologdin . . . . .	132
Косо-продольные сечения, $\times 10$ . Западный Саян, р. М. Каракол. Санаштыкгольский горизонт.	



## ТАБЛИЦА Ст-Х

	Стр.
Фиг. 1. <i>Coscinocyathellus parvus</i> Vologdin . . . . .	130
Продольное, почти осевое сечение, $\times 10$ . Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 2. <i>Mrassucyathus schoriensis</i> Краснопорева . . . . .	131
Поперечное скошенное сечение, $\times 10$ . Горная Шория, ключ Сухой, левый приток р. Ч. Усы. Базаихский горизонт.	
Фиг. 3. 4. <i>Batchatocyathus kazakevitchi</i> Vologdin . . . . .	132
3 — косо-продольное сечение, $\times 6$ . С.-в. Салаир, р. Ур. Базаихский горизонт. 4 — часть продольного сечения, $\times 10$ . Восточный Саян, р. Казыр. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 5, 6. <i>Dictyocyathus salairicus</i> Vologdin . . . . .	133
5 — поперечное сечение; 6 — косо-продольное сечение. $\times 6$ . Салаир, гора Белая Горка. Верхи базаихского горизонта.	
Фиг. 7, 8. <i>Protopharetra grandicaveata</i> Vologdin . . . . .	134
7 — поперечное сечение, $\times 4$ . Тува, р. Баянгол. Базаихский горизонт. 8 — продольное сечение, $\times 6$ . Салаир, гора Белая Горка. Верхи базаихского горизонта.	
Фиг. 9, 10. <i>Archaeocyathus altaicus</i> Краснопорева sp. nov. . . . .	135
9 — часть поперечного сечения, $\times 4$ , голотип; 10 — продольное сечение, $\times 4$ . Горный Алтай. Обручевский горизонт.	

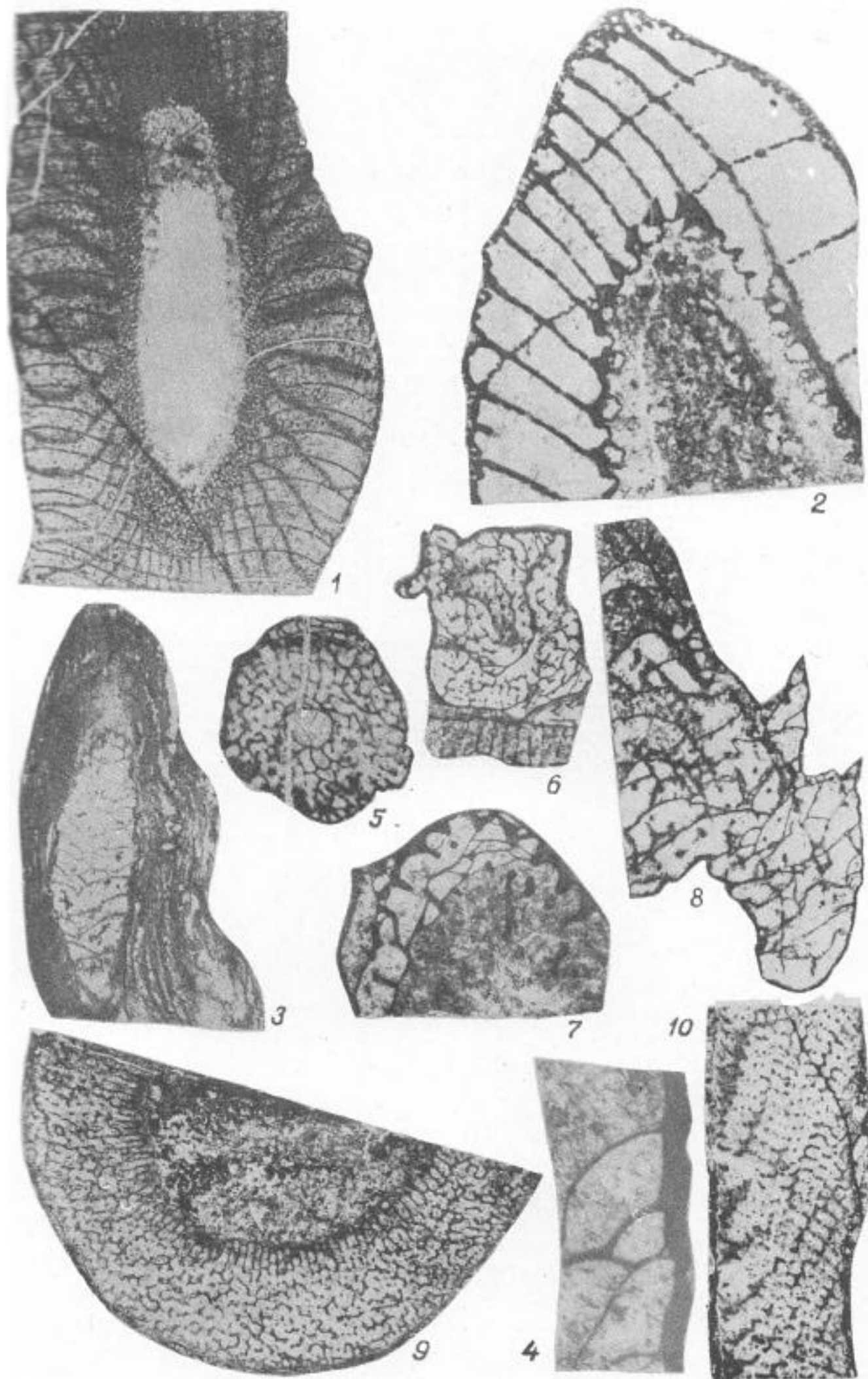


ТАБЛИЦА СМ-ХІ

	Стр.
Фиг. 2, 2, 3. <i>Archaeocyathus sigmoideus</i> Краснопореева sp. nov. 1 — поперечное сечение; 2 — часть продольного сечения. ×4. 3 — часть продольного сечения, ×10. Кузнецкий Алатау, гора Одинокая. Обручевский горизонт.	135
Фиг. 4, 5. <i>Archaeocyathus regularis</i> Краснопореева sp. nov. . 4 — поперечное сечение; 5 — продольное сечение. ×4. Горный Алтай, ключ Алтыргаин. Обручевский горизонт.	135
Фиг. 6, 7. <i>Archaeocyathus microporosus</i> S. Tchernyscheva sp. nov. . . . . 6 — часть косо-поперечного сечения, ×5,5; 7 — продольное сечение, ×6,5. Горный Алтай, р. Катунь. Обручевский горизонт.	136
Фиг. 8, 9. <i>Taeniaecyathellus semenovi</i> Zhuravleva . . . . 8 — косо-продольное сечение, ×6; 9 — деталь строения интерваллюма и наружной стенки, ×12. Западный Саян, р. Каракол. Санаштыкгольский горизонт.	137
Фиг. 10. <i>Araneocyathus rackovskii</i> Vologdin . . . . Косо-поперечное сечение, ×6. Монголия, ю.-в. берег оз. Хара-Усу. Базаихский горизонт.	137



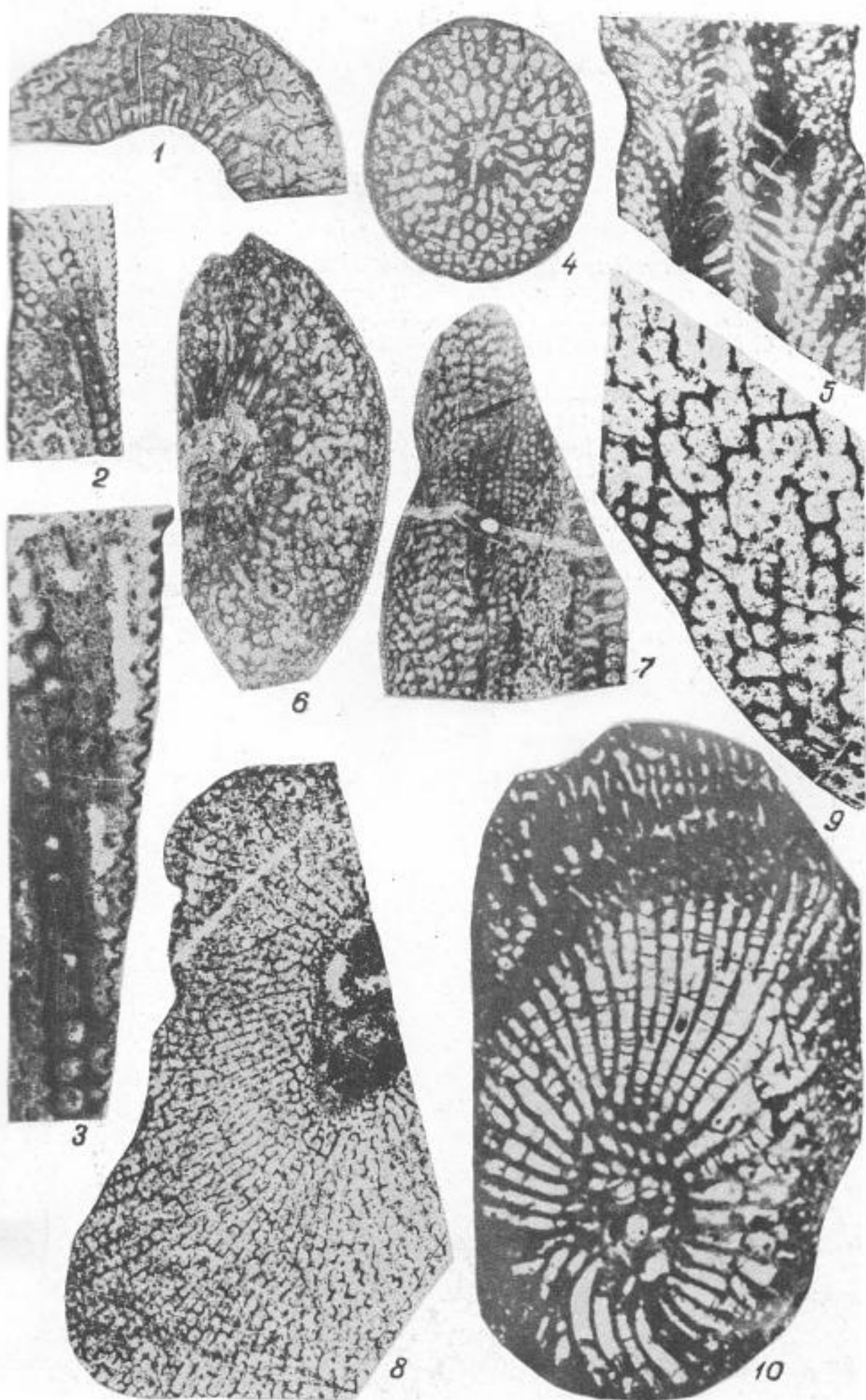


ТАБЛИЦА Сп-ХII

	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Claruscyathus billingsi</i> (Vologdin) . . . . .	139
1 — продольное сечение, $\times 5$ ; 2 — поперечное сечение, $\times 6$ . Западный Саян, р. Абакан. Солонцовский горизонт.	
Фиг. 3, 4. <i>Syringocnema eleganta</i> Vologdin . . . . .	139
3 — поперечное сечение, $\times 10$ ; 4 — продольное сечение, $\times 5$ . Ключ Санаштыкгол в системе р. Абакан. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 5. <i>Bicyathus angustus</i> Vologdin . . . . .	140
Продольное сечение, $\times 10$ . Восточный Саян, р. Балахтисон. Санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 6, 7. <i>Orlinocyathus poletaevae</i> Краснопореева . . . . .	140
6 — поперечное сечение части кубка; 7 — скошенное сечение. $\times 10$ . Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий.	

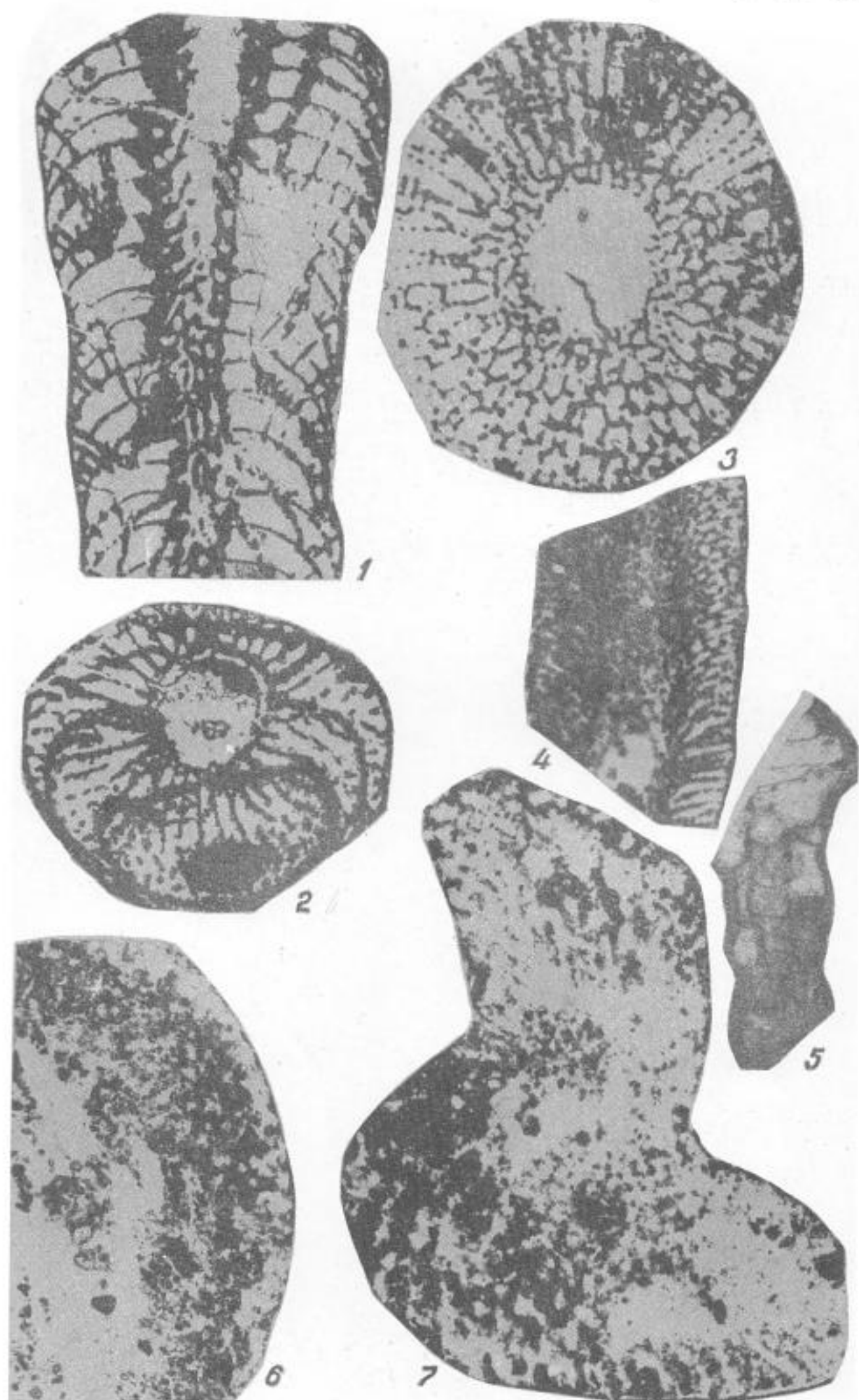


ТАБЛИЦА См-ХІІІ

	Стр.
Фиг. 1 а, б. <i>Korovinella sajanica</i> (Yavorsky) . . . . .	142
1 а — поперечное сечение, общий вид; хорошо видны поперечные сечения вертикальных каналов, $\times 5$ ; 1 б — продольное сечение, $\times 10$ . Западный Саян, устье ключа Санаштыкгол. Кембрий.	
Фиг. 2 а, б. <i>Korovinella edelsteini</i> (Yavorsky) . . . . .	142
2 а — продольное сечение, виден вертикальный канал и боковые выросты ценостеума, $\times 5$ ; 2 б — продольное сечение, хорошо видно, что вертикальный канал не имеет самостоятельной стенки, $\times 10$ . Западный Саян. Кембрий.	
Фиг. 3. <i>Praeactinostroma vologdini</i> (Yavorsky) . . . . .	143
Поперечное сечение, хорошо видны разрезы вертикальных каналов, $\times 10$ . Горный Алтай, р. Лебедь, выше р. Салазан. Кембрий.	

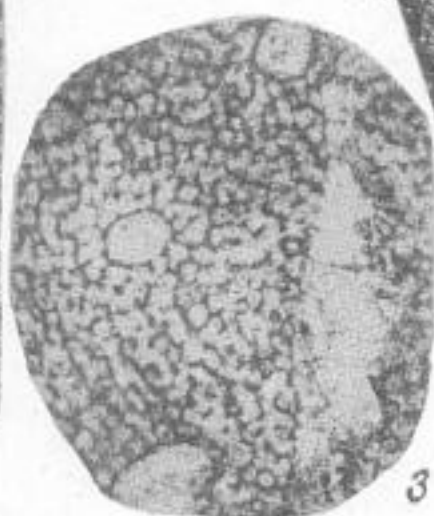
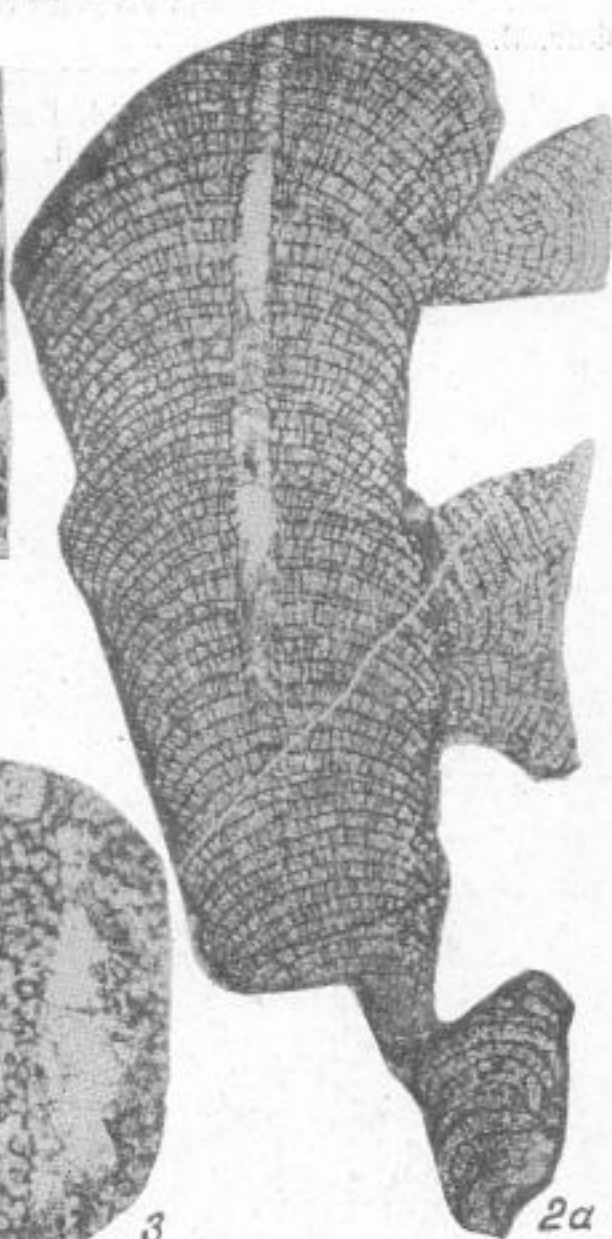
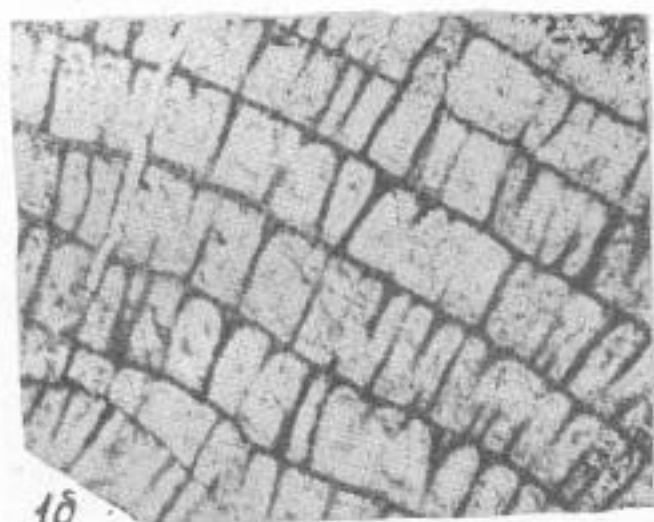
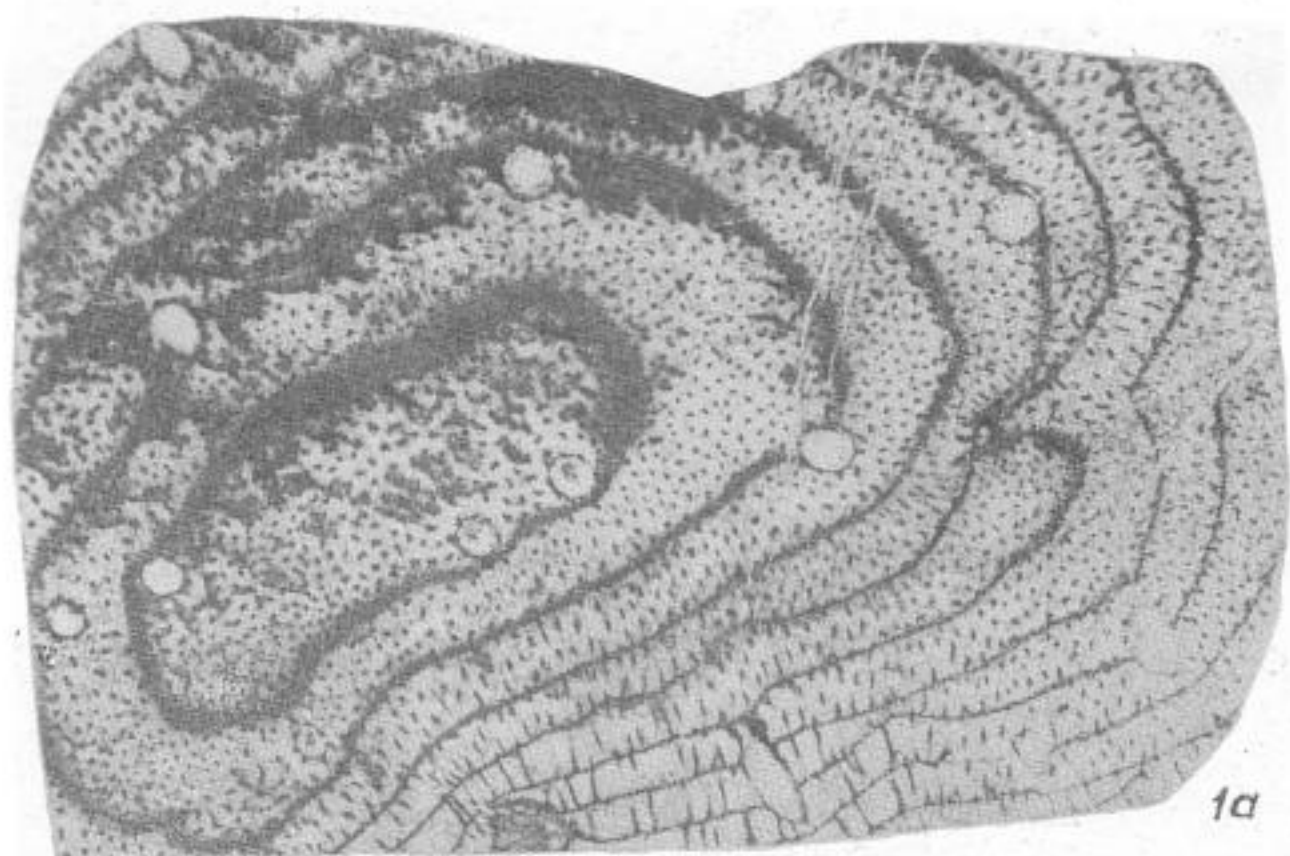
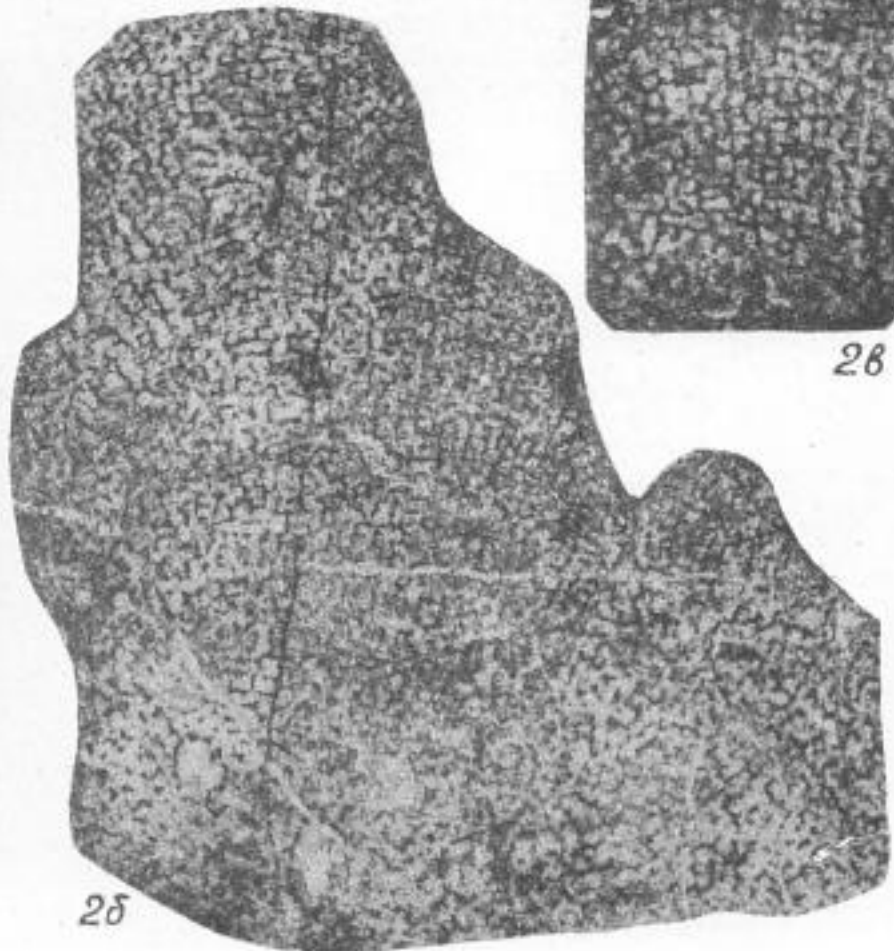
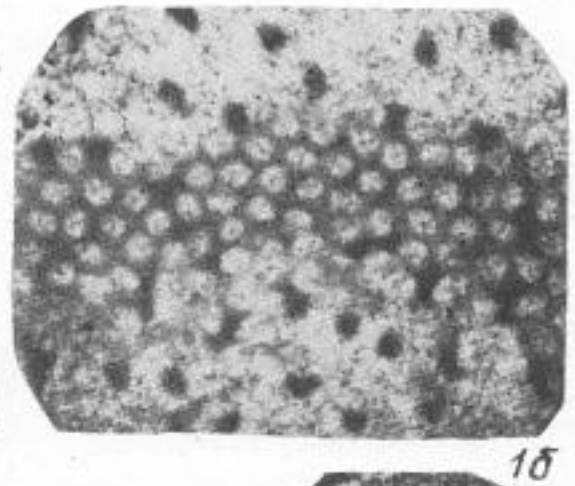
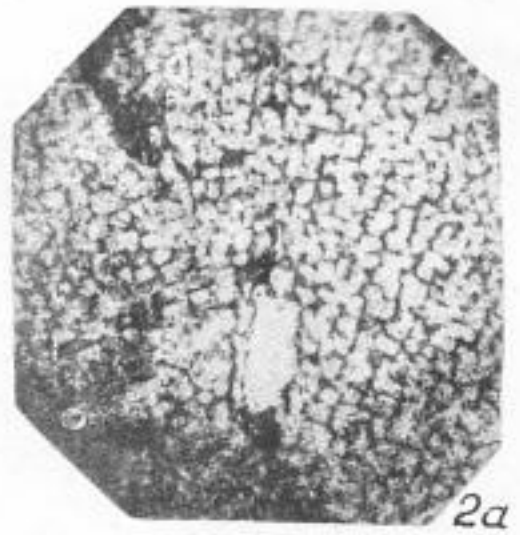
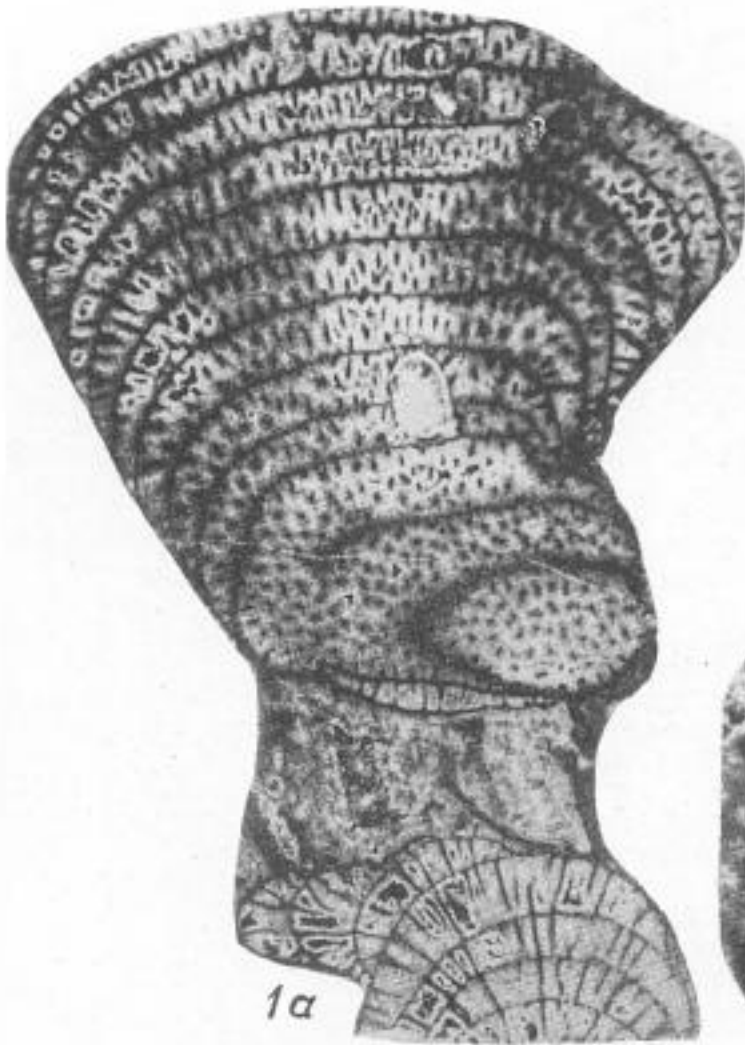




ТАБЛИЦА Ст-ХІV

	Стр.
Фиг. 1 а, б. <i>Korovinella sajanica</i> (Yavorovsky) . . . . .	142
1 а — форма мелких ценостеумов, у нижнего экземпляра имеется небольшой пальцеобразный вырост, $\times 5$ ; 1 б — поперечное сечение. Там, где сечение проходит через лямину, видно, что она пронизана правильными, округло-полигональными отверстиями, $\times 30$ . Западный Саян, устье ключа Санаштыкгол. Кембрий.	
Фиг. 2 а-в. <i>Praeactinostroma vologdini</i> (Yavorovsky) . . . . .	143
2 а — продольное сечение ценостеума, $\times 10$ ; 2 б — продольное сечение, общий вид ценостеума в сечении, $\times 5$ ; 2 в — продольное сечение выроста ценостеума, скелетные элементы здесь более сближенные, $\times 10$ . Горный Алтай, р. Лебедь выше р. Салазан. Кембрий.	
Фиг. 3. <i>Korovinella</i> sp.	
Общий вид маленького ценостеума в одном шлифе с археоциатами, $\times 4$ . Горный Алтай, р. Лебедь выше р. Салазан, кембрий.	



## ТАБЛИЦА Ст-ХV

	Стр.
Фиг. 1.	144
<i>Acrotreta stellata</i> Aksarina sp. nov. . . . . Внутреннее ядро спинной створки, $\times 7$ . Батеневский кряж. Верхи нижнего — низы среднего кембрия.	
Фиг. 2 а, б.	144
<i>Acrothyra</i> ex gr. <i>comleyensis</i> Cobbold . . . . . а — внутреннее ядро брюшной створки; б — внутреннее ядро спин- ной створки, $\times 6$ . Салаир. Низы среднего кембрия, бачатская сви- та (?)	
Фиг. 3 а, б.	145
<i>Acrothele salairica</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — брюшная створка, голотип; б — спинная створка внутреннее ядро. $\times 3$ . Там же.	
Фиг. 4 а-е.	145
<i>Obolella sibirica</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — внутреннее ядро брюшной створки, голотип; б — вид сбоку; в — вид сверху; г — профиль раковины; д — спинная створка, на- ружный вид; е — внутреннее ядро. $\times 2$ . Горная Шория, р. Амзас. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.	
Фиг. 5 а, б.	146
<i>Obolella tumida</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — внутреннее ядро брюшной створки, голотип; б — внутреннее ядро спинной створки. $\times 2$ . Там же.	
Фиг. 6 а, б.	146
<i>Iphidella micropunctata</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — внешний вид брюшной створки, $\times 7$ , голотип; б — деталь скульптуры, $\times 12$ . Салаир. Низы среднего кембрия, бачатская свита (?) .	
Фиг. 7.	147
<i>Kutorgina paucicostata</i> Aksarina sp. nov. . . . . Внешний вид спинной створки, $\times 1,5$ , голотип. Горный Алтай. Ниж- ний кембрий, каянчинская свита.	
Фиг. 8. а, б.	147
<i>Kutorgina pyramidalis</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — вид на раковину со стороны замочного края; б — вид сверху на брюшную створку. $\times 3$ , голотип. Батеневский кряж, гора Слад- кие Коренья. Кембрий, белые известняки.	
Фиг. 9 а, б.	148
<i>Nisusia prospelovi</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — внешний вид брюшной створки, голотип; б — внешний вид спинной створки. $\times 3$ . Горная Шория, р. Амзас. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.	
Фиг. 10. а, б.	148
<i>Matutella altaica</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — брюшная створка, внутреннее ядро с каплевидным фораме- ном, голотип; б — внутреннее ядро спинной створки. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности села Челош. Верхи нижнего кембрия, каянчинская свита.	
Фиг. 11 а, б.	149
<i>Matutella explicata</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — брюшная створка; б — брюшная створка. $\times 2$ , голотип. Бате- невский кряж, гора Долгогривая. Средний кембрий.	
Фиг. 12 а-в	149
<i>Matutella syntrophiaeformis</i> Aksarina sp. nov. . . . . а — брюшная створка; б — вид со стороны замочного края. $\times 2$ , голотип. в — спинная створка, вид со стороны замочного края, $\times 2,5$ . Там же.	
Фиг. 13	150
<i>Wimanella sinuata</i> Aksarina sp. nov. . . . . Брюшная створка, внутреннее ядро, $\times 3$ , голотип. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, черные известняки.	
Фиг. 14.	150
<i>Wimanella</i> ex gr. <i>rossensis</i> Resser . . . . . Брюшная створка, внутреннее ядро, $\times 2$ . Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, белые известняки.	

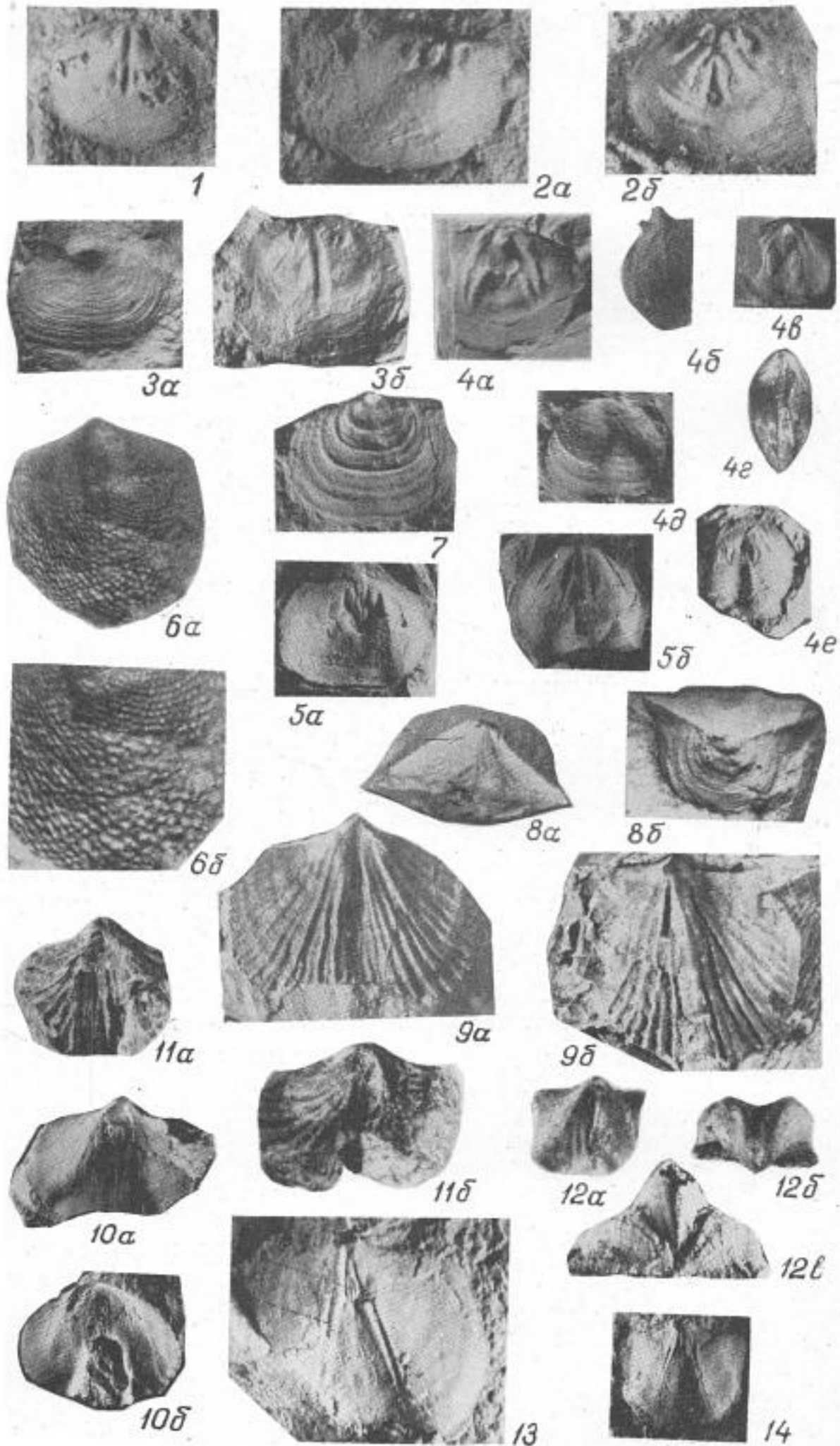


ТАБЛИЦА Ст-ХVI

	Стр.
Фиг. 1 а-г. <i>Diraphora limata</i> Aksarina sp. nov. . . . .	151
а — брюшная створка, голотип; б — спинная створка, в — внутреннее ядро брюшной створки. ×2. г — внутреннее ядро спинной створки, ×3. Кузнецкий Алатау, бассейн р. Золотой Китат. Средний кембрий, больше-китатская свита.	
Фиг. 2. <i>Billingsella ex gr. corrugata</i> Соорег . . . . .	151
Брюшная створка, ×2. Кузнецкий Алатау, бассейн р. Золотой Китат. Верхний кембрий, горношорская свита.	
Фиг. 3 а-г. <i>Cambridium nikiforovae</i> Ногпý . . . . .	251
а, б, в — изображение раковины в трех положениях, ×4. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Кембрий, верхи обручевского горизонта. г — правая створка раковины, ×4. Восточная Сибирь, р. Амга. Нижний кембрий.	
Фиг. 4. <i>Cambridium tchernyshevae</i> Ногпý . . . . .	254
Створка раковины, ×2. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Кембрий, обручевский горизонт.	
Фиг. 5 а, б. <i>Cambridium tchernyshevae</i> Ногпý var <i>eurispatha</i> var. nov. . . . .	254
Створка раковины, а — ×2,5, б — ×3. Там же.	
Фиг. 6 а-и. <i>Vagenovia sajanica</i> Ногпý emend. Sytchev. . . .	255
Изображение раковины в трех положениях: а — правая створка; б — левая створка; в — вид со стороны переднего края. ×2. Изображение раковины в 5 положениях: г — правая створка; д — левая створка; е — вид со стороны переднего края; ж — вид со стороны заднего края; з — вид со стороны макушки; и — молодой экземпляр. ×2. Западный Саян, р. Абакан, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 7 а-в. <i>Vagenovia veranicae</i> Sytchev sp. nov. . . . .	256
а — створка раковины, ×2; б — створка раковины, ×3; в — правая створка, ×3. Там же.	



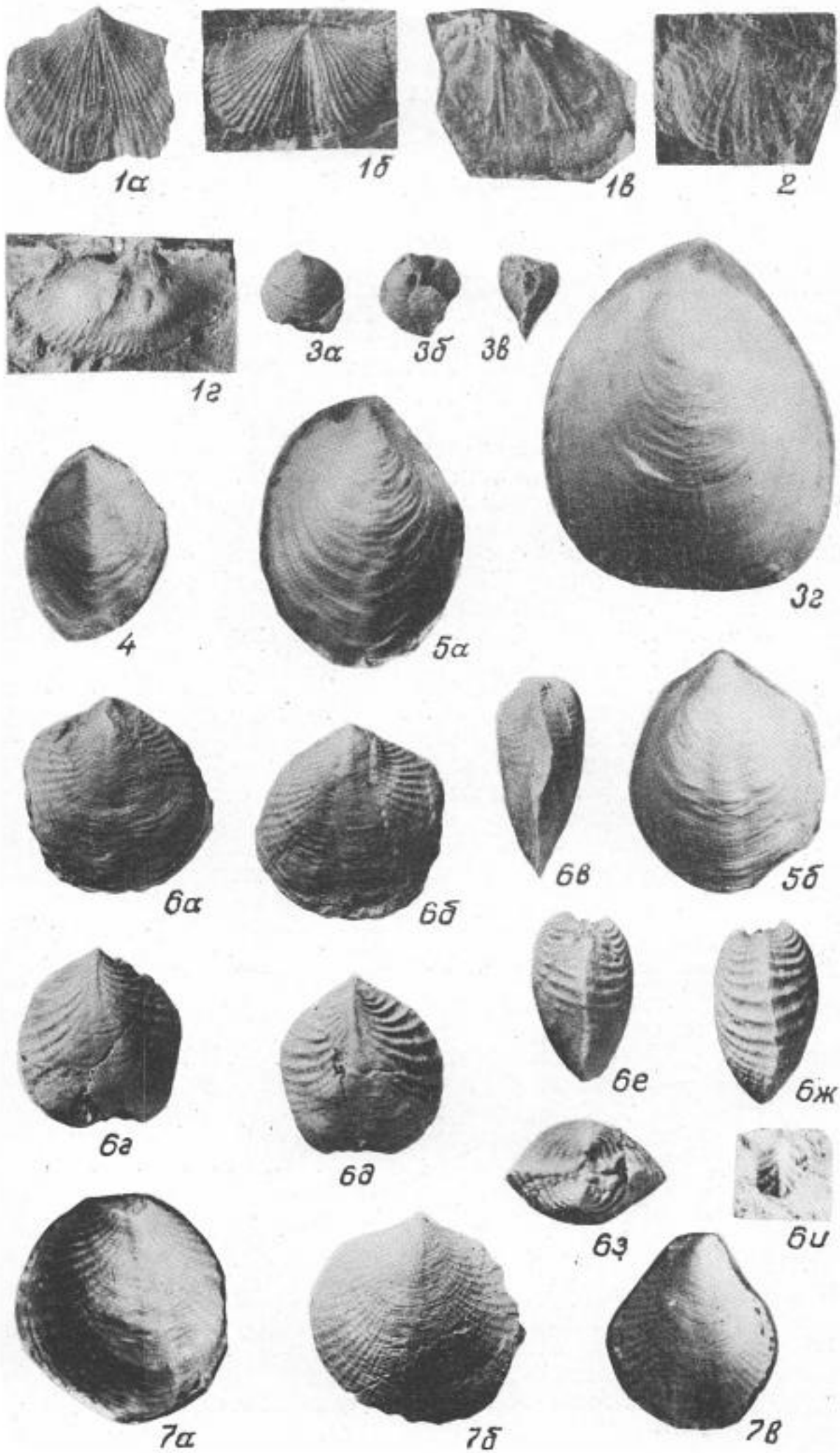


ТАБЛИЦА См-XVII

	Стр.
Фиг. 1 а, б. <i>Serrodiscus pokrovskayae</i> Poletaeva . . . . .	152
а — неполный спинной щит, $\times 2$ ; б — хвостовой щит, $\times 3$ . Тува, р. Кара-сук. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 2. <i>Caladiscus lobatus</i> (Hall) subsp. <i>grandis</i> Poletaeva subsp. . . . .	153
Головной щит, $\times 3$ . Там же.	
Фиг. 3. <i>Ladadiscus limbatus</i> Pokrovskaya . . . . .	153
Кранидий, $\times 5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шивеликская свита, горизонт с <i>Menneraspis</i> .	
Фиг. 4. <i>Weymouthia tchernyshevae</i> Jegorova sp. nov. . . . .	154
Хвостовой щит, $\times 9$ , голотип. Горный Алтай, р. Катунь выше устья р. Семы. Верхи нижнего кембрия, нижне-чеповские слои каянчинской свиты.	
Фиг. 5. <i>Weymouthia minor</i> Jegorova sp. nov. . . . .	154
Хвостовой щит, $\times 8$ , голотип. Там же.	
Фиг. 6 а, б. <i>Pagetia altaica</i> Poletaeva sp. nov. . . . .	154
а — кранидий, $\times 6$ ; б — хвостовой щит, $\times 5$ . Голотип. Там же.	
Фиг. 7 а, б. <i>Pagetia katunica</i> (Poletaeva) . . . . .	155
а — кранидий, $\times 6$ ; б — хвостовой щит, $\times 9$ . Там же.	
Фиг. 8 а, б. <i>Pagetia</i> (?) <i>schoriensis</i> Poletaeva . . . . .	155
а — кранидий, $\times 7$ ; б — хвостовой щит, $\times 4$ . Горная Шория, р. Мундыбаш ниже устья р. Амзас. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.	
Фиг. 9 а, б. <i>Pagetia persubtilis</i> Repina sp. nov. . . . .	155
а — кранидий, $\times 15$ , голотип; б — хвостовой щит, $\times 15$ . Горная Шория, р. Мрас-су. Нижний кембрий, усинская свита, солонцовский горизонт.	
Фиг. 10. <i>Neopagetina infirma</i> Jegorova sp. nov. . . . .	156
Кранидий, $\times 6$ , голотип. Горный Алтай, р. Катунь выше устья р. Семы. Верхи нижнего кембрия, нижнечеповские слои каянчинской свиты.	
Фиг. 11 а, б. <i>Hebediscus lermontovae</i> Repina . . . . .	156
а — кранидий, $\times 7$ ; б — хвостовой щит, $\times 4$ . Восточный Саян, д. Торгашино. Нижний кембрий, торгашинская свита, базаихский горизонт.	
Фиг. 12 а, б. <i>Pagetiellus sibiricus</i> Repina . . . . .	157
а — кранидий, $\times 6,5$ ; б — хвостовой щит, $\times 7$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.	
Фиг. 13. <i>Glabrella babakovica</i> Repina sp. nov. . . . .	153
Кранидий, $\times 5$ , голотип. Западный Саян, рч. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.	
Фиг. 14 а, б. <i>Shivelicus parvus</i> Pokrovskaya . . . . .	155
а — кранидий, $\times 4$ ; б — хвостовой щит, $\times 2$ . Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	



1а



1б



2



3



4



6а



7а



8а



5



6б



7б



8б



10



9а



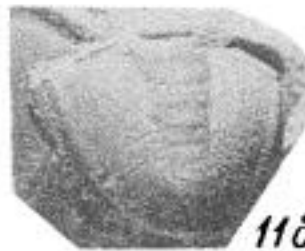
11а



12а



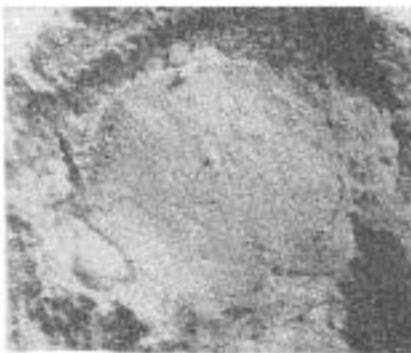
9б



11б



12б



13



14а



14б

ТАБЛИЦА Ст-ХVIII

	Стр.
Фиг. 1 а, б. <i>Linguagnostus tricuspis</i> (Lermontova) . . . . .	159
а — головной щит; б — хвостовой щит, $\times 5$ . Горный Алтай, р. Б. Иша, 5, 9 км выше пос. Ишинск. Верхний среднего кембрия, еландинская свита.	
Фиг. 2 а, б. <i>Goniagnostus nathorsti</i> (Bögger) . . . . .	159
а — кранидий; б — хвостовой щит. $\times 5$ . Там же.	
Фиг. 3 а, б. <i>Lejopyge laevigata</i> (Dalman) . . . . .	163
а — кранидий; б — хвостовой щит. $\times 5$ . Там же.	
Фиг. 4. <i>Pseudagnostus cavernosus</i> Rosova . . . . .	165
Хвостовой щит, $\times 5$ . Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий. Верхняя часть толсточи́хинского горизонта.	
Фиг. 5 а, б, в. <i>Pseudagnostus vulgaris</i> Rosova . . . . .	165
а — головной щит; б — хвостовой щит; в — он же сбоку. $\times 5$ . Там же и известняки с Горскино.	
Фиг. 6 а, б. <i>Pseudagnostus bituberculatus</i> Ivshin sp. nov. . . . .	165
а — головной щит; б — хвостовой щит. $\times 6$ , голотип.	
Фиг. 7. <i>Homagnostus obesus</i> (Belt) . . . . .	166
Хвостовой щит, $\times 5$ . Горный Алтай, ключ Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичская свита, кульбичский горизонт.	
Фиг. 8. <i>Redlichina vologdini</i> Lermontova . . . . .	169
Кранидий, $\times 2$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.	
Фиг. 9. <i>Redlichina lermontovae</i> Rokhovskaya . . . . .	169
Кранидий, $\times 1,5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, шанганская свита, санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 10. <i>Redlichina exacuta</i> Rerina . . . . .	169
Кранидий, нат. вел. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.	
Фиг. 11. <i>Astenaspis rara</i> Rerina sp. nov. . . . .	170
Кранидий, $\times 2$ , голотип. Восточный Саян, р. Солбия. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская под-свита.	
Фиг. 12. <i>Bulaiaspis vologdini</i> Lermontova (Rerina) . . . . .	170
Кранидий, $\times 2,5$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, колбинская свита, подсвита Выезжего Лога.	
Фиг. 13. <i>Bulaiaspis taseevica</i> Rerina . . . . .	170
Кранидий, $\times 2,5$ . Там же.	
Фиг. 14. <i>Bulaiaspis limbata</i> Rerina . . . . .	171
Кранидий, $\times 4$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская подсвита.	
Фиг. 15. <i>Bulaiaspis mana</i> Rerina . . . . .	171
Неполный кранидий, $\times 1,5$ . Там же.	



1а



2а



3а



4



1б



2б



3б



5а



6а



6б



7



5б



5б



8



9



10



12



13



11



14

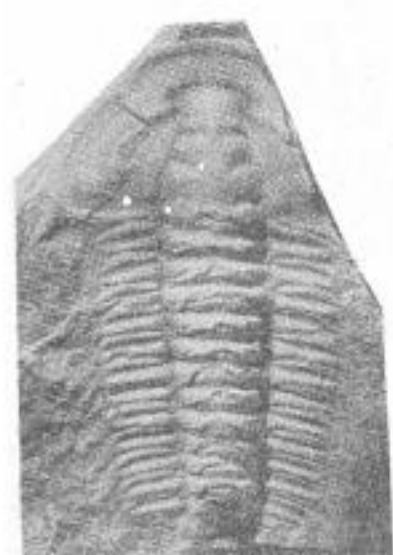


15



ТАБЛИЦА Ст-ХІХ

	Стр.
Фиг. 1 а, б. <i>Tungusella manica</i> Реріпа . . . . .	171
а — головной щит и туловище, $\times 2$ . Прибайкалье, р. Иликт. Нижний кембрий, булайская свита. б — хвостовой щит, $\times 3$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская подсвита.	
Фиг. 2 а, б. <i>Tungusella obesa</i> Реріпа . . . . .	172
а — кранидий, $\times 1,5$ , голотип; б — хвостовой щит, $\times 3$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская подсвита.	
Фиг. 3, 4. <i>Sajanaspis pokrovskayae</i> Реріпа . . . . .	172
3 — кранидий, $\times 3$ . Восточный Саян, д. Камешки, камешковский горизонт. 4 — кранидий, $\times 3$ . Горный Алтай, р. Б. Иша, в 1 км выше пос. Ишинск. Нижний кембрий.	
Фиг. 5. <i>Sajanaspis modesta</i> Реріпа . . . . .	172
Кранидий, $\times 5$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.	
Фиг. 6. <i>Palaeolenella artifexa</i> Реріпа . . . . .	173
Кранидий, $\times 3,5$ . Там же.	
Фиг. 7. <i>Palaeolenella doliara</i> Реріпа . . . . .	173
Кранидий, $\times 3,5$ . Там же.	
Фиг. 8. <i>Resitopsis mariinica</i> Реріпа . . . . .	173
Кранидий, $\times 5$ . Батеневский кряж, р. Кия. Нижний кембрий, усинская свита, базаихский горизонт.	
Фиг. 9. <i>Menneraspis striata</i> Рокговскаѳа . . . . .	174
Слинной щит, $\times 2$ . Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шивеликская свита, горизонт с <i>Menneraspis</i> .	
Фиг. 10. <i>Bergeroniaspis divergens</i> Лермонтова . . . . .	174
Кранидий, $\times 5$ . Восточный Саян, р. Колба. Нижний кембрий, колбинская свита, нововасильевская подсвита.	
Фиг. 11. <i>Minusinella lochmanae</i> Реріпа sp. nov. . . . .	175
Кранидий, $\times 2,5$ , голотип. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, базаихский горизонт.	
Фиг. 12. <i>Kameschkoviella zhuravlevae</i> Реріпа . . . . .	175
Кранидий, $\times 4$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.	
Фиг. 13. <i>Krolina pressulata</i> Реріпа . . . . .	176
Кранидий, $\times 4$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, жержульская свита (верхи).	
Фиг. 14. <i>Protolenoides peculiaris</i> Поletaева . . . . .	176
Кранидий, $\times 2,5$ . Горный Алтай, р. Б. Иша, в 1 км выше пос. Ишинск. Нижний кембрий, камешковский горизонт.	
Фиг. 15. <i>Termieraspis poletaevae</i> Реріпа sp. nov. . . . .	177
Кранидий, $\times 3$ , голотип. Восточный Саян, р. Солбия. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская подсвита.	
Фиг. 16. <i>Termieraspis solbinica</i> Реріпа sp. nov. . . . .	177
Неполный кранидий, $\times 1,5$ , голотип. Там же.	



1a



2a



3



2b



5



1b



4



7



6



9



10



8



12



11



13



14



15



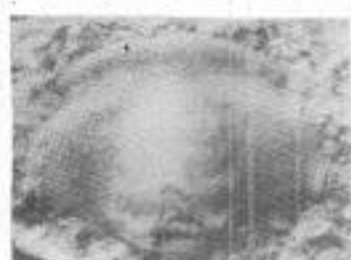
16

ТАБЛИЦА Ст-XX

	Стр.
Фиг. 1. <i>Kijanella magna</i> Rerina Кранидий, $\times 6$ . Кузнецкий Алатау, р. Кня. Нижний кембрий, усинская свита, базаихский горизонт.	177
Фиг. 2. <i>Kijanella diffusica</i> Rerina Кранидий, $\times 6$ . Там же.	178
Фиг. 3. <i>Bigotina egregica</i> Rerina Кранидий, $\times 3$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская и нововасильевская подсвиты.	178
Фиг. 4. <i>Bigotina coniferica</i> Rerina Кранидий, $\times 6$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, колбинская свита, нововасильевская подсвита.	179
Фиг. 5. <i>Planaspis gelasinica</i> Rerina Кранидий, $\times 4$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.	179
Фиг. 6. <i>Pumilina pandica</i> Rerina Кранидий, $\times 4$ . Восточный Саян, р. Уяр. Нижний кембрий, кизирская свита, обручевский горизонт.	180
Фиг. 7 а, б. <i>Paradoxides suboelandicus</i> Poletaeva а — кранидий, $\times 2,5$ ; б — туловище с хорошо сохранившейся плевроальной частью, $\times 1,5$ . Горная Шория, р. Мундыбаш. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.	180
Фиг. 8. <i>Paradoxides insularis</i> Westergård Неполный кранидий молодого экземпляра, $\times 3$ . Горная Шория, р. Амзас. Низы среднего кембрия, мундыбашская свита.	181
Фиг. 9 а, б. <i>Schistocephalus amzassiensis</i> Fedjanina sp. nov. а — кранидий, голотип; б — хвостовой щит, $\times 2$ . Там же.	181
Фиг. 10. <i>Schagonaria tannuola</i> Poletaeva Кранидий, $\times 3$ . Тува, р. Улу-хем, в 4,5 км к северо-западу от пос. Шагонар. Низы среднего кембрия.	182
Фиг. 11. <i>Judaiella inepta</i> Rerina Кранидий, $\times 5$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, жержульская свита (верхи).	182
Фиг. 12. <i>Manaspis oblittera</i> Rerina Кранидий, $\times 2,5$ . Там же.	182
Фиг. 13. <i>Solontzella modesta</i> Rerina sp. nov. Кранидий, $\times 2$ , голотип. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, солонцовский горизонт.	183
Фиг. 14. <i>Parapoliella obrutchevi</i> (Lermontova) Кранидий, $\times 3$ . Восточный Саян, р. Колба. Нижний кембрий, колбинская свита, нововасильевская подсвита.	183
Фиг. 15. <i>Parapoliella sulcata</i> N. Tchernysheva Кранидий, $\times 3,5$ . Там же.	184
Фиг. 16. <i>Poliellina lermontovae</i> Poletaeva Кранидий, $\times 2,5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	184
Фиг. 17. <i>Poliellina elongata</i> Rokovskaya Кранидий, нат. вел. Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шанганская свита.	194
Фиг. 18. <i>Poliellina sicropyge</i> Rokovskaya Кранидий, $\times 4,5$ . Кузнецкий Алатау, гора Айдачица. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	185



1



2



3



4



5



6



7a



9a



10



9b



11



7b



8



12



13



14



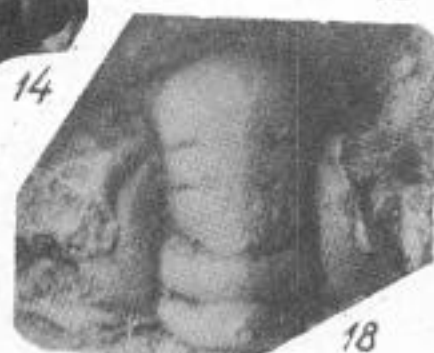
15



16



17



18

## ТАБЛИЦА Ст-XXI

		Стр.
Фиг. 1.	<i>Poliellina cylindrica</i> Рокровская . . . . . Кранидий, $\times 2,5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шанганская свита.	184
Фиг. 2.	<i>Poliellaspis sayanicus</i> (Поletaева) . . . . . Кранидий, $\times 2,5$ . Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	185
Фиг. 3.	<i>Poliellaspis rotundata</i> Рерина . . . . . Кранидий, $\times 3,5$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.	185
Фиг. 4	<i>Basanellus latus</i> Рерина sp. nov. . . . . Кранидий, $\times 6$ , голотип. Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, базаихский горизонт.	186
Фиг. 5.	<i>Rondocephalus mirandus</i> Рокровская . . . . . Кранидий, $\times 2,5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	187
Фиг. 6.	<i>Erbiopsidella convexa</i> Рокровская . . . . . Кранидий, $\times 1,5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шанганская свита.	187
Фиг. 7 а, б, в.	<i>Taxioura sibirica</i> Е. Романенко sp. nov. . . . . а — кранидий, голотип; б — хвостовой щит; в — он же, вид сбоку. $\times 2$ . Горный Алтай, р. Катунь, близ д. Усть-Сема. Низы среднего кембрия, каимская свита, суярыкский комплекс.	188
Фиг. 8 а, б.	<i>Amgaspis medius</i> N. Tchernysheva . . . . . а — кранидий, $\times 7$ ; б — хвостовой щит, $\times 10$ . Кузнецкий Алатау, район горы Мартюхиной. Низы среднего кембрия.	188
Фиг. 9 а, б.	<i>Amgaspidella elongata</i> N. Tchernysheva sp. nov. . . . . а — кранидий; б — он же, вид сбоку. $\times 3$ . Восточная Сибирь, р. Амга. Средний кембрий, амгинский ярус, зона <i>Paradoxides hicksi</i> — <i>Tomagnostus fissus</i> .	189
Фиг. 10 а, б.	<i>Edelsteinaspis ornata</i> Лермонтова . . . . . а — кранидий; б — хвостовой щит. Нат. вел. Горный Алтай, р. Катунь, выше устья р. Семы. Нижний кембрий, каянчинская свита, верхне- и нижнечепешские слои.	190
Фиг. 11 а, б.	<i>Edelsteinaspis gracilis</i> Лермонтова . . . . . а — кранидий, $\times 2$ ; б — хвостовой щит, нат. вел. Там же.	190



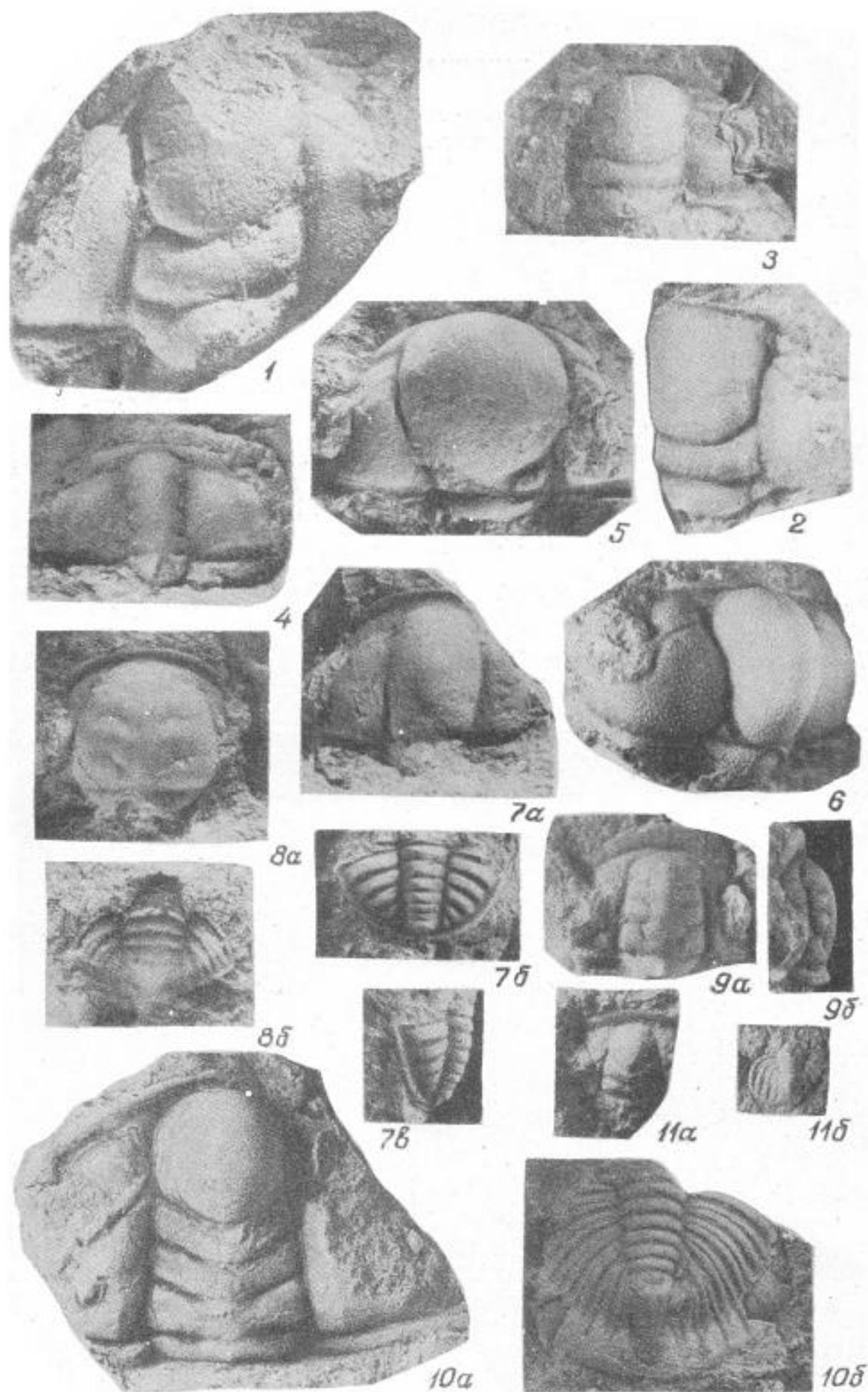


ТАБЛИЦА Ст-XXII

	Стр.
Фиг. 1. <i>Paleofossus zaicevi</i> Рокровская . . . . .	190
Кранидий, $\times 1,5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шанганская свита, горизонт с <i>Rondocephalus</i> . . . . .	
Фиг. 2. <i>Pseudozacanthopsis tubensis</i> Рерипа sp. nov. . . . .	191
Кранидий, $\times 3,5$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.	
Фиг. 3. <i>Corynexochus tersus</i> Лазаренко . . . . .	191
Спинной щит, $\times 4,5$ . Западный Саян, р. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.	
Фиг. 4. <i>Milaspis erbica</i> Сивов sp. nov. . . . .	192
Кранидий, $\times 5$ , голотип. Кузнецкий Алатау, известняки горы Айдачихи.	
Фиг. 5 а, б. <i>Kootenia siberica</i> Лермонтова . . . . .	192
а — кранидий, $\times 1,5$ ; б — хвостовой щит, $\times 2$ . Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Коричневые, белые и черные известняки.	
Фиг. 6 а, б. <i>Kootenia vologdini</i> Лермонтова . . . . .	193
а — кранидий; б — хвостовой щит. $\times 2$ . Батеневский кряж, район горы Мартюхиной и горы Долгий Мыс. Кембрий, обручевский горизонт.	
Фиг. 7 а, б. <i>Kootenia gaspensis</i> Rasetti . . . . .	193
а — кранидий, $\times 1,5$ ; б — хвостовой щит, $\times 2$ . Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Белые известняки.	
Фиг. 8 а, б. <i>Kootenia magnaformis</i> Jegorova sp. nov. . . . .	193
а — кранидий, $\times 2$ ; хвостовой щит, нат. вел., голотип. Горный Алтай, р. Катунь, нижний кембрий, каянчинская свита, верхне- и нижнечепешские слои.	
Фиг. 9, а, б. <i>Kooteniella</i> cf. <i>cellulifera</i> Лермонтова . . . . .	194
а — кранидий; б — хвостовой щит. $\times 2$ . Батеневский кряж, район горы Долгий Мыс. Кембрий, обручевский горизонт.	
Фиг. 10. <i>Kooteniella immanis</i> Сивов sp. nov. . . . .	194
Кранидий, нат. вел., голотип. Западный Саян, р. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.	
Фиг. 11. <i>Bonnia sisovae</i> Рокровская . . . . .	195
Кранидий, $\times 6$ . Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, шанганская свита.	
Фиг. 12. <i>Bonnia asiatica</i> Рокровская . . . . .	195
Кранидий, $\times 5$ . Там же.	
Фиг. 13. <i>Bonnia dubia</i> Рокровская . . . . .	195
Хвостовой щит, $\times 5$ . Там же. Горизонт с <i>Rondocephalus</i> .	
Фиг. 14. <i>Bonnia veteriosa</i> Рерипа . . . . .	195
Кранидий, $\times 4$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.	
Фиг. 15. <i>Olenoides convexus</i> Лермонтова . . . . .	196
Кранидий, $\times 2$ . Батеневский кряж, район горы Сладкие Коренья. Белые, коричневые и черные известняки.	
Фиг. 16. <i>Olenoides</i> cf. <i>calvus</i> Лазаренко . . . . .	196
Кранидий, $\times 2$ . Там же.	
Фиг. 17. <i>Chakasskia minussensis</i> Поляева . . . . .	197
Кранидий, $\times 3$ . Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	

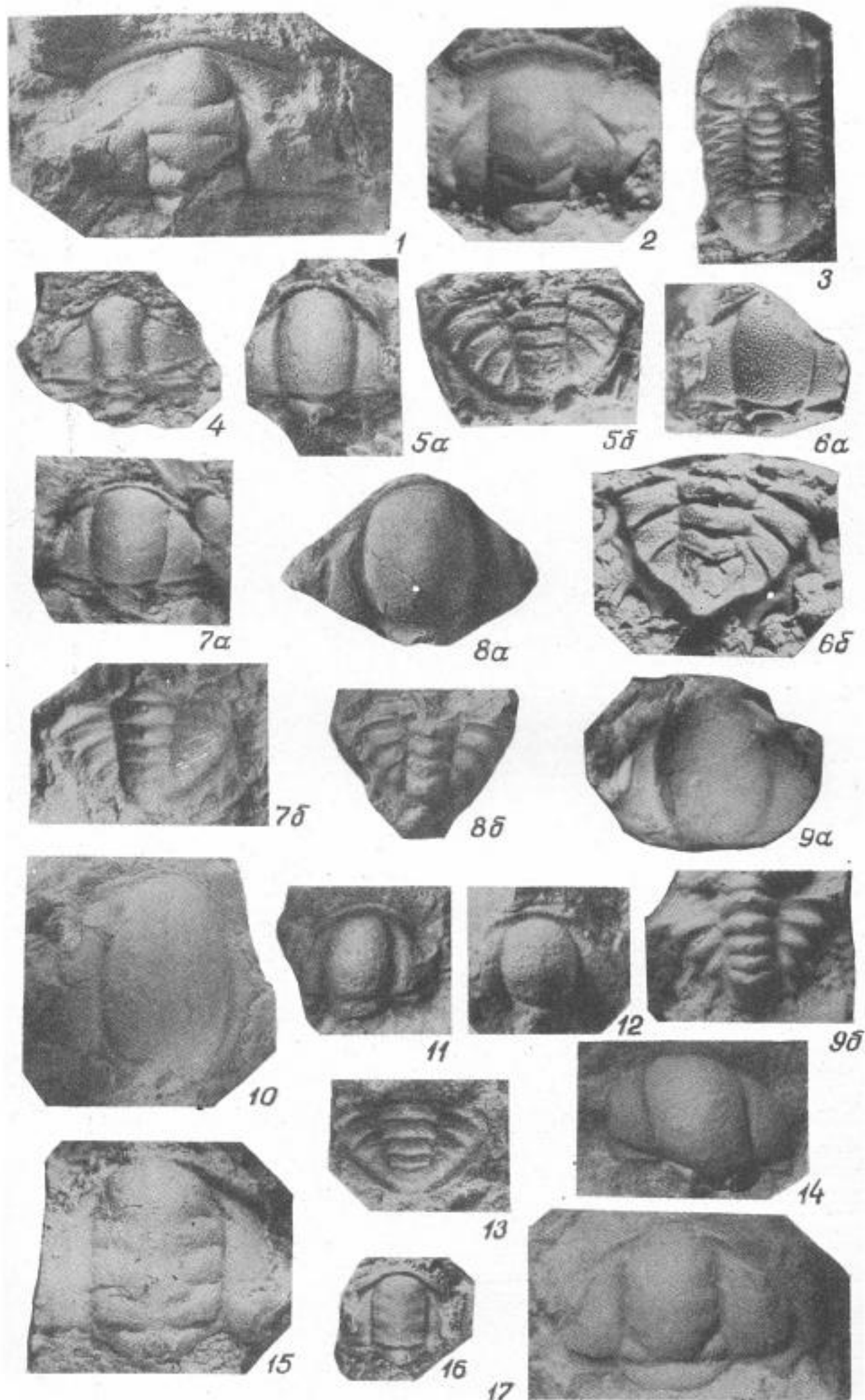


ТАБЛИЦА СМ-XXIII

	Стр.	
Фиг. 1.	<i>Protypus carus</i> Rerina sp. nov. Кранидий, $\times 7$ , голотип. Восточный Саян, д. Камешки, Нижний кембрий, камешковский горизонт.	197
Фиг. 2.	<i>Oryctocephalus reynoldsi</i> Reed Кранидий, $\times 2$ . Батеневский краж, окрестности рудника Цветногорска и гора Долгогривая. Средний кембрий.	198
Фиг. 3.	<i>Oryctocephalus reynoldsi</i> formis Lermontova Кранидий, $\times 4$ . Батеневский краж, гора Сладкие Коренья. Низы среднего кембрия, черные известняки.	198
Фиг. 4.	<i>Oryctocephalina reticulata</i> Lermontova Кранидий, $\times 2$ . Там же.	199
Фиг. 5.	<i>Oryctocara sibirica</i> Tomashpolskaya sp. nov. Спинной щит, $\times 4$ , голотип. Батеневский краж, район горы Долгий Мыс. Низы среднего кембрия	199
Фиг. 6.	<i>Paraoryctocephalops plana</i> Tomashpolskaya sp. nov. Кранидий, $\times 2$ , голотип. Там же.	200
Фиг. 7.	<i>Cheiruroides maslovi</i> Rokhovskaya Кранидий, $\times 3$ . Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шивеликская свита, горизонт с <i>Menneraspis</i> .	201
Фиг. 8 а, б.	<i>Tonkinella sisimica</i> Rerina а — неполный спинной щит, $\times 8$ ; б — хвостовой щит, $\times 6$ . Восточный Саян, р. Сисим. Средний кембрий, кизирская свита.	201
Фиг. 9 а, б.	<i>Pseudoeteraspis angarensis</i> N. Tchernysheva а — кранидий, $\times 2,5$ . Восточный Саян, д. Торгашино. Нижний кембрий, торгашинская свита (кетемский горизонт). б — хвостовой щит, $\times 2$ . Восточный Саян, р. Колба. Нижний кембрий, колбинская свита, нововасильевская подсвита.	202
Фиг. 10.	<i>Batenioides lermontovae</i> Rerina Кранидий, $\times 4$ . Восточный Саян, р. Уяр. Кембрий, кизирская свита, обручевский горизонт.	203
Фиг. 11.	<i>Taiganella minuta</i> Rerina sp. nov. Кранидий, $\times 3,5$ , голотип. Западный Саян, р. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.	203
Фиг. 12 а, б.	<i>Koldiniella latifros</i> Lermontova sp. nov. а — кранидий, б — хвостовой щит. $\times 3$ . Салаир, гора Орлиная. Средний кембрий, орлиногорская свита.	203
Фиг. 13 а, б.	<i>Koldiniella cambrensis</i> Lermontova sp. nov. а — кранидий, $\times 2$ ; б — хвостовой щит, нат. вел. Там же.	201
Фиг. 14 а, б, в.	<i>Parakoldinia striata</i> Rosova а — кранидий; б — он же, вид спереди; в — хвостовой щит. $\times 2$ . Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий. Низы толсточихинского горизонта.	205
Фиг. 15 а, б.	<i>Parakoldinia plana</i> Rosova а — кранидий; б — он же, вид сбоку. $\times 2$ . Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий. Верхняя часть толсточихинского горизонта.	205
Фиг. 16 а, б.	<i>Parakoldinia hemisphaerica</i> Rosova а — кранидий, б — он же, вид спереди. $\times 2$ . Там же.	205
Фиг. 17 а, б.	<i>Parakoldinia longa</i> Rosova а — кранидий; б — он же, вид спереди. $\times 2$ . Там же.	206
Фиг. 18.	<i>Chondragraulos minussensis</i> Lermontova Кранидий, нат. вел. Восточный Саян. Средний кембрий, ирбинские известняки.	206
Фиг. 19.	<i>Chondragraulos ujaricus</i> Rerina Кранидий, $\times 6,5$ . Восточный Саян, р. Уяр. Кембрий, кизирская свита, обручевский горизонт.	206
Фиг. 20.	<i>Chondragraulos bateniensis</i> Sivov sp. nov. Кранидий, $\times 2$ , голотип. Кузнецкий Алатау. Кембрий, известняки горы Айдачихи.	207



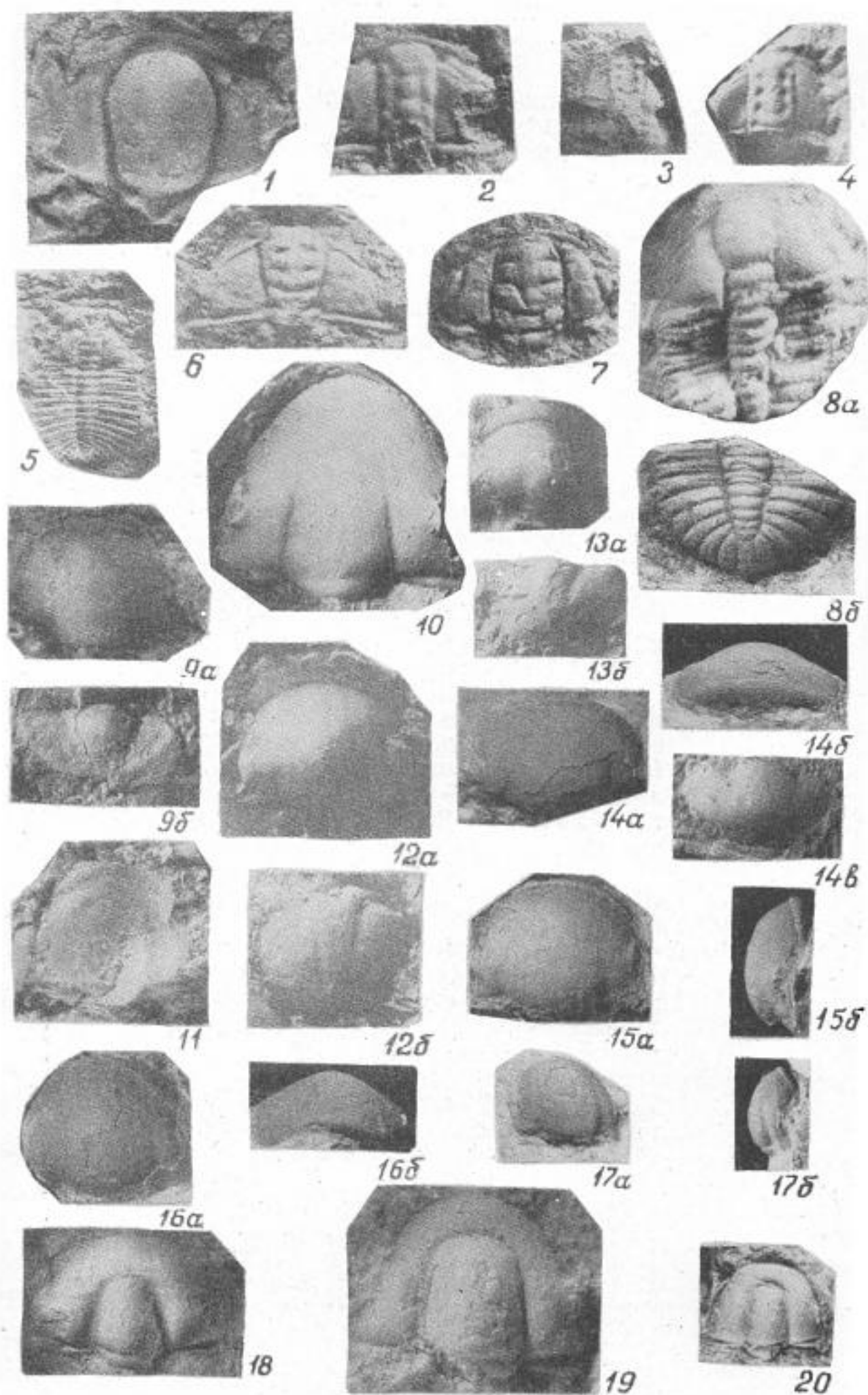
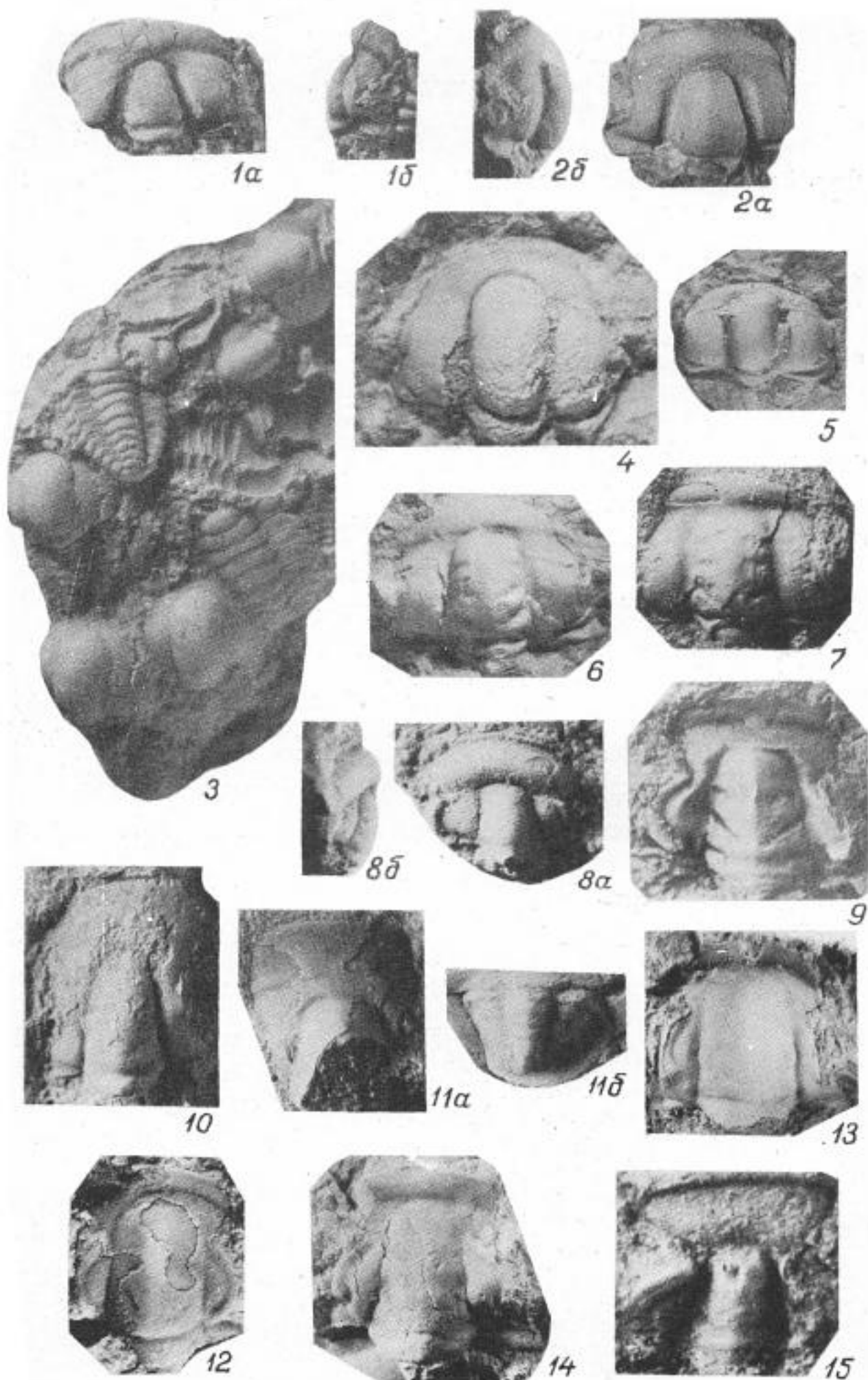




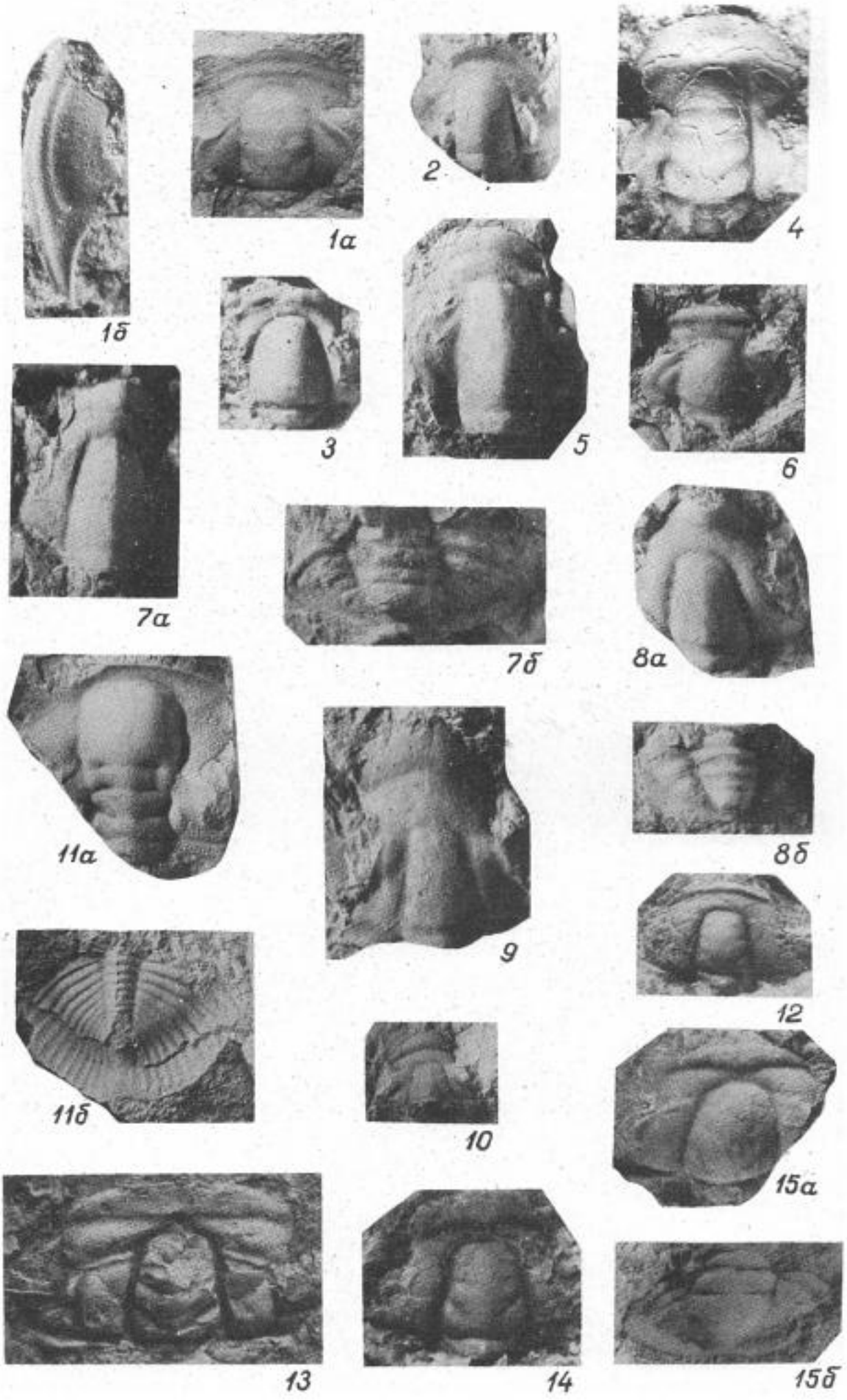
ТАБЛИЦА Сm-XXIV

		Стр.
Фиг. 1 а, б.	<i>Chondragraulos (Antagmopleura) flerovae</i> Legmontova sp. nov. . . . . а — кранидий; б — он же, вид сбоку. Нат. вел. Восточная Сибирь, р. Амга. Средний кембрий, амгинский ярус. Зона <i>Schistocephalus enigmaticus</i> .	207
Фиг. 2 а, б.	<i>Chondragraulos (Antagmopleura) convexa</i> N. Tchernysheva sp. nov. . . . . а — кранидий; б — он же, вид сбоку, ×2. Восточная Сибирь, р. Амга, амгинский ярус. Зона <i>Schistocephalus antiquus</i> .	208
Фиг. 3.	<i>Sanaschtykgolia semisphaerica</i> Poletaeva . . . . . Головные и хвостовые щиты, ×5. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	209
Фиг. 4.	<i>Chondragraulina ovalis</i> Pокровская sp. nov. . . . . Кранидий, ×5. Кузнецкий Алатау, гора Айдачиха. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	209
Фиг. 5.	<i>Chondragraulina batenienseis</i> Sivov sp. nov. . . . . Кранидий, ×2. Кузнецкий Алатау, известняки горы Айдачихи.	209
Фиг. 6.	<i>Inouyina quadratica</i> Poletaeva . . . . . Кранидий, ×3. Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, шанганская свита.	210
Фиг. 7.	<i>Inouyina subquadratica</i> Repina . . . . . Кранидий, ×5. Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий, колбинская свита, синерская подсвита.	210
Фиг. 8 а, б.	<i>Inoyellaspis insolens</i> Jegorova sp. nov. . . . . а — кранидий; б — он же, вид сбоку. ×3, голотип. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.	211
Фиг. 9.	<i>Anomocare salairensis</i> Legmontova . . . . . Кранидий, ×2. Салаир, район горы Орлиной. Верхи среднего кембрия, орлиногорская свита.	211
Фиг. 10, 11 а, б.	<i>Metanomocare adversus</i> Jegorova sp. nov. . . . . 10 — кранидий, ×2, голотип, 11 а — кранидий, нат. вел.; 11 б — хвостовой щит, нат. вел., голотип. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.	212
Фиг. 12.	<i>Pseudanomocarina aojiformis</i> N. Tchernysheva . . . . . Кранидий, ×2. Западный Саян, р. Чазрык. Средний кембрий, бабаковские известняки.	213
Фиг. 13.	<i>Pseudanomocarina tabatica</i> Repina sp. nov. . . . . Кранидий, ×2, голотип. Там же.	213
Фиг. 14.	<i>Pseudanomocarina (?) erbienseis</i> Tomashpolskaya sp. nov. . . . . Кранидий, ×4, голотип. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, белые известняки.	213
Фиг. 15.	<i>Schoriella inutilis</i> Jegorova sp. nov. . . . . Кранидий, ×5, голотип. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.	214



## ТАБЛИЦА Ст-XXV

	Стр.
Фиг. 1 а, б. <i>Chondranomocare irbinica</i> Реріпа . . . . .	215
а — свободная щека, $\times 3$ ; б — кранидий, $\times 3,5$ . Восточный Саян, р. М. Ирба. Средний кембрий, кизирская свита.	
Фиг. 2. <i>Chondranomocare bidjensis</i> Поletaева . . . . .	214
Кранидий, $\times 2$ . Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, белые известняки.	
Фиг. 3. <i>Coosella altaica</i> Ivshin sp. nov. . . . .	215
Кранидий, $\times 2,5$ , голотип. Горный Алтай, междуречье Каракопша — Уймень, ключ Кульбич. Верхний кембрий, кульбичская свита, ариничевский горизонт.	
Фиг. 4. <i>Kolbinella prima</i> Реріпа . . . . .	216
Кранидий, $\times 5$ . Восточный Саян, р. Мана, Нижний кембрий, колбинская свита, синерская подсвита.	
Фиг. 5. <i>Catuniella digna</i> Jegorova . . . . .	218
Кранидий, $\times 2$ . Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхн среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.	
Фиг. 6. <i>Catuniella egens</i> Jegorova . . . . .	218
Кранидий, $\times 2$ . Там же.	
Фиг. 7 а, б. <i>Orloviella primaeva</i> Lermontova . . . . .	219
а — кранидий, $\times 2$ ; б — хвостовой щит, $\times 3$ . Там же.	
Фиг. 8 а, б. <i>Orloviella elandensis</i> Jegorova sp. nov. . . . .	219
а — кранидий; б — хвостовой щит. $\times 2$ , голотип. Там же.	
Фиг. 9. <i>Paraorlovia procera</i> Jegorova sp. nov. . . . .	220
Кранидий, $\times 3$ , голотип. Там же.	
Фиг. 10. <i>Paraorlovia curta</i> Jegorova sp. nov. . . . .	220
Кранидий, $\times 3$ , голотип. Там же.	
Фиг. 11 а, б. <i>Granularia obrutchevi</i> Poletaeva . . . . .	223
а — кранидий, $\times 1,5$ ; б — хвостовой щит, $\times 2$ . Восточный Саян, р. Уяр. Кембрий, кизирская свита, обручевский горизонт.	
Фиг. 12. <i>Pachyaspis (?) validus</i> E. Romanenko sp. nov. . . . .	224
Кранидий, $\times 4$ , голотип. Горный Алтай, р. Катунь, выше устья р. Семы. Низы среднего кембрия, каимская свита, суярыкский комплекс.	
Фиг. 13. <i>Callidaspis recta</i> Rokovskaya sp. nov. . . . .	224
Кранидий, $\times 1,5$ , голотип. Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шивеликская свита.	
Фиг. 14. <i>Onchocerphalus supremus</i> Реріпа sp. nov. . . . .	224
Кранидий, $\times 4$ , голотип. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, солонцовский горизонт.	
Фиг. 15 а, б. <i>Onchocerphalina arguta</i> Реріпа sp. nov. . . . .	225
а — кранидий, $\times 2,5$ ; б — хвостовой щит, $\times 5$ , голотип. Там же.	



## ТАБЛИЦА Ст-XXVI

	Стр.
Фиг. 1. <i>Lermontoviella shanganica</i> Рокровская . . . . . Кранидий, $\times 3$ , Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шанганская свита.	226
Фиг. 2. <i>Lermontoviella sayanica</i> Рокровская sp. nov. . . . . Кранидий, $\times 3$ , голотип. Западный Саян, ключ Санаш- тыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	226
Фиг. 3. <i>Lermontoviella porrecta</i> Рерина . . . . . Кранидий, $\times 2,5$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита.	226
Фиг. 4. <i>Amecephalina anotocarioides</i> Поляева . . . . . Кранидий, $\times 2,5$ , голотип. Горный Алтай, р. Бийка. Вер- хи нижнего кембрия.	227
Фиг. 5. <i>Beldirella pulchra</i> Рокровская sp. nov. . . . . Спинной щит без свободных щек, $\times 3$ , голотип. Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шивеликская свита.	228
Фиг. 6. <i>Beldirella granosa</i> Е. Романенко sp. nov. . . . . Кранидий, $\times 4$ , голотип. Горный Алтай, р. Катунь близ д. Усть-Семы. Низы среднего кембрия, каимская свита, суярыкский комплекс.	228
Фиг. 7. <i>Laminurus inornatus</i> Рерина sp. nov. . . . . Кранидий, $\times 3$ , голотип. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, солонцовский горизонт.	228
Фиг. 8. <i>Olenus</i> aff. <i>truncatus</i> (Grüppich). . . . . Кранидий с неполными туловищными сегментами, $\times 2$ . Горный Алтай, междуречье Каракопша — Уймень, ключ Кульбич. Верхний кембрий, низы кульбичской свиты, кульбичский горизонт.	230
Фиг. 9. <i>Prohedinia attenuata</i> Лермонтова et N. Тчер- пушева . . . . . Кранидий, $\times 4$ . Горный Алтай, р. Ынырга. Верхи средне- го кембрия, еландинская свита.	231
Фиг. 10. <i>Prohedinella erbiensis</i> Сивов . . . . . Кранидий, $\times 2$ . Батеневский кряж, гора Сладкие Ко- ренья. Кембрий, белые и черные известняки.	231
Фиг. 11. <i>Solenopleura recta</i> N. Тчерпушева . . . . . Кранидий, $\times 2$ . Западный Саян, ключ Бабак. Средний кембрий, бабаковские известняки.	232
Фиг. 12. <i>Solenopleurella kolbinica</i> Рерина . . . . . Кранидий, $\times 6$ . Восточный Саян, бассейн р. Маны, р. Кол- ба. Нижний кембрий, колбинская свита, нововасильев- ская подсвита.	232
Фиг. 13. <i>Vinodaspis spinosa</i> Лермонтова . . . . . Кранидий, $\times 6$ . Там же.	233





1



2



3



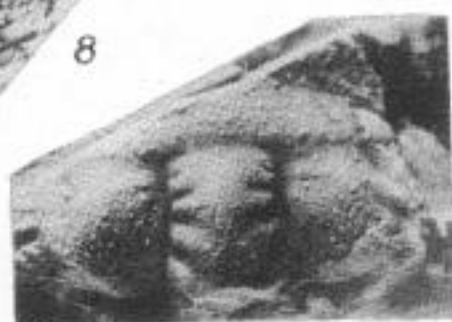
4



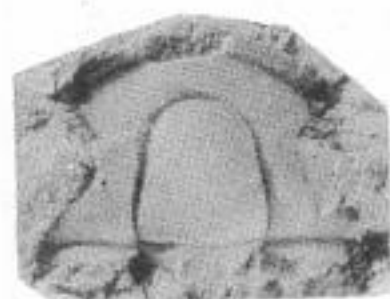
8



9



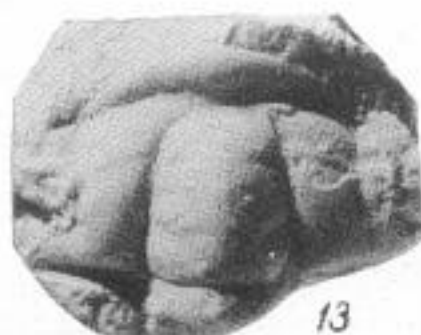
6



7



5



13



11



12



10

ТАБЛИЦА Ст-XXVII

	Стр.
Фиг. 1.	233
<i>Binodaspis prima</i> Рокровская sp. nov. Кранидий, $\times 3,5$ , голотип. Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 2.	234
<i>Acrocephalites regularis</i> Lermontova Кранидий, $\times 2$ . Салаир, гора Орлиная. Верхи среднего кембрия, орлиногорская свита.	
Фиг. 3.	234
<i>Acrocephalites weberi</i> Lermontova Кранидий, $\times 3$ . Там же.	
Фиг. 4.	235
<i>Acrocephalites elandensis</i> Jegorova Кранидий, $\times 3$ . Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхи среднего кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.	
Фиг. 5.	235
<i>Acrocephalina armata</i> Troedsson Кранидий, $\times 2$ . Кузнецкий Алатау, р. Улуманда. Верхи верхнего кембрия — низы тремадока.	
Фиг. 6.	236
<i>Erbia sibirica</i> (Schmidt) Кранидий, $\times 2$ . Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, коричневые, белые и черные известняки.	
Фиг. 7.	236
<i>Erbia granulosa</i> Lermontova Кранидий, $\times 2$ . Там же.	
Фиг. 8.	236
<i>Erbia mirabilis</i> Tomashpolskaya sp. nov. Кранидий, $\times 1,5$ , голотип. Батеневский кряж, гора Сладкие Коренья. Кембрий, коричневые известняки.	
Фиг. 9 а, б.	236
<i>Erbia inflata</i> E. Romapenko sp. nov. а — кранидий; б — он же, вид сбоку. $\times 4$ , голотип. Горный Алтай, р. Катунь, близ д. Усть-Семы. Низы среднего кембрия, каимская свита, суярыкский комплекс.	
Фиг. 10.	237
<i>Proerbia quadratica</i> Рокровская Кранидий, $\times 2,5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шанганская свита, горизонт с <i>Rondocephalus</i> .	
Фиг. 11.	237
<i>Proerbia torgaschinica</i> Repina Кранидий, $\times 3$ . Восточный Саян, д. Торгашино. Нижний кембрий, торгашинская свита солонцовский горизонт.	
Фиг. 12.	238
<i>Erbina rara</i> Рокровская Кранидий, $\times 2,5$ . Тува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, шанганская свита.	
Фиг. 13.	238
<i>Paraerbia pusillica</i> Repina Кранидий, $\times 6$ . Кузнецкий Алатау, р. Кия. Нижний кембрий, усинская свита, базаихский горизонт.	
Фиг. 14.	239
<i>Sayanella poletaevae</i> (Lermontova) Кранидий, $\times 2$ . Западный Саян, ключ Санаштыкгол. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 15.	239
<i>Sayanella bona</i> Рокровская sp. nov. Кранидий, $\times 4$ . голотип. Кузнецкий Алатау, гора Айдачиха. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 16.	240
<i>Terechtaspis coronaria</i> Repina Кранидий, $\times 2,5$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита, верхнекамешковская подсвита.	
Фиг. 17.	241
<i>Belovia salairica</i> Poletaeva sp. nov. Кранидий, $\times 1,5$ , голотип. Салаир, гора Орлиная. Верхи среднего кембрия, орлиногорская свита.	
Фиг. 18 а, б.	242
<i>Eocheirurus salairicus</i> Rosova а — кранидий, б — он же, вид сбоку. $\times 5$ . Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхи толсточижинского горизонта.	
Фиг. 19.	242
<i>Bocheirurus subtilis</i> Rosova Кранидий, $\times 5$ . Там же.	

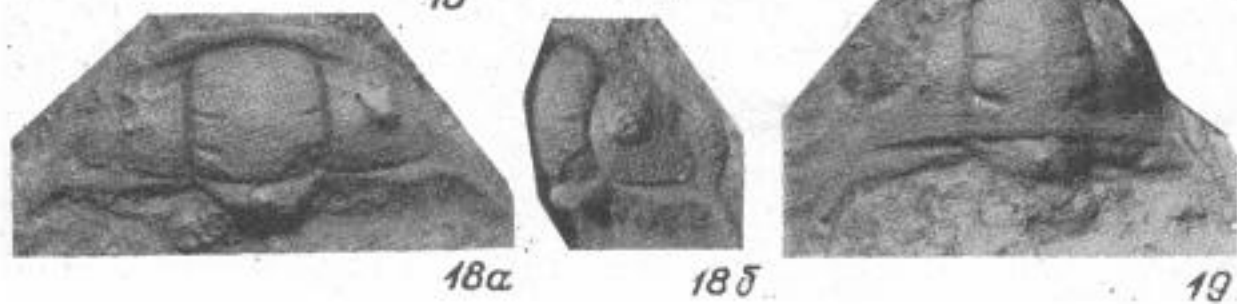
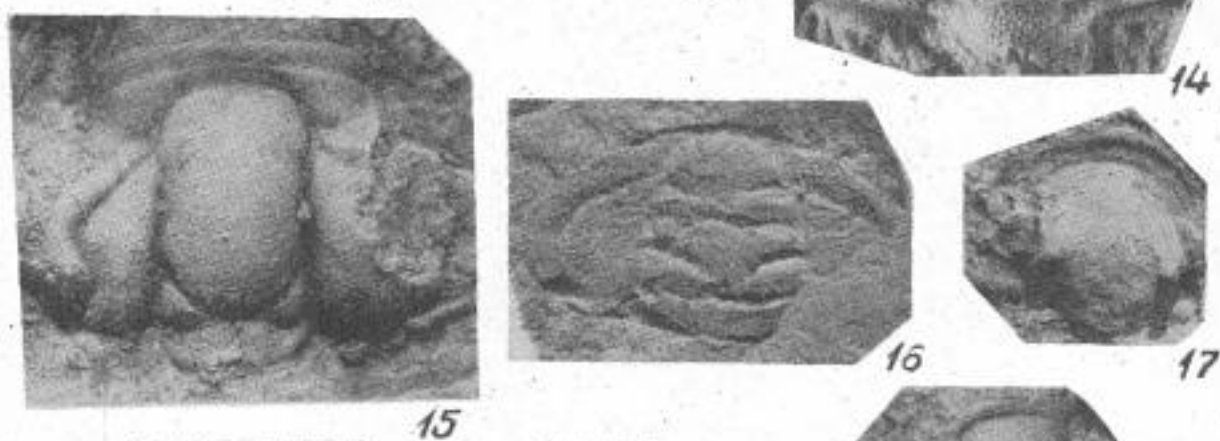
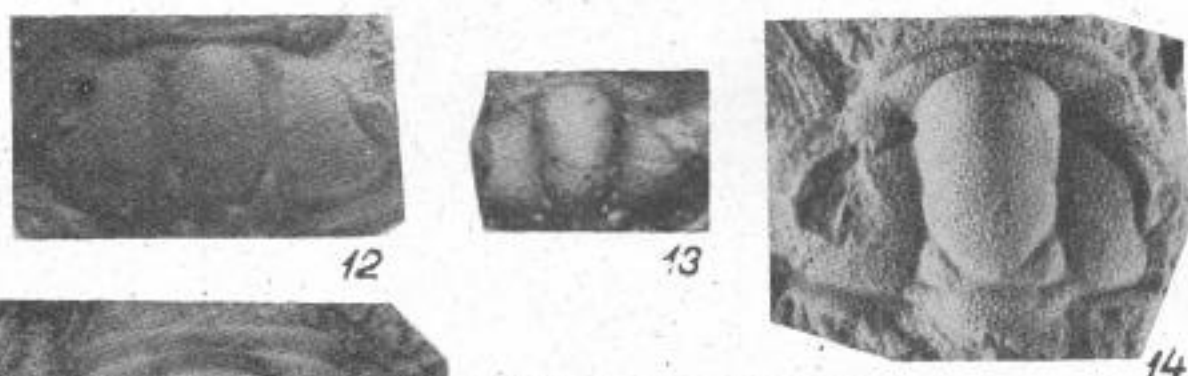
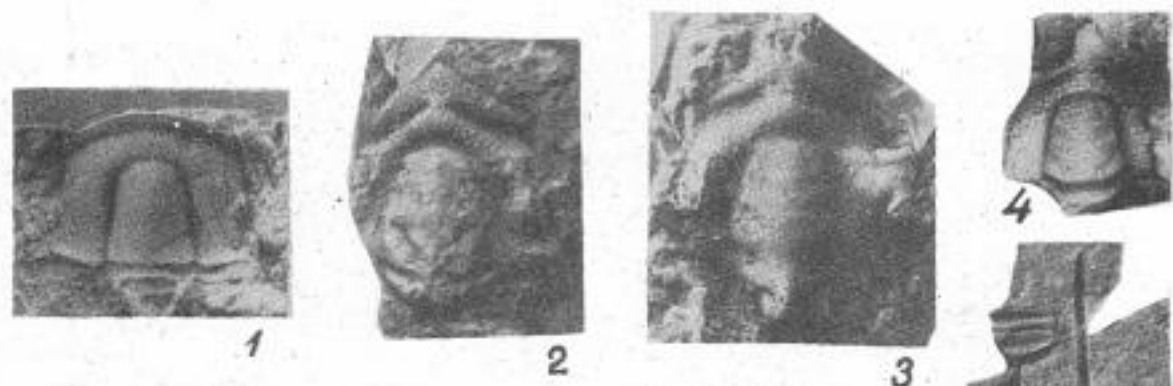


ТАБЛИЦА Ст-XXVIII

	Стр.
Фиг. 1. <i>Emsurina minuta</i> Rosova Кранидий, $\times 5$ . Салаир, гора Орлиная. Верхний кембрий, верхи тол- сточихинского горизонта.	242
Фиг. 2. <i>Emsurina fulita</i> Rosova Кранидий, $\times 5$ . Там же.	243
Фиг. 3 а, б. <i>Emsurella humila</i> Rosova а — кранидий; б — он же, вид сбоку, $\times 3$ . Там же.	243
Фиг. 4. <i>Emsurella (?) laevigata</i> Rosova Кранидий, $\times 3$ . Там же.	244
Фиг. 5. <i>Proaratokephalops oblongus</i> Rosova Кранидий, $\times 5$ . Там же.	244
Фиг. 6. <i>Proaratokephalops latus</i> Rosova Кранидий, $\times 2$ . Там же.	245
Фиг. 7 а, б. <i>Portentosus brevis</i> Jegorova а — кранидий; б — он же, вид сбоку, $\times 5$ . Там же.	245
Фиг. 8. <i>Artokephalus minimus</i> Sivov Кранидий, $\times 2$ . Там же и окрестности. с. Горскина.	246
Фиг. 9. <i>Tumulina tumidica</i> Repina Кранидий, $\times 2$ . Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковская свита, камешковский горизонт.	247
Фиг. 10, 11. <i>Alacephalus contortus</i> Repina Неполный кранидий, $\times 1,5$ . Там же.	247
Фиг. 12. <i>Bajangoliaspis bajangolica</i> Sivov sp. nov. Кранидий, $\times 3$ , голотип. Тува р. Баянгол. Кембрий, баянгольская свита.	248
Фиг. 13. <i>Bajangoliaspis asiatica</i> Repina sp. nov. Кранидий, $\times 3,5$ , голотип. Восточный Саян, д. Камешки. Нижний кембрий, камешковский горизонт.	248
Фиг. 14. <i>Laticephalus trapezoidalis</i> Rokovskaya Кранидий, $\times 3$ . Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, шанганская свита.	250
Фиг. 15. <i>Laticephalus tuberosus</i> Rokovskaya sp. nov. Неполный кранидий, нат. вел., голотип. Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	250
Фиг. 16. <i>Miranella convexa</i> Rokovskaya sp. nov. Кранидий, $\times 2,5$ , голотип. Тува, р. Шивелик-хем. Кембрий, санаштык- гольский горизонт.	251
Фиг. 17. <i>Mundocephalina pervulgata</i> Repina Кранидий, $\times 5$ . Кузнецкий Алатау, р. Кия. Нижний кембрий, усин- ская свита, базаихский горизонт.	251
Фиг. 18. <i>Raduginella pura</i> Jegorova sp. nov. Кранидий, $\times 3$ . Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхы среднего кемб- рия, еландинская свита, еландинский горизонт.	251
Фиг. 19. <i>Sibiriaspis chomentovskii</i> Repina sp. nov. Кранидий, $\times 3,5$ , голотип. Батеневский кряж, район горы Мартюхи- ной. Нижний кембрий, базаихский горизонт.	252
Фиг. 20. <i>Toxotis (?) rarus</i> Jegorova sp. nov. Кранидий, $\times 5$ , голотип. Горный Алтай, р. В. Еланда. Верхы сред- него кембрия, еландинская свита, еландинский горизонт.	252
Фиг. 21 а, б. <i>Coephalocoeliaspis granulatus</i> (Sivov) а — кранидий; б — хвостовой щит. $\times 1,5$ . Салаир. Кембрий, салаир- ская свита.	253

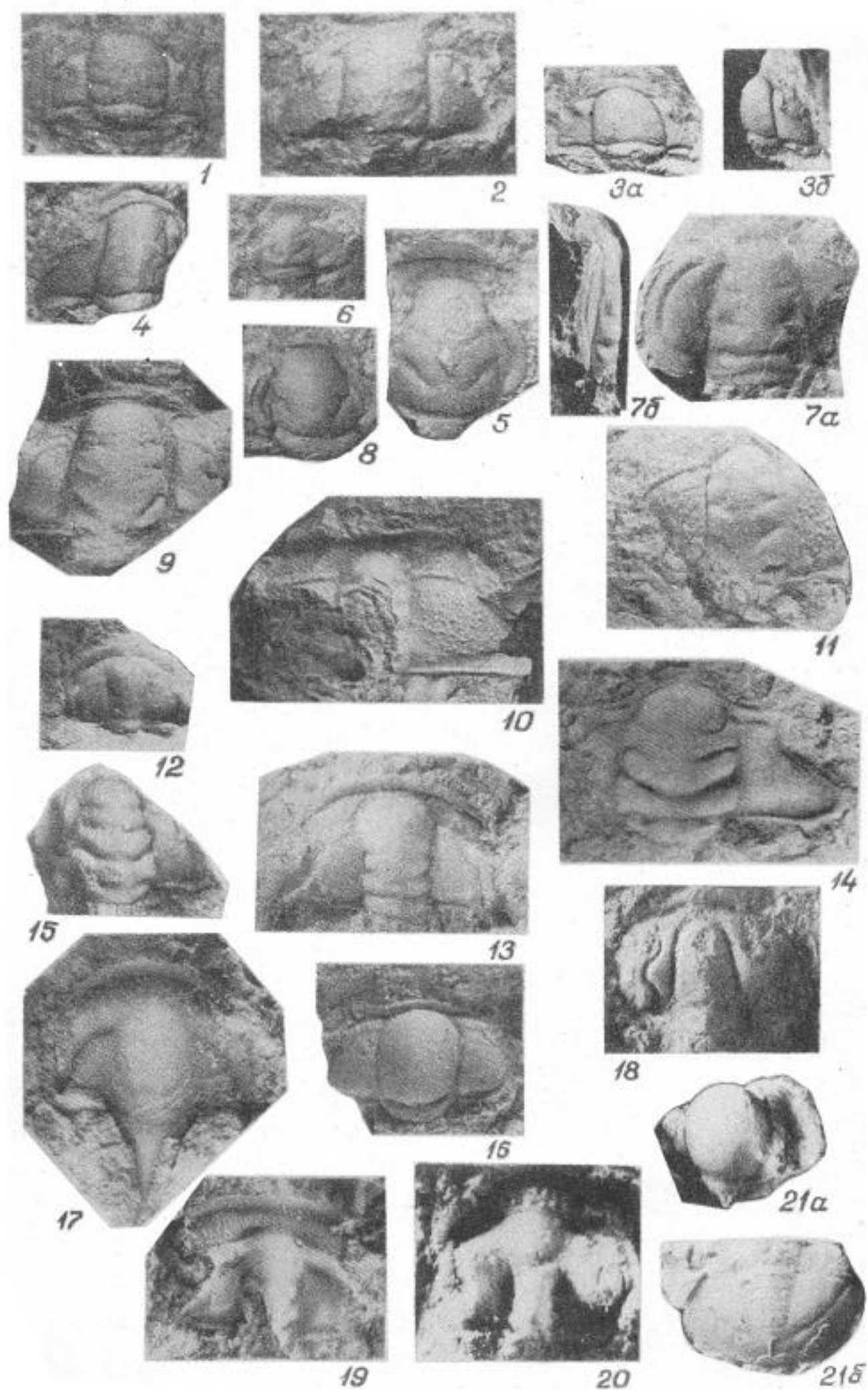




ТАБЛИЦА См-XXIX

Стр.

1. *Leioligotriletum minutissimum* (Naum.) Tim.
2. *L. compactum* Tim.
3. *L. glutaceum* Tim.
4. *Leioligotriletum* sp.
5. *Trachyoligotriletum minutum* (Naum.) Tim.
6. *Tr. obsoletum* (Naum.) Tim.
7. *Tr. incrassatum* (Naum.) Tim.
8. *Tr. nevelense* Tim.
9. *Tr. laminaritum* Tim.
10. *Tr. planum* Tim.
11. *Trachyoligotriletum* sp.
12. *Ocridoligotriletum* sp.
13. *Lopholigotriletum* (?) *grumosum* Tim.
14. *Lopholigotriletum subglobosum* Tim.
15. *Acantholigotriletum gdovia* Tim.
16. *Acantholigotriletum* sp.
17. *Mycteroligotriletum* sp.
18. *Bothroligotriletum exasperatum* Tim.
19. *Stenozonoligotriletum* sp.
20. *St. validum* Tim.
21. *Protoleiosphaeridium conglutinatum* Tim.
22. *Symplassosphaeridium* sp.
23. *Lophorytidodiacrodium* sp.
24. *Zonooidium* sp.
25. *Archaeohystrichosphaeridium* sp. (?)  
Увеличение 800.

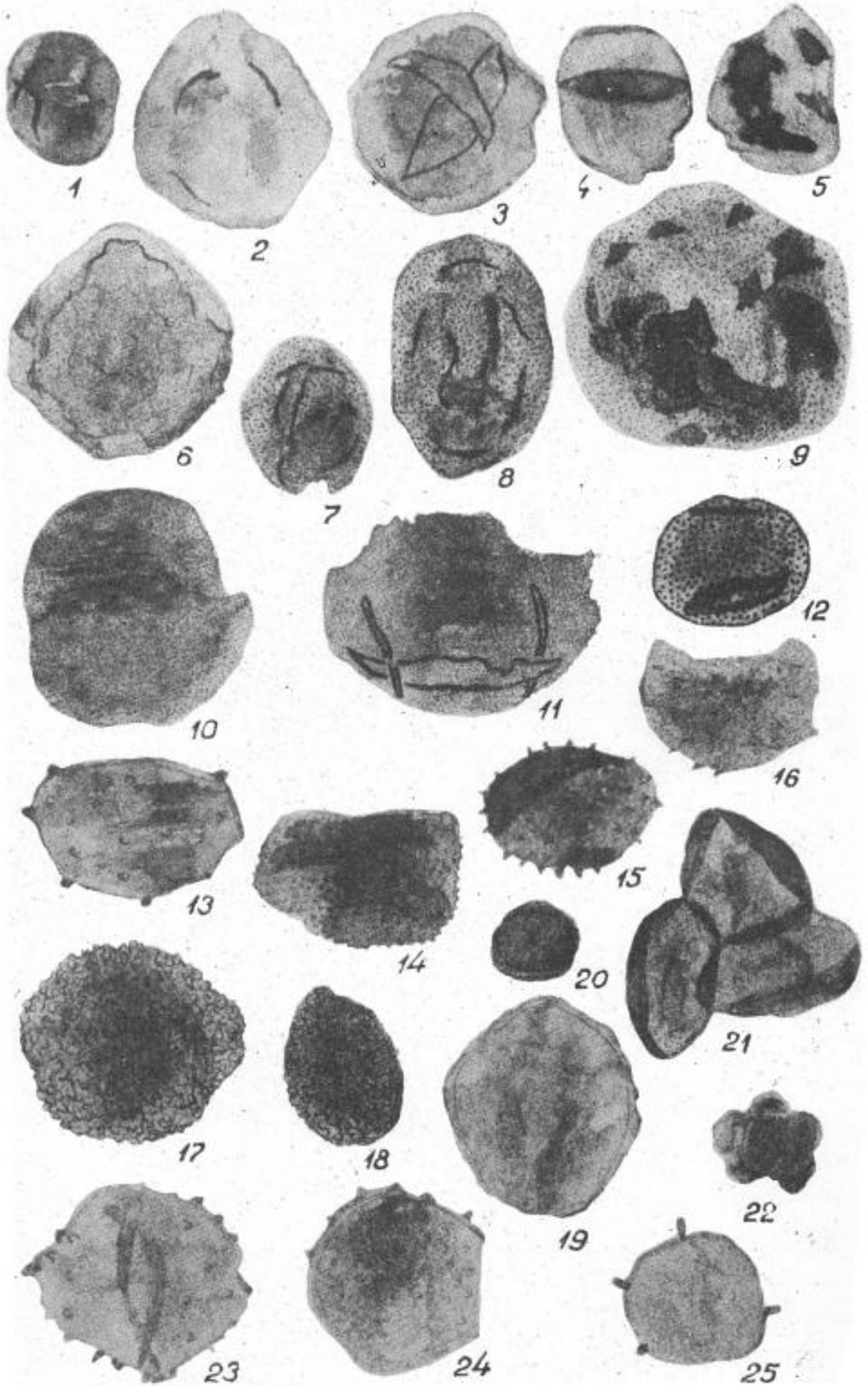
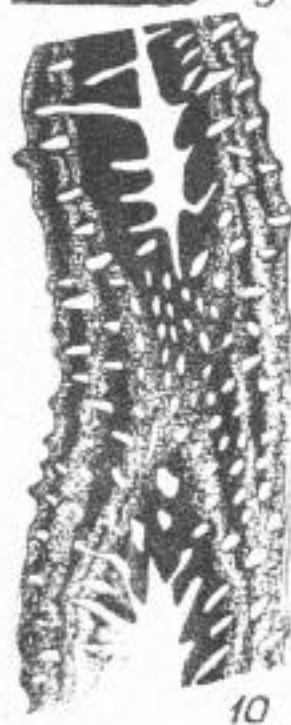
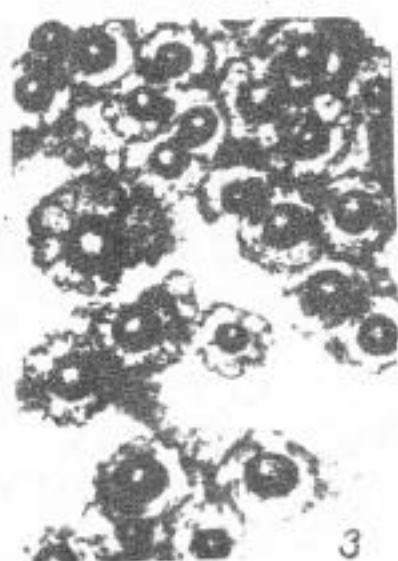
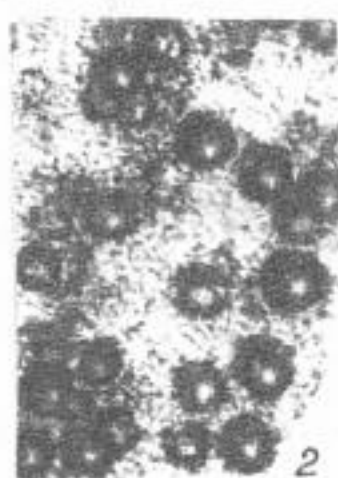
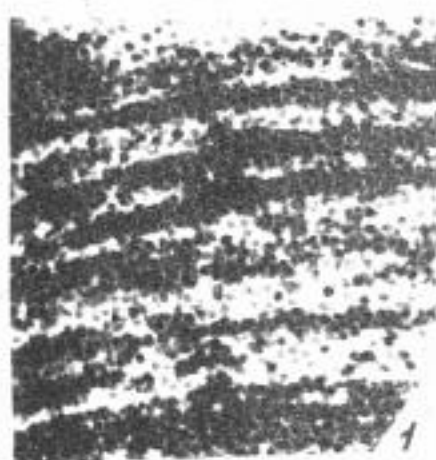


ТАБЛИЦА См-XXX

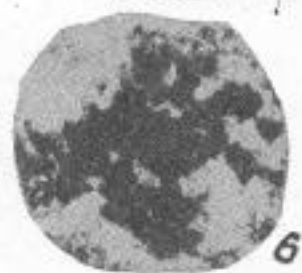
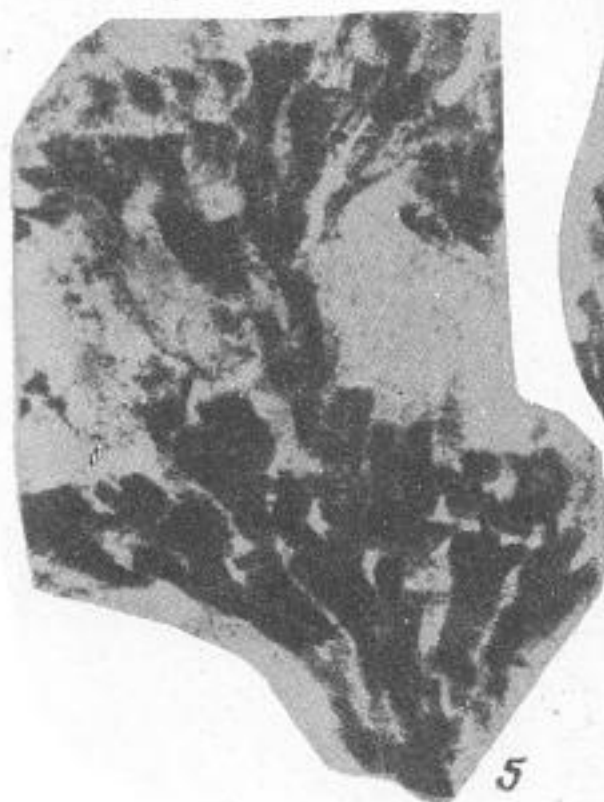
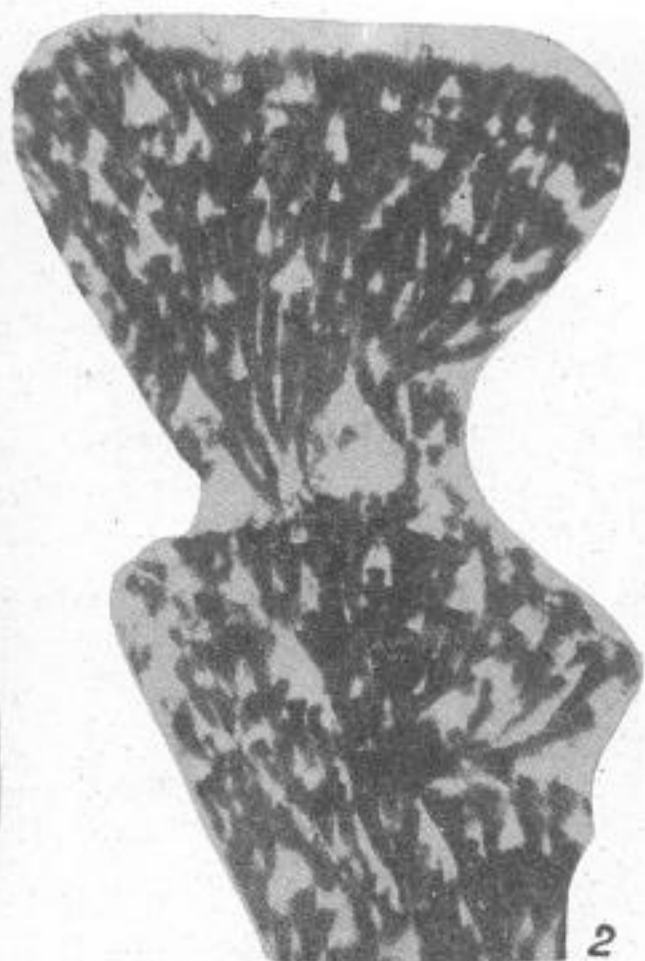
	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Uranovia granosa</i> Korde . . . . .	257
1 — общий вид строматолита, продольное сечение, $\times 20$ ; 2 — клетки колонии, $\times 150$ . Батеневский кряж. Протерозой — нижний кембрий.	
Фиг. 3. <i>Uranovia multa</i> Korde . . . . .	57
Расположение клеток в колонии, $\times 100$ . Там же.	
Фиг. 4. <i>Renalcis granosus</i> Vologdin . . . . .	257
Внешний вид колоний, $\times 30$ . Кузнецкий Алатау, с. Потехино, гора Острая. Кембрий.	
Фиг. 5. <i>Renalcis pectunculus</i> Korde sp. nov. . . . .	258
Внешний вид колонии, $\times 30$ . Восточный Саян, р. Мана. Нижний кембрий.	
Фиг. 6. <i>Proaulopora rarissima</i> Vologdin . . . . .	258
Внешний вид слоевища. Продольное и поперечное сечения, $\times 30$ . Батеневский кряж. Кембрий.	
Фиг. 7. <i>Proaulopora sajanica</i> Korde sp. nov. . . . .	258
Внешний вид слоевища, $\times 56$ . Кузнецкий Алатау, гора Чеснокова. Нижний кембрий, чесноковский горизонт.	
Фиг. 8, 9. <i>Cambroporella tuvaensis</i> Korde . . . . .	259
8 — тангенциальное сечение; видна двуслойность стенки известковой оболочки и внутренняя ее полость, $\times 5$ . Тува, р. Чиска-хем. Нижний кембрий. 9 — поперечное сечение известковой оболочки другого экземпляра; видно булавовидной формы боковое ответвление, окончание которого заключено в наружном кольцевом утолщении известковой оболочки, и ее двуслойное строение, $\times 10$ . Тува, нижний кембрий.	
Фиг. 10. <i>Edelsteinia cylindrica</i> Vologdin . . . . .	261
Продольное сечение слоевища, $\times 5$ . Западный Саян, ключ Герасимов, левый приток р. М. Монок. Кембрий.	
Фиг. 11. <i>Eriphyton Dembovi</i> Korde sp. nov. . . . .	261
Продольное сечение таллома водоросли, $\times 30$ . Кузнецкий Алатау, р. Кия. Нижний кембрий, верхи базаихского горизонта.	



## ТАБЛИЦА Сп-XXXI

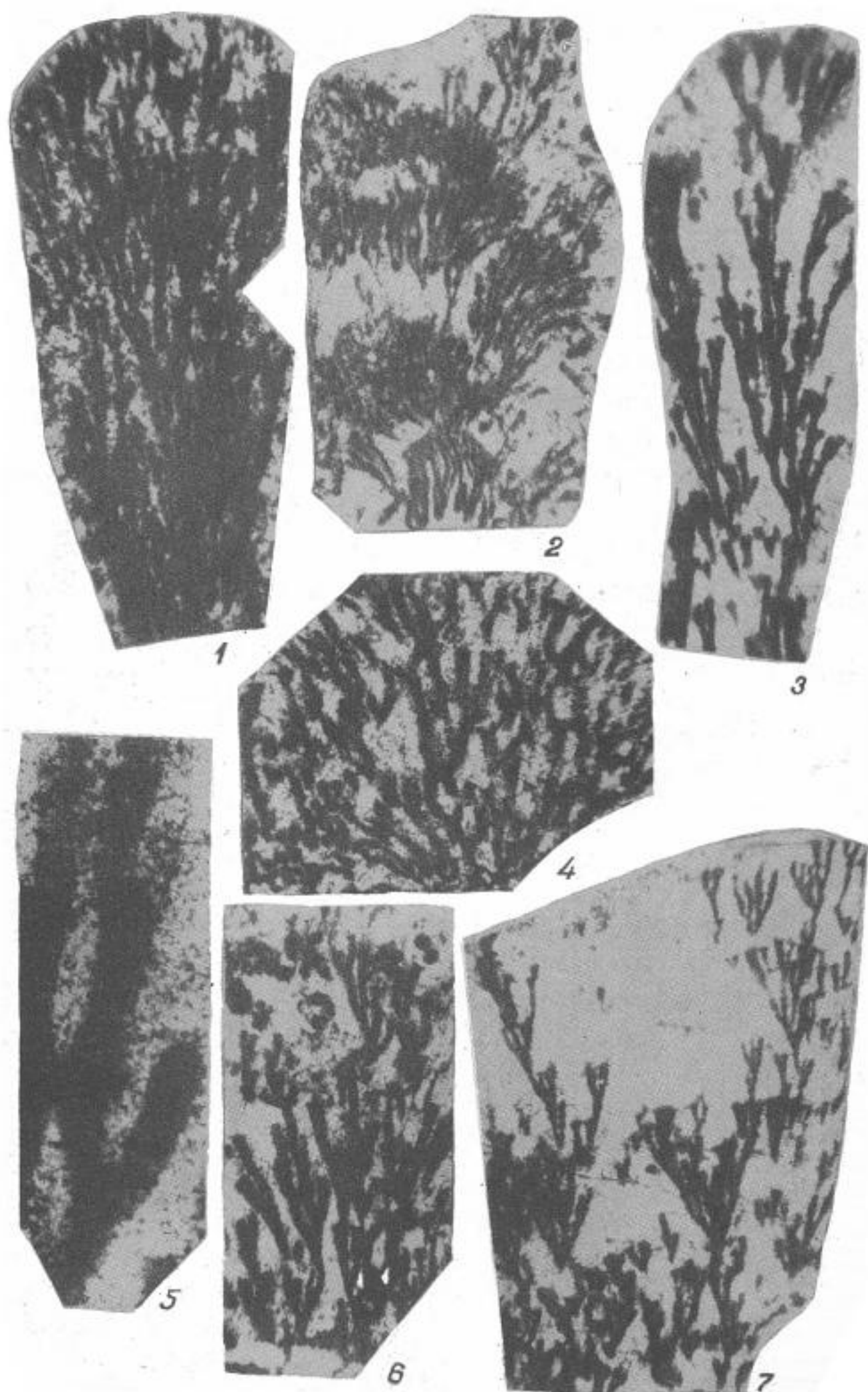
	Стр.
Фиг. 1. <i>Eriphyton rectum</i> Korde sp. nov. . . . .	263
Продольное сечение таллома водоросли, $\times 30$ . Батеневский кряж, к северу от горы Мартюхиной. Нижний кембрий, подобручевский горизонт.	
Фиг. 2. <i>Eriphyton Zhuravlevae</i> Korde sp. nov. . . . .	263
Продольное сечение таллома водоросли, $\times 30$ . Батеневский кряж, Лощенков Лог. Нижний Кембрий, большеербинский горизонт.	
Фиг. 3, 4. <i>Eriphyton benignum</i> Korde sp. nov. . . . .	264
3 — продольное сечение таллома водоросли, $\times 30$ . 4 — виден спорангий на конце веточки, $\times 250$ . Батеневский кряж, к северо-востоку от горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.	
Фиг. 5. <i>Eriphyton inexpectatum</i> Korde sp. nov. . . . .	264
Продольное сечение таллома, $\times 30$ . Батеневский кряж. Гора Долгий Мыс. Нижний кембрий, подобручевский горизонт.	
Фиг. 6, 7. <i>Eriphyton furcatum</i> Korde sp. nov. . . . .	265
6 — продольное сечение, 7 — продольное сечение таллома водоросли. $\times 30$ . Батеневский кряж, гора Долгий Мыс. Нижний кембрий, подобручевский горизонт.	





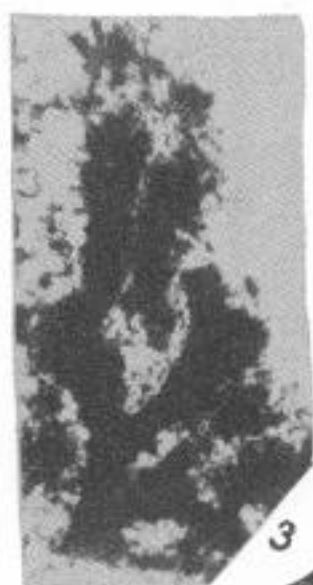
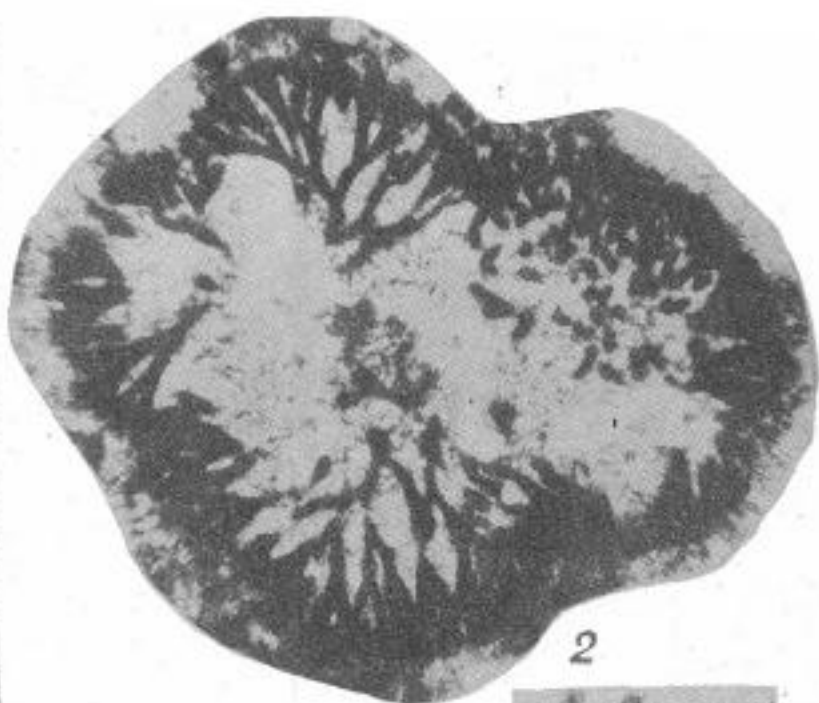
## ТАБЛИЦА См-XXXII

	Стр.
Фиг. 1. <i>Eriphyton naturale</i> K o r d e sp. nov. . . . .	265
Продольное сечение таллома водоросли, $\times 30$ . Кузнецкий Алатау, р. Кия. Нижний кембрий, базаихский горизонт.	
Фиг. 2. <i>Eriphyton crispum</i> K o r d e sp. nov. . . . .	266
Продольное сечение таллома, $\times 30$ . Батеневский кряж, гора Долгий Мыс. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.	
Фиг. 3. <i>Eriphyton celsum</i> K o r d e sp. nov. . . . .	266
Продольное сечение таллома, $\times 30$ . Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.	
Фиг. 4. <i>Eriphyton anguinum</i> K o r d e sp. nov. . . . .	267
Продольное сечение таллома, $\times 30$ . Тува, р. Баянгол. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.	
Фиг. 5, 6. <i>Eriphyton amplificatum</i> K o r d e sp. nov. . . . .	268
5 — продольное сечение, $\times 30$ ; 6 — видны спорангии, $\times 250$ . Восточный Саян, р. Казыр. Нижний кембрий, низы большеербинского горизонта.	
Фиг. 7. <i>Eriphyton scoparium</i> K o r d e sp. nov. . . . .	267
Продольное сечение таллома водоросли, $\times 30$ . Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.	



## ТАБЛИЦА Ст-XXXIII

	Стр.
Фиг. 1. <i>Eriphyton fibratum</i> Korde sp. nov. . . . .	267
Продольное сечение, $\times 30$ . Батеневский кряж. Нижний кембрий.	
Фиг. 2. <i>Eriphyton evolutum</i> Korde sp. nov. . . . .	269
Поперечное сечение таллома водоросли, $\times 30$ . Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Нижний кембрий, большеербинский горизонт.	
Фиг. 3, 4. <i>Chabakovia nodosa</i> Korde sp. nov. . . . .	271
3 — продольное сечение таллома, $\times 30$ ; 4 — другой экземпляр (тот же шлиф). Батеневский кряж. Нижний кембрий, базаихский горизонт.	
Фиг. 5. <i>Eriphyton simplex</i> Korde sp. nov. . . . .	268
Продольное сечение таллома, $\times 30$ . Батеневский кряж, район горы Мартюхиной. Кембрий, санаштыкгольский горизонт.	
Фиг. 6. <i>Chabakovia monstrata</i> Korde sp. nov. . . . .	270
Продольное сечение таллома, $\times 30$ . Батеневский кряж, бассейн р. Ки. Нижний кембрий, базаихский горизонт.	
Фиг. 7. <i>Razumovskya uralica</i> Vologdin . . . . .	271
Внешний вид слоевища, $\times 6$ . Батеневский кряж. Кембрий.	







# О Р Д О В И К С К А Я   С И С Т Е М А

---

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ СТРАТИГРАФИИ И ФАУНЫ ОРДОВИКА САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

В силу ряда причин систематическое изучение фауны из отложений ордовика и силура, развитых на территории Саяно-Алтайской области, началось со значительным запозданием по сравнению с изучением фауны других палеозойских систем. Пионерами в этом деле были В. Н. Вебер, К. В. Радугин и О. К. Полетаева; в их работах, относящихся к тридцатым годам нашего столетия, описаны небольшие коллекции трилобитов и целентерат. Эти интересные, но крайне скудные палеонтологические данные не могли служить основой для сколько-нибудь надежного и детального расчленения отложений ордовика. Мало помогали и те предварительные определения, которые в виде списков приводились в некоторых геологических работах. Самобытность нашей ордовикской фауны требовала не предварительных определений, которые в силу этой самобытности оказались мало надежными, а детального ее изучения.

Неудовлетворительное положение дел с палеонтологическим изучением ордовика явилось причиной неудачи, которая постигла попытку выработать унифицированную схему этих отложений на Совещании 1956 года. В «Решениях» (1959, табл. XVII) этого совещания дается лишь крайне упрощенная «рабочая» схема стратиграфии ордовика Саяно-Алтайской области; эта схема безнадежно устарела уже к моменту ее опубликования и никакого рабочего значения иметь не может.

Систематическое изучение фауны саяно-алтайского ордовика было начато в середине последнего десятилетия Западно-Сибирским геологическим управлением, а затем продолжено СНИИГГИМСом. Было организовано изучение строматопороидей, табулят и гелиолитид, тетракораллов и мшанок, брахиопод и трилобитов. Разумеется, на протяжении пяти-шести лет эти исследования не могли быть завершены, но уже и сейчас они доставили много ценных материалов для уточнения стратиграфии саяно-алтайского ордовика и для познания его фауны. Особенно важны брахиоподы и трилобиты: они распространены по всему разрезу ордовика, тогда как остальные из упомянутых групп пока известны лишь из верхнего ордовика.

Ничего неожиданного не оказалось в том, что фауна саяно-алтайского ордовика оказалась в значительной мере самобытной. В этом отношении она подобна фауне других систем. Помимо этой самобытности, сейчас можно отметить указанные ниже особенности фауны ордовика Саяно-Алтайской области.

Различные группы ископаемых развиты в этой фауне неравномерно. Наиболее богато и разнообразно представлены табуляты, мшанки и трилобиты. Состав брахиопод значительно беднее и однообразнее, чем в ордовике Европы и Америки. Очень однообразен состав тетракораллов.

До сих пор не обнаружены сколько-нибудь интересные и богатые местонахождения пелеципод, гастропод и цефалопод, а в тех разрезах, где фауна собиралась специально и послойно, моллюски представлены очень скудно.

Нельзя не отметить также, что в нашем ордовике сделаны пока немногочисленные находки граптолитов, притом — обычно плохой сохранности. Они известны на Салаире и на Алтае. Из нижнего ордовика Салаира указываются *Didymograptus extensis* Hall, *D. bifidus* Hall, *Phyllograptus* sp., *Tetragraptus* sp. На Алтае из нижнего ордовика приводятся *Trigonograptus ensiformis* (Hall) и *Didymograptus bifidus* Hall. Известны граптолиты среднего ордовика на Алтае и Салаире (*Glyptograptus teretiusculus* His., *G. euglyphus* Lapw., *Climacograptus* cf. *minimus* Carr.).

Помимо немногочисленных граптолитов, имеются руководящие формы и среди других групп фауны, особенно среди брахиопод и трилобитов. Благодаря этому к настоящему времени достоверно установлены в составе ордовика Саяно-Алтайской области отложения тремадока, лландейля, карадока, ашгилия и предположительно — аренига и ланвирна. Не меньшее значение имеет установление комплексов, хотя бы и состоящих из местных и новых форм, но позволяющих надежно сопоставлять разрезы различных регионов Саяно-Алтайской области.

Изучение фауны нашего ордовика лишь начато, но уже с первых шагов оно позволило более точно и более надежно расчленить отложения этой системы. Ниже приводятся важнейшие материалы по палеонтологии и биостратиграфии саяно-алтайского ордовика.

## О БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОМ РАСЧЛЕНЕНИИ ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Первые сведения об ордовикских отложениях Саяно-Алтайской области относятся к 1918—1928 гг., когда Д. В. Никитин в Кузнецком Алатау по рр. Суразов Мурюк и Золотой Китат собрал трилобитов, среди которых В. Н. Вебер определил следующие формы: *Ampyx* sp., несколько видов рода *Agnostus* Gronow, *Euloma* sp., *Dikelocephalus* sp. и *Ceratopyge* sp. В. Н. Вебер (1923, 1928) описал трилобиты верхнего ордовика, собранные В. И. Яворским на горе Орлиной, близ г. Гурьевска. К. В. Радугин (1926) детально описал разрез ордовика горы Орлиной. Он выделил (снизу вверх):

1. Толщу зеленых песчаников с остатками Orthidae и Echinospheeridae.

2. Толщу кремнистых черных сланцев с прослойками песчаников мелкогалечного конгломерата мощностью 400—500 м. В черных сланцах найдены граптолиты *Monograptus* Gein., *Diplograptus* (?) McCoy.

3. Толщу маломощных известняков верхнего ордовика с *Amphilichia sniatkovi* Web., *Catapoecia compacta* Rad. и др.

О. К. Полетаева (1939) описала тремадокскую фауну трилобитов, собранную А. С. Егоровым и А. Л. Зенковой на севере Кузнецкого Алатау. О. К. Полетаева подчеркнула смешанный кембрийско-ордовикский тип этой фауны.

В 1936 г. К. В. Радугин опубликовал результаты своих исследований на юге Кузнецкого Алатау (Горная Шория). На основании изучения фауны он отнес к низам ордовика алгаинскую и к верхам ордовика амзаскую формации. Позднее трилобиты алгаинской свиты монографически обработала О. К. Полетаева (1940).

На северо-восточном крыле Орлиногорской складки В. И. Яворский (1940) по определениям М. Э. Янишевского выделил отложения аренигского яруса, охарактеризованные граптолитами *Didymograptus indentus* Hall.

Систематическое изучение фауны ордовика было начато Западно-Сибирским геологическим управлением с 1954 года. На основании главным образом этих работ ниже дается стратиграфическая характеристика ордовика Саяно-Алтайской области.

### Нижний ордовик

К тремадоку мы вслед за К. В. Радугиным относим алгаинскую свиту, выделенную К. В. Радугиным в 1936 г. на р. Таянзы (бассейн р. Амзас, Горная Шория). В унифицированной схеме ей соответствуют верхняя часть китатской и нижняя часть кожуховской свит Кузнецкого Алатау.

В типовом разрезе алгаинская свита залегает с конгломератами в основании на верхнекембрийских отложениях и несогласно перекрывается фаунистически охарактеризованными отложениями амзасской свиты  $O_2-O_3$ . Она представлена здесь конгломератами, зеленовато-серыми, иногда красноцветными глинистыми сланцами, песчаниками и известняками с богатой фауной трилобитов, реже брахиопод. Мощность — 750 м.

Среди трилобитов О. К. Полегаевой (1940) определены: *Apatokephalus serratus* Sars et Bock, *Macropyge* sp., *Orometopus subelatifrons* Pol., *Harpides rugosus* Sars et Bock var. *amzassensis* Pol., *Clavatelus globosus* Pol., *Shumardia pusilleformis* Pol., *Cyrtometopus* cf. *speciosus* Dalman., *Ceratopyge* sp., *Hysterolenus sibiricus* Pol., *Dikelokephalopsis amzassensis* Pol., *Triarthrus* sp., *Euloma subprimordiale* Pol., *Promegalaspides robustus* Lom., *Erdelia subsulcata* (Lom.), *Symphysurus* cf. *anderssoni* Troedson и многие другие. Брахиоподы представлены родом *Finkelburgia*.

Алгаинская свита прослежена в Горной Шории по рр. Большой Таз, Кондома и Большой Каз.

В бассейне р. Б. Таз отложения алгаинской свиты отличаются главным образом более грубообломочным составом; мощность около 1000 м. Здесь выделяются несколько горизонтов с фауной: трилобиты — *Shumardia erquensis* Kob., *Harpides* sp., *Apatokephalus serratus* Sars et Bock, *Niobe* sp., *Geragnostus sidenbladhi* Lngs., *Amsasskiella originalis* Pol. (MS), *Orometopus subelatifrons* Pol., *Promegalaspides* sp., *Protopliomerops* aff. *primigenius* Kob., *Parabolinella* sp., *Dikelokephalina* sp., *Ceratopyge forficula* Sars; брахиоподы — *Eoorthis* aff. *texana* (Walcott), *Finkelburgia* sp.

В среднем течении р. Кондомы отложения нижней части алгаинской свиты мощностью 450 м с базальными конгломератами в основании лежат на кембрийских известняках. Выше конгломератов залегает толща полимиктовых песчаников и алевролитов и имеющих подчиненное значение известняков и известковистых конгломератов. В красноцветных алевролитах собраны трилобиты: *Apatokephalus* sp., *Shumardia optima* sp. nov., *Shumardia pusilla* Sars, *Macropyge konarevae* sp. nov., *Euloma fausta* sp. nov., *Symphysurus incipiens* Lake, *Haniwa ambolti* Troedsson, *Dikelokephalina amzassensis* (Pol.), *Orometopus subelatifrons* Pol., *Ceratopyge* sp., *Shumardites kondomiensis* gen. et sp. nov., *Geragnostus sidenbladhi* Lngs.

В известняках среди трилобитов определены: *Apatokephalus* sp., *По-*



*letaevia* sp., *Dikelokephalina* sp., *Geragnostus sidenbladhi* L n r s. var. *kondomensis* var. nov.

Брахиоподы найдены в прослойках известняков и цемента известковистого конгломерата и представлены следующими формами: *Eoorthis* aff. *texana* Walcott, *Apheoorthis vicina* (Walcott), *Nanorthis shoriensis* Severgina sp. nov., *Finkelburgia bellatula* Ulrich et Cooper, *Finkelburgia* sp., *Punctolira kondomiensis* Severgina sp. nov., *Tetra-lobula* sp.

Северо-восточнее станции Амзас, по р. Б. Каз, алгаинская свита характеризуется более тонкозернистыми песчано-глинистыми осадками.

На севере Кузнецкого Алатау, в бассейне р. Золотой Китат, аналог алгаинской свиты (верхняя часть китатской свиты) представлен конгломератами, песчаниками и глинистыми сланцами, обычно темно-серой или темно-зеленой окраски. Мощность около 500 м. Здесь, как и везде, алгаинская свита ложится на верхнекембрийские отложения. Состав фауны показывает на принадлежность вмещающих ее отложений к нижней части тремадокского яруса: *Shumardia pusilla* Sars, *Macropyge* sp., *Orometopus* sp., *Geragnostus* sp., *Harpides* cf. *rugosus* Sars et Boeck, *Paraceratopyge kousnezkiensis* Polet., *Niobe* sp., *Promegalaspides* sp., *Kainella* sp., *Euloma* sp. Присутствуют реликты верхнекембрийской фауны — *Acrocephalina* sp., *Onchonotellus subcincta* Lerm., *Haniwa* sp. Брахиоподы представлены: *Apheoorthis lineocosta* (Walcott), *Finkelburgia bellatula* Ulrich et Cooper, *Nanorthis* sp.

Фаунистически охарактеризованный тремадок (кожуховская свита) развит и в центральной части Кузнецкого Алатау (р. Средняя Терсь), но вследствие плохой обнаженности его мощность и взаимоотношения с выше- и нижележащими породами не установлены.

На Салаире в бассейне р. Чумыш, по его притокам — рр. Ельцовке, Калтыку и Аныштаихе, в 1957 г. З. Е. Петруниной впервые были установлены отложения, аналогичные алгаинской свите — калтыкская свита; она представлена мощными туфоконгломератами, известковистыми песчаниками и сланцами, несогласно залегающими на подстилающих породах. Мощность свиты 800—1000 м. В сланцах собрана многочисленная фауна трилобитов тремадокского яруса: *Macropyge* sp., *Ceratopyge jorficula* Sars, *Apatokephalus* sp., *Haniwa* sp., *Niobe* sp., *Harpides* sp., *Parabolinella* sp., *Symphysurus* sp., *Euloma* sp.

На северо-востоке Горного Алтая, по р. Б. Ише и притоку ее рч. Чое, аналогом алгаинской свиты является чойская свита, сложенная конгломератами, песчаниками, алевролитами и лиловыми сланцами (данные К. Д. Нешумаевой). В ней встречены трилобиты тремадока: *Euloma* sp., *Ceratopyge* sp., *Orometopus* sp., *Macropyge* sp. и другие. Взаимоотношения чойской свиты как с подстилающими, так и с перекрывающими породами неясны.

Фауна алгаинской свиты и ее аналогов, собранная в разных районах Горной Шории, Кузнецкого Алатау, Горного Алтая и Салаира, характеризуется большим количеством общих форм. Трилобиты имеют состав типичный для западно-европейской зоогеографической провинции. Среди брахиопод имеются роды: *Nanorthis* Walcott и *Apheoorthis* Walcott характерные для тихоокеанской провинции. Таким образом, фауна в целом имеет смешанный характер.

Помимо фаунистически охарактеризованного нижнего ордовика, в пределах центральной части Горного Алтая к тремадоку относится верхняя часть горноалтайской свиты (См<sub>3</sub>—О<sub>1</sub>), которая имеет широкое распространение и ранее была широко известна под названием зелено-фиолетовой формации. Эта мощная флишoidная толща состоит в основно-

из конгломератов, зеленых и лиловых песчаников и глинистых сланцев. Определение границы кембрия и ордовика затруднено; свита литологически однообразна и фаунистически не охарактеризована. В пределах Катунского антиклинория она с конгломератами в основании резко несогласно ложится на породы среднего кембрия, а в бассейне р. Ябогон несогласно перекрывается фаунистически охарактеризованными осадками среднего ордовика.

По характеру и составу фауны (присутствие верхнекембрийских элементов) алгаинскую свиту относят к тремадоку. Известны, хотя и слабо еще изучены, более молодые отложения нижнего ордовика, которые условно можно отнести к аренигу.

На севере Кузнецкого Алатау, по р. Б. Кожух и ее притоку рч. Васильевке, Л. Г. Севергиной выделена этого возраста толща мощностью около 300 м, которая залегает несогласно на породах нижнего кембрия и перекрывается девонскими отложениями. Она представлена конгломератами, зеленоватыми песчаниками и известковистыми сланцами. В песчаниках и сланцах собраны брахиоподы: *Orthis* aff. *panderiana* Hall et Clarke, *Archaeorthis sibirica* Severgina sp. nov., *Hespernomia* sp., представители семейства Leptestiidae и другие, позволяющие отнести породы, вмещающие эту фауну, к верхам нижнего ордовика.

На Салаире (гора Орлиная) выделяется аналогичная по возрасту толща зеленых песчаников и алевролитов мощностью 100—150 м, которая несогласно перекрывает нижележащие известняки верхнего кембрия и составляет нижнюю часть урской свиты. Она сложена конгломератами и зеленоватыми известковистыми песчаниками с линзами комковатого серого известняка мощностью от 1 до 3 м. В известковистых песчаниках собраны брахиоподы, среди которых определен род *Tritoechia* Ulrich et Cooreg, и трилобиты, относящиеся к роду *Pliomerops* Raymond; оба эти рода известны из верхов нижнего ордовика Северной Америки.

На юге Салаира (р. Чумыш) известны отложения с граптолитами аренига (*Didymograptus* ex gr. *affinis*, *Tetragraptus*).

### Средний ордовик

На Салаире, в районе Орлиногорской брахиантиклинали, на охарактеризованной выше толще зеленых песчано-сланцевых отложений предположительно аренигского возраста, без видимого несогласия залегают серовато-черные глинистые окремненные сланцы с прослоями туфов порфиринов, составляющие среднюю и верхнюю часть урской свиты (мощность 300—400 м). Среди сланцев встречаются часто прослойки песчаника мощностью 3—10 см. В средней части этой толщи (на западном крыле) есть пласт туфобрекчий мощностью 4—5 м. В средней части урской свиты собраны граптолиты: *Trigonograptus ensiformis* (Hall), *Didymograptus* sp., *Isograptus* sp. (определения А. М. Обу́та). На восточном крыле орлиногорской брахиантиклинали в этой же толще по старым сборам М. Э. Янишевский определил *Didymograptus bifidus* Hall, *Didymograptus indentus* Hall и другие. Перечисленные формы граптолитов позволяют относить содержащие их отложения к низам среднего ордовика (лланвирн).

Граптолиты найдены и в верхней части урской свиты; это — *Glyptograptus teretiusculus* (Hising.), *Glyptograptus euglyphus* Lapw., *Climacograptus* aff. *minimus* (Czpn.) (определения А. М. Обу́та). Приведенный список граптолитов тоже указывает на среднеордовикский возраст этих отложений (лландейльский ярус). Помимо граптолитов, в черных сланцах обнаружено большое количество лингул. Средняя и верхняя ча-

сти урской свиты соответствуют капалинскому и караканскому горизонтам ордовика Южного Казахстана.

Отложения среднего ордовика фаунистически доказаны на юге Саира (с. Ельцовка), где они представлены мелко- и крупнозернистыми серо-зелеными песчаниками, переслаивающимися с красноцветными и серыми аргиллитами. В песчаниках найдено много брахиопод *Apatomorpha altaica* Severgina sp. nov., *Rostricellula* sp. и небольшое количество трилобитов: *Ceraurinus* sp., *Homotelus* sp. и *Calliops* (?) sp. Подобная фауна найдена в криволучском ярусе Сибирской платформы, что позволяет отнести характеризующие отложения к среднему ордовика.

В северо-восточной части Горного Алтая по р. Лебедь (ниже поселка Гурьяновка) фаунистически охарактеризованный средний ордовик представлен переслаиванием серых песчано-глинистых сланцев, зеленовато-серых и красноцветных аркозовых и кварцевых песчаников с редкими прослоями известняков. Мощность 400 м. В известковистых прослойках этой свиты собраны брахиоподы и трилобиты: *Apatomorpha altaica*, *Rostricellula* sp., *Eridorthis lebediensis* Severgina sp. nov., *Bumastus* sp.

В центральной части Горного Алтая, в районе поселка Ябогон, на горноалтайской свите резко несогласно, с конгломератами в основании, залегает толща темно-серых глинистых сланцев и песчаников; имеются тонкие прослои известняков. В верхней части толщи в темно-серых сланцах найдены трилобиты: *Nileus tengriensis* Web., *Lonchodomas* sp., представители семейства Remopleuridae. Описанные отложения принадлежат к бугрышихинской свите. Мощность около 300 м.

Выше по разрезу без видимого несогласия залегает ускучевская свита серо-зеленых алевролитов и песчаников, кварц-полевошпатовых, сильно известковистых песчаников. В ней собраны брахиоподы: *Apatomorpha altaica*, *Apatomorpha elandica* Severgina sp. nov., *Glyptorthis* sp., *Rostricellula* sp., *Palaeostrophomena* sp., *Orthambonites* sp.

В верхних горизонтах в серо-зеленых алевролитах и песчаниках найдены трилобиты: *Ceraurinus* aff. *icarus* Bill., *Ceraurinus schmidti* sp. nov., *Homotelus* sp., *Lonchodomas* sp., *Calyptaulax* sp., *Illaenus* sp., *Remopleurides* sp. Суммарная мощность ускучевской свиты около 600 м.

Условно бугрышихинская свита сопоставляется с лланвирном, а ускучевская — с лландейлем.

К среднему ордовика может быть отнесен нижний горизонт амзасской свиты, которая в бассейнах рек Амзаса, Б. и М. Таза (Горная Шория) с угловым несогласием и мощными конгломератами в основании залегает на алгаинской свите. Этот горизонт мощностью около 650 м сложен конгломератами, алевролитами, песчаниками, мергелями, известняками и аргиллитами. Последовательность слоев такова:

а) вишнево-красные конгломераты, состоящие из хорошо окатанных галек, среди которых в большом количестве встречаются гальки песчаников, сланцев, известняков, реже эффузивов. Мощность конгломератов по р. Б. Таз достигает 270 м;

б) зеленовато-серые, реже красноцветные песчаники и алевролиты с пелелидами, мощность около 100 м;

в) зеленые алевролиты с богатой и разнообразной фауной, состоящей преимущественно из брахиопод, трилобитов и реже мшанок. Отсюда определены: трилобиты — *Calyptaulax bellatulus* sp. nov., *Calyptaulax* sp., Asaphidae Burm., брахиоподы — *Pionodema* (?) *altaica* Severgina sp. nov., *Strophomena* ex gr. *incurvata* Shepard, *Rostricellula* sp., *Chaulistomella amzassensis* Severgina sp. nov. и своеобразные брахиоподы нового рода *Togaella*.

г) зелено-серые песчаники, близкие к алевролитам, с многочисленными известковистыми желваками, в которых собраны брахиоподы, трилобиты, мшанки, остракоды и кораллы. Мощность 150 м. Среди брахиопод определены: *Chaulistomella amzassensis* sp. nov., *Boreadorthis togaensis* sp. nov., *Rostricellula* sp., *Chaulistomella lebanohensis* Cooper, *Glyptorthis balclatchiensis* (Davidson), *Hesperorthis* aff. *tricenaria* (Congrad).

Трилобиты представлены следующими формами: *Paracybeloides loveni* (Lprs.), *Calyptaulax lincolnensis* Branson, *Ceraurinus icarus* (Billings), *Ceraurinus schmidti* Petrunina sp. nov., *Iliaenus* sp., *Iliaenus* cf. *americanus* Billings, *Bumastus* sp.

Аналоги амзасской свиты, в частности — ее нижнего горизонта, известны в центральной части Кузнецкого Алатау, на юге Салаира и в Горном Алтае.

В центральной части Кузнецкого Алатау (бассейн рр. Средняя и Нижняя Терсь) отложения не полно изученной амзасской свиты (аналог нижней части амзасской свиты) представлены алевролитами и песчаниками с фауной, типичной для этой свиты.

В Ельцовском районе (юг Салаира) по р. Чумышу и его притокам отложения, аналогичные амзасской свите, сложены лиловыми конгломератами, зелеными песчаниками, известковистыми зелеными алевролитами, черными сланцами, а вверху — известняками. Мощность всей свиты около 1200 м. Известковистые алевролиты содержат комплекс фауны, характерный для нижней части амзасской свиты; брахиоподы — *Boreadorthis togaensis* sp. nov., *Chaulistomella amzassensis* sp. nov., *Strophomena* aff. *neglecta* Jan., *Rostricellula* sp.; трилобиты — *Ceraurinus icarus* Billings, *Iliaenus* sp.<sup>1</sup>

Хороший разрез амзасской свиты наблюдается на северо-востоке Горного Алтая по р. Лебедь от поселка Гурьяновка вниз по течению (лебедская свита В. А. Кузнецова). Свита сложена известковистыми зелено-серыми песчаниками, зеленовато- и лиловато-серыми мергелистыми сланцами, серыми мергелистыми известняками. Мощность ее 850 м. В маломощных известковистых прослойках среди песчаников найдена богатая фауна, представленная брахиоподами — *Boreadorthis togaensis* sp. nov., *Chaulistomella* sp. nov., *Doleroides* sp., *Strophomena* ex gr. *incurvata* Sheraud, *Pionodema altaica* Severg. sp. nov., *Catazyga* sp. nov., *Dactylogonia geniculata* Cooper, и трилобитами — *Ceraurinus* sp. indet., *Chasmops* sp., *Iliaenus* sp. Серые мергелистые известняки и зелено-серые мергелистые алевролиты содержат богатый комплекс брахиопод и кораллов; редко встречаются трилобиты. Среди брахиопод определены: *Hesperorthis* ex gr. *tricenaria* (Congrad), *Glyptorthis balclatchiensis* (Davidson), *Glyptorthis* sp., *Dinorthis* sp.

В центральной части Горного Алтая в бассейне рр. Ябогон и Ханхара на отложения среднего ордовика (ускучевская свита) без видимого несогласия налегает ханхаринская свита, аналогичная по составу и возрасту амзасской свите. Она сложена светло-серыми песчаниками, зелеными мергелистыми сланцами, а в верхней части известняками. Мощность ее до 600 м. Нижняя часть свиты (песчаники) охарактеризована обильными брахиоподами *Apatomorpha* sp. nov. и редкими трилобитами семейства Raphiophoridae.

Выше по разрезу, в зеленых мергелистых песчаниках, комплекс фауны становится много богаче: брахиоподы — *Chaulistomella inaequistriata*

<sup>1</sup> В черных сланцах определены трилобиты семейства Asaphidae Burm., *Robergia* (?) sp., *Lonchodomas* sp., *Iliaenus* sp.



Соорер, *Isophragma ricevillense* Соорер, *Apatomorpha* aff. *pulchella* (Raymond), *Orthambonites* sp., *Paucicrura* sp.; трилобиты — *Illaenus* sp., представители семейства Asaphidae, *Ampyx* sp. В черных сланцах найдены многочисленные трилобиты, среди которых, по предварительным определениям, есть следующие формы: *Lonchodomas* aff. *drum-muckensis* Reed, *Bronteopsis* sp., представители семейства Asaphidae, *Paracybeloides loveni* L n r s., *Robergia* (?) sp., *Remopleurides* sp., *Sphaerexochus* sp., *Illaenus* sp., *Ceraurinus* sp., *Nileus* sp., *Calyptaulax* sp., *Encrinurus* sp., *Acidaspis* sp., *Amphilichas* sp., *Harpes* sp. и другие; брахиоподы — *Glyptorthis* cf. *balclatchiensis* (Davidson), *Triplesia* sp., *Oxoplecia* sp. В верхней части черных сланцев были собраны граптолиты, среди которых, по определению А. М. Обу́та, есть следующие: *Climacograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* ex gr. *scharenbergi* (Larworth), *Diplograptus* sp. indet.

По мнению А. М. Обу́та, отложения, в которых собраны граптолиты, относятся к низам карадока. Охарактеризованная выше часть ханхаринской свиты соответствует нижнему горизонту амзасской свиты. Фауна нижнего горизонта амзасской свиты, взятая в целом, позволяет сопоставить этот горизонт с нижним карадоком, который, по мнению советских стратиграфов, должен относиться к среднему ордовику.

Верхний горизонт амзасской свиты преимущественно известняковый, содержит существенно иную фауну и сопоставляется с верхним карадоком, т. е. относится уже к верхнему ордовику.

### Верхний ордовик

К верхнему ордовику относится, как уже отмечалось, верхний горизонт амзасской свиты. В типовом разрезе (по р. Амзас в Горной Шории) он имеет мощность 200 м, состав его — темно-серые известняки с прослойками желтоватых известняков с мергелистым цементом, среди которых встречаются тонкие прослои алевролитов. Из этого горизонта собрано очень много кораллов, брахиопод, трилобитов, строматопор и табуляты.

Среди брахиопод определены: *Glyptorthis* sp., *Strophomena* cf. *lethea* Nikif., *Hesperorthis* sp., *Rafinesquina* sp., *Triplesia* sp. Трилобиты представлены следующими формами: *Remopleurides* sp., *Ampyx* sp., *Illaenus* cf. *americanus* Billings, *Homotelus* cf. *calvus* Koroleva, *Illaenus* sp., *Bumastus* sp., *Ceraurinus schmidti* Petrunina sp. nov.

Среди строматопор присутствует местный подвид вида *Clathrodictyon kirgisticum* Riab., известного ранее лишь из низов верхнего силура Киргизской степи, а также следующие формы: *Rosenella amzassensis* V. Khalina sp. nov. и *Labechia lophiostromoides* V. Khalina sp. nov.

Разнообразные табуляты, как и строматопоры, приурочены к известковистым прослоям. Среди них определены: *Nyctopora nicholsoni* (Raduguin) typ. et var. *minor* (Raduguin), *N. minimalis* (Raduguin), *Catenipora amzassica* Dziubo sp. nov., *C. tarejaensisiformis* (Zhizhina), *C. parallela* Schmidt, *Hexismia prisca* Sokolov, *Fletcheriella evenkiana* Sokolov, *F. altaica* Dziubo sp. nov., *Liopora gloria* Dziubo sp. nov., несколько видов местного рода *Amsassia* Мironova.

Тетракораллы представлены новым родом *Parabrachyelasma* Tchernina и местными видами рода *Favistella*.

Среди мшанок присутствуют местный род *Amsassipora* Jagoshin-



## СОПОСТАВЛЕНИЯ И ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНЕЙШИХ РА.

(Составила Л. Г. Севергина по материалам П. С. Дзюбо, А. М. Обуто, З. Е.

Система	Отдел	Ярус	Слои	Характерные комплексы фауны	Север Кузнецкого Алатау	Горная Шория, бассейн р. Амазас	Бассейн Ал.		
О Р Д О В И К	ВЕРХНИЙ	АШГИЛЬДИ	Веверикские	<i>Amphilichas snialkovi</i> , <i>Iliaenus oviformis</i> , <i>Cheirus aff. gelatinosus</i> , <i>Plectatrypa asiatica</i>					
			Чапарские	<i>Sibiriolites koldorakensis</i> , <i>Fletcheriella evenkiana</i> , <i>Fletcheriella altaica</i> , <i>Nyctopora minimalis</i> , <i>Clathrodictyon kirgisticum subsp. amzassensis</i> , <i>Brachyelasma lebediensis</i> , <i>Favistella radugini</i> , <i>Stellipora vesiculosa</i> , <i>Phaenopora transenna-mesolenestralla</i>	Фауны нет	<i>Clathrodictyon kirgisticum subsp. amzassensis</i> , <i>Fletcheriella altaica</i> , <i>Fletcheriella evenkiana</i> , <i>Nyctopora minimalis</i> , <i>Hexismia prisca</i> , <i>Brachyelasma lebediensis</i> , <i>Favistella radugini</i> , <i>Stellipora vesiculosa</i> , <i>Strophomena cf. lethea</i> , <i>Rafinesquina</i> sp.	<i>Sibiricolites</i> sp. <i>Brachypora</i>		
		КАРАДОК	Тогусские	<i>Chaulistomella inaequistriata</i> , <i>Boreadorthis togaensis</i> , <i>Isophragma ricevillense</i> , <i>Dactylogonia geniculata</i> , <i>Ceraurinus icarus</i> , <i>Calyptaulax bellatulus</i>	<i>Ceraurinus icarus</i> , <i>Calyptaulax</i> sp.		<i>Chaulistomella lebanohensis</i> , <i>Boreadorthis togaensis</i> , <i>Chaulistomella amzasskiensis</i> , <i>Glyptorthis balclatchiensis</i> , <i>Ceraurinus icarus</i> , <i>Calyptaulax bellatulus</i> , <i>Paracybeoloides loveni</i> , <i>Iliaenus cf. americanus</i>	<i>Chaulistomella</i> <i>Pion</i>	
			Усугучевские	<i>Apatomorpha altaica</i> , <i>Rostricellula</i> sp., <i>Homotelus</i> sp., <i>Calyptaulax</i> sp.				<i>Apatomorpha</i> <i>lebediensis</i>	
		СРЕДНИЙ	ЛДАНДЕРЬЮ	Бурманские	<i>Lonchodomas</i> sp. nov., <i>Nileus tengriensis</i> , <i>Apatomorpha</i> sp.				Песчаные
				Васильевские	<i>Hespernomia</i> sp., <i>Archaeorthis sibirica</i> , <i>Tritoechia orliniensis</i> , Сем. <i>Leptestlidae</i>	<i>Hespernomia</i> sp., <i>Archaeorthis sibirica</i> , Сем. <i>Leptestlidae</i>			
	НИЖНИЙ	ТРЕМАДОК	Алганские	<i>Apheorthis vicina</i> , <i>Punctolira kondomiensis</i> , <i>Finkelburgia bellatula</i> , <i>Ceratopyge forficula</i> , <i>Apatokephalus serratus</i> , <i>Amzasskiella</i> sp., <i>Harpides rugosus</i>	<i>Finkelburgia bellatula</i> , <i>Nanorthis</i> sp., <i>Apheorthis lineocosta</i> , <i>Shumardia pusilla</i> , <i>Onchonotellus amzassensis</i> , <i>Harpides cf. rugosus</i> , <i>Niobe</i> sp.		<i>Apheorthis vicina</i> , <i>Punctolira kondomiensis</i> , <i>Nanorthis</i> sp., <i>Finkelburgia aff. buttsi</i> , <i>Apatokephalus serratus</i> , <i>Harpides rugosus</i> , <i>Amzasskiella</i> sp.		
			Васильевские						
						См <sub>2</sub>	См <sub>2</sub>		

# СХЕМА

Таблица 9

## ИШИХ РАЗРЕЗОВ ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

И. Обуга, З. Е. Петруниной, Л. Г. Севергиной, В. К. Халфиной, С. К. Черепиной)

Амзас	Бассейн р. Лебедь (стык Горного Алтая и Горной Шории)	Южный Салаир, бассейн р. Чулым	Северо-Восточный Салаир, гора Орлиная	Горный Алтай (Алуэско-Чуйский синклиналий)
	?	?	Amphilichas sniatkovi, Cheirus aff. gelatinosus, Sphaerexochus cf. calvus, Bomastus nudus, Illaenus osiformis, Illaenus salairicus	?
subsp. altaica, Nyctopora, Favi-vesicula, Ra-	Sibiriolites koldorakensis, Trochiscolithus inordinata, Nyctopora spinosa, Calapocia lebediensis, Brachyelasma lebediensis, Stellipora vesiculosa, Ammassipora simplex	Kiaerophyllum semilunatum, Streptelasma ex gr. rusticum, Calazyga salairica, Leptellina magna, Sphaerexochus hisingeri, Encrinurus cf. punctatus, Amphilichas sp.	Фауны нет	Paliphylum primarium, Axipharia kanica, Clathrodictyon kirgisticum subsp. ammassensis, Flercheriella altaica, Calapocia altaica, Sibiriolites koldorakensis, Nyctopora minimalis
sis, Baulistothorthis, Icarus, racyberica-	Chaulistomella sp., Boreadorthis togaensis, Glyptorthis balclatchiensis, Dactylogonia geniculata, Plonodema altaica, Ceraurinus icarus	Chaulistomella sp., Boreadorthis togaensis, Ceraurinus icarus, Illaenus sp.	Фауны нет	Pseudoclimacograptus ex gr. scharenbergi, Paracybeloides loveni, Lonchodomas aff. drummickensis, Chaulistomella inaequistriata, Isophragma ricevillense, Ceraurinus icarus
Лебедская серия	Apatomorpha altaica, Eridorthis lebediensis, Rostricellula sp., Bomastus sp.	Apatomorpha altaica, Rostricellula sp., Hemotelus sp., Ceraurinus sp.	Урская серия	Урская серия
	Песчаники и сланцы, фаунистически не охарактеризованные	Фауны нет	Glyptograptus teretiasculus, Climacograptus aff. minimus, Glyptograptus luglyphus	Апатоморфная серия
		?	Trigonograptus ensiformis, Didymograptus bifidus	Бургуланская серия
		?	Archaeorthis sibirica, Triloechia orlinsiensis, Pliomerops sp.	Нилейская серия
		Didymograptus ex gr. affinis, Tetragraptus sp.		
Толля sp. Finatolek-rugosus,		Елабужская серия		Песчаники и сланцы, фаунистически не охарактеризованные
		Ceratopyge forficula, Apatokephalus sp., Macropyge sp., Ammassicella sp.		
	См <sub>2</sub>	См <sub>2</sub>	См <sub>2</sub>	См <sub>2</sub> - Q <sub>1</sub>

ska ja и новые виды родов *Anolotichia* и *Constellaria*, а также *Stellipora vesiculosa* Modzalewska ja.

К. В. Радугин описал отсюда *Receptaculites radiatus* Rad.

В Ельцовском районе в верхах свиты, в прослое мергеля среди известняков, найдены многочисленные брахиоподы: *Dulankarella magna* Rukav., *Catazyga salairica* sp. nov., *Hesperorthis* ex gr. *tricenaria* (Congrad), *Rafinesquina* sp. и трилобиты: *Amphilichas* sp., *Encrinurus* cf. *punctatus* Reed, *Chasmops* (?) sp., *Iliaenus* sp., *Sphaerexochus hisingeri* Warb., Cheiruridae Salter, *Lichas* sp. А в известняках собраны различные целентераты, среди которых ругозы представлены следующими формами: *Streptelasma* ex gr. *rusticum* (Billings), *Kiaerophyllum semilunatum* Scheffen.

На Алтае (по р. Лебедь) в верхнем горизонте амзасской свиты в серых известняках брахиоподы представлены родами *Camarella* sp., *Rafinesquina* sp., *Triplesia* sp.; табуляты и гелиолитиды — новыми видами родов *Pragnellia*, *Cyrtophyllum*, *Sibiriolites*, *Reuschia*, *Trochiscolithus*, *Nyctopora*, *Calapoecia*; тетракораллы — родами *Parabrachyelasma* и *Favistella*; мшанки — родами *Amsassipora*, *Anolotichia*, *Rhinidictya*.

В центральном Алтае в верхах ханхаринской свиты залегает толща серых массивных известняков и известковистых песчаников и перекрывается трансгрессивно силурийскими образованиями. В известняках собраны разнообразные целентераты: из строматопор здесь имеется тот же, что и в Горной Шории, подвид рода *Clathrodictyon kirgisicum*, а также новый вид рода *Lophiostroma*; табуляты и тетракораллы аналогичны таковым из ордовика р. Лебедь, но среди первых появляется местный род *Karagemia* Dzubo, среди вторых — род *Axiphoria* Tschernina.

Самые высокие горизонты верхнего ордовика, по-видимому, относящиеся уже к ашгиллию, известны на северо-восточном склоне Салаира. Это так называемые «веберовские известняки», распространенные в районе горы Орлиной. Мощность их, по нашим данным, около 300 м. Здесь найдены трилобиты и брахиоподы, среди которых определены: *Amphilichas* cf. *sniatkovi* Web., *A.* cf. *batchaticus* Web., *Harpes* sp., *Iliaenus salairicus* Web., *Iliaenus* cf. *linnarssoni* Holm., *Bumastus nudus* Ang., *Isocolus* cf. *sjoegreni* Ang., *Hesperorthis* sp., *Triplesia* sp., *Plaesiomys* sp., *Sowerbyella* sp., *Rafinesquina* sp., *Plectatrypa asiatica* sp. nov.

Приведенный выше стратиграфический обзор показывает, что некоторые подразделения западно-сибирского ордовика, охарактеризованные фаунистически, выдерживаются на большой площади в различных регионах. Они могут рассматриваться как слои, которым в соответствии с принятыми правилами нужно присвоить географические названия. В качестве таких названий мы используем и названия свит, которые хорошо охарактеризованы палеонтологически. Снизу вверх в составе ордовика Западной Сибири могут быть выделены следующие слои (табл. 9):

1. Алгаинские слои (тремадок) объединяют алгаинскую свиту в Горной Шории, верхнюю часть китатской свиты и кожуховскую свиту Кузнецкого Алатау, а также калтыкскую свиту южного Салаира. Важнейшие руководящие формы: *Apheoorthis vicina* (Walcott), *Punctolira kondomiensis* sp. nov., *Finkelburgia bellatula* Ulrich et Cooper, *Ceratopyge forficula* Sars, *Apatokephalus serratus* Sars et Boeck, *Promegalaspides robustus* Lom., *Harpides rugosus* Sars.

2. Васильевские слои (предположительно арениг). Отложения, объединяемые в эти слои, известны на Салаире (окрестности горы Орлиной, бассейн р. Чумыш) и на севере Кузнецкого Алатау. Характерными формами являются: брахиоподы — *Hespernomia* sp., *Archaeoorthis sibirica* sp. nov., *Tritoechia orliniensis* sp. nov.; граптолиты *Didymograptus* ex gr. *affi-*

*nis*, *Tetragraptus* sp. и др. Эти слои выделяются предварительно; требуются дополнительные сборы фауны и ее детальное изучение.

3. Бугрышихинские слои (предположительно лланвирн) известны в центральном Алтае — бугрышихинская свита, на Салаире — гора Орлиная, средняя часть урской свиты, и в бассейне р. Лебедь, на стыке Горного Алтая и Горной Шории. Характерные формы: граптолиты — *Trigonograptus ensiformis* (Hall), *Didymograptus bifidus* Hall; трилобиты — *Lonchodomas* sp., *Nileus tengriensis* Web.

4. Ускучевские слои (лландейль) представлены в различных районах Салаира и Алтая. Характерные формы: граптолиты — *Glyptograptus teretiusculus* Hising., *Clyptograptus euglyphus* Lapw., *Clymacograptus* aff. *minimus* (Carr.); брахиоподы — *Apatomorpha altaica* sp. nov., *Eridorthis lebediensis* sp. nov., *Rostricellula* sp.; трилобиты — *Homotelus* sp., *Calyptraulax* sp. и др.

5. Тогинские слои (нижний карадок) соответствует нижнему горизонту амзасской свиты; это — одно из наиболее выдержанных подразделений ордовика Западной Сибири. Развита, помимо Горной Шории, в центральной части Кузнецкого Алатау, на юге Салаира, в Центральном и С.-В. Алтае. Руководящие формы: брахиоподы — *Boreadorthis togaensis* sp. nov., *Chaulistomella inaequistriata* Cooper, *Isophragma ricevillense* Cooper, *Dactylogonia geniculata* Cooper; трилобиты — *Ceraurinus icarus* Bill., *Calyptraulax bellatulus* sp. nov.; граптолиты — *Pseudoclimacograptus* ex gr. *scharenbergi* (Lapworth).

6. Чакурские слои (верхний карадок) соответствуют верхнему горизонту амзасской свиты. Прекрасно выдерживаются не только палеонтологически, но и литологически в Центральном и Северо-Восточном Алтае, на юге Салаира и в Горной Шории. Содержат богатую фауну, важнейшими компонентами которой являются: кораллы — *Nyctopora minimalis* (Radugin), *Nyctopora nicholsoni* (Radugin), *Fletcheriella evenkiana*, *Hexismia prisca* Sokolov, *Catenipora parallela* Schmidt, *Amsassia chaetoides* Sokolov, *Brachyelasma altaica* sp. nov., *Parabrachyelasma lebediensis* gen. et sp. nov., *Favistella ampla* sp. nov., *Favistella grandis* sp. nov.; строматопоры — *Clathrodictyon* (?) *kirgisicum* Riabinin subsp. *amzassensis* subsp. nov., *Labechia* (?) *lophiostromoides* sp. nov., *Rosenella amzassensis* sp. nov. и др.

7. Веберовские слои. Обычно относятся к ашгиллию и являются самым высоким горизонтом ордовика Западной Сибири. Известны только на Салаире. Характерные формы: *Amphilichas sniatkovi* Web., *A. batchaticus* Web., *Iliaenus salairicus* Web., *Plectatrypa asiatica* sp. nov., *Plaesiomys*. Стратиграфическое положение этих слоев и их взаимоотношение с чакурскими слоями требуют уточнений.

Не все группы фауны западно-сибирского ордовика и не из всех районов в настоящее время изучены одинаково детально, поэтому предлагаемая выше схема требует дальнейшего уточнения.

### Заключение

Ордовикские отложения известны на территории Алтая, Горной Шории и Кузнецкого Алатау. Состав этих отложений отличается значительной сложностью и разнообразием, причем выделяются (Кузнецов В. А., 1954) два основных типа, отвечающие накоплению осадков в различной фациально-тектонической обстановке.

К первому типу относятся мощные флишеподобные толщи чередующихся песчаников и глинистых сланцев с незначительным содержанием

конгломератов при почти полном отсутствии известняков. Мощность этих толщ местами достигает 3—4 км (например, в Ануйско-Чуйском синклиории). Эти отложения лишены фауны, и мы на них в дальнейшем не будем останавливаться.

Ко второму типу относятся разрезы, обладающие значительно меньшей мощностью (порядка 1—1,8 км), а также иным составом. В них преобладают конгломераты, песчаники, аргиллиты, реже известняки; обычны перерывы в осадкообразовании. Подобные толщи хорошо охарактеризованы фаунистически и их обзор приведен выше.

В нижнеордовикскую эпоху морские осадки формировались не повсеместно, а только в отдельных участках депрессионного типа. Представлены они преимущественно обломочными, часто грубообломочными породами, содержащими значительное количество трилобитов, а в отдельных слоях и брахиопод. Остатки трилобитов приурочены главным образом к глинистым фациям, в которых встречаются хорошо сохранившиеся головные и хвостовые щиты трилобитов. Видовой и родовой состав трилобитов отличается большим разнообразием. По-видимому, отложения эти образовались на незначительных глубинах, при достаточно спокойном водном режиме.

Фауна алгаинских слоев имеет сходство с фауной различных провинций, причем брахиоподы более близки к североамериканским, а трилобиты — к западноевропейским. Это обстоятельство указывает на наличие связи алгаинского моря с бассейнами мирового океана.

Фауна васильевских слоев обнаруживает большое сходство в отношении родового состава с фауной Северной Америки (роды *Hespernomia*, *Archaeorthis*, *Tritoechia*, *Pliomerops* и др.); по-видимому, аренигский бассейн Алтае-Саянской области был непосредственно связан с тихоокеанской зоогеографической провинцией.

В среднеордовикскую эпоху в пределах Ануйско-Чуйского синклиория и Уйменско-Лебедской депрессии происходит накопление мощных толщ (до 1000 м) осадков, представленных в основном песчаниками и глинистыми сланцами при незначительном развитии известняков. Фауна в этих отложениях встречается довольно редко и в основной массе представлена трилобитами (*Lonchodomas*, *Nileus*, *Homotelus*), реже — брахиоподами (*Rostricellula*, *Apatomorpha*, *Orthambonites*). На северо-востоке Салаира в это время происходит накопление граптолитовых сланцев. Здесь выделяются две граптолитовые зоны: зона *Didymograptus bifidus* (лланвирн) и зона *Glyptograptus teretiusculus* (лландейль).

В составе фауны бугрышихинских и ускучевских слоев по-прежнему присутствуют виды, тождественные или близкие североамериканским, наряду с преобладающими местными формами.

В пределах Горной Шории, Кузнецкого Алатау и на большей части Салаира отложения, отвечающие бугрышихинским и ускучевским слоям, отсутствуют, и осадки нижнего карадока (тогинские слои) непосредственно залегают на алгаинских слоях. Следовательно, между тремадоком и верхами среднего ордовика во многих районах Саяно-Алтайской области был перерыв в осадконакоплении. В пределах Ануйско-Чуйского и Уйменско-Лебедского синклиориев процесс накопления осадков, начиная с низов среднего ордовика, был относительно непрерывным.

В нижнем карадоке (тогинские слои) наблюдается широкая трансгрессия моря, охватившего почти все регионы Саяно-Алтайской области. Для отложений этой трансгрессии характерны песчаники, алевролиты и глинистые сланцы с богатейшей фауной брахиопод (*Chaulistomella*, *Dactylogonia*, *Boreadorthis*, *Isophragma* и др.) и трилобитов (*Ceraurinus*, *Paracybeloides*, *Calyptaulax* и др.). Чрезвычайное богатство и разнооб-



разис фауны свидетельствуют о благоприятных условиях для развития фауны.

В верхнем карадоке (чакырские слои) трансгрессия достигает максимума, происходит накопление коралловых известняков с разнообразной фауной строматопор, табулят, тетракораллов, а также мшанок, брахиопод и трилобитов.

Наличие в карадоксской фауне общих форм брахиопод, трилобитов и кораллов с таковыми Сибирской платформы, Урала, Северной Америки указывает на свободное сообщение данного бассейна с северотихоокеанской провинцией.

Отложения верхов верхнего ордовика отсутствуют повсеместно в Саяно-Алтайской области; исключение составляют веберовские известняки, известные в одном районе Салаира (близ г. Гурьевска).

---

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРДОВИКА САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

### Строматопороидеи

Строматопороидеи ордовика Западной Сибири описаны в работе К. В. Радугина (1936). В верхнем ордовике Горной Шории им установлены: *Rosenella* (?) *sibirica* R a d., *Rosenellina wellenformis* R a d. и *Pseudolabechia prima* R a d. Очень интересным является присутствие в этих отложениях родов *Rosenellina* R a d. (см. стр. 83) и *Pseudolabechia* Y a b e et S u g i y a m a. Последний род ранее был известен только из силура. Фауна строматопороидей из верхней части амзасской свиты (новые сборы) характеризуется очень однообразным видовым, а отчасти и родовым составом. Массовым распространением в ней пользуются представители родов *Clathrodictyon* N i c h. et M u r. (*C. kirgisticum* R i a b. subsp. *amzassensis* subsp. nov.) и *Rosenella* N i c h. (*R. amzassensis* sp. nov.). Единичные находки приходится на долю родов *Labechia* E d w. et H a i m e и *Lophiostroma* N i c h.

Обилие *Clathrodictyon* и *Rosenella* не характерно для ордовика. До сих пор считалось, что массовое их распространение приурочено к силуру. Кроме Горной Шории, единственное указание на присутствие (но не на обилие) рода *Rosenella* в верхнем ордовике СССР (Урал) мы находим в работе А. И. Иванова и Е. И. Мягковой<sup>1</sup>, а за рубежом — в работе Озаки<sup>2</sup>, который описал один вид этого рода из среднего ордовика Северного Китая. Но, по-видимому, это очень редкая находка, так как Ябе и Сугияма<sup>3</sup>, изучившие ордовикские строматопороидеи Южной Маньчжурии, Северного Китая и Кореи, этот род не упоминают. Он также отсутствует и в ордовике Северной Америки<sup>4</sup>. Развитие представителей рода *Clathrodictyon* в отложениях ордовика также является необычным. Паркс<sup>5</sup>, изучавший ордовикские строматопороидеи Америки, пишет, что не знает ни одного случая нахождения рода *Clathrodictyon* в ордовике. В. И. Яворский в своей монографии (1955, стр. 164) указывает, что «в отложениях ордовика, в бассейне р. Енисея, несмотря на тщательные сборы, представители рода *Clathrodictyon* не были найдены». Отсутствуют представители этого рода в ордовике Кореи, Китая, Маньчжурии, неизвестны они и на Урале. И только в верхах ордовика Эстонии (слой сааремыиза) В. Н. Рябининым<sup>6</sup> был встречен представитель этого рода.

На основании строматопороидей амзасскую свиту (ее верхи) следовало бы отнести к силуру, а не к ордовику, но, учитывая фауну в целом

<sup>1</sup> Иванов А. И. и Мягкова Е. И. Тр. Горно-геол. ин-та УФАН, вып. 23, 1955.

<sup>2</sup> Ozaki, K. Цитированное сочинение (см. стр. 83).

<sup>3</sup> Yabe and Sugiyama. Цитированное сочинение (см. стр. 83).

<sup>4</sup> Parks. Цитированное сочинение (см. стр. 83).

<sup>5</sup> Parks. Цитированное сочинение (см. стр. 83).

<sup>6</sup> Рябинин В. Н. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 43, 1951.

(брахиоподы, табуляты, ругозы), нам приходится отметить, что в Горной Шории в верхнем ордовике строматопороидеи имеют уже силурийский, а не ордовикский облик, что в их составе полностью отсутствуют типичные ордовикские роды и что эта фауна резко отличается от всех известных ордовикских фаун. По-видимому, аналоги амзасской свиты (ее верхов) пользуются широким распространением и на Алтае, где в ряде пунктов *Clathrodictyon kirgismicum* R i a b. subsp. *amzassensis* является одной из самых распространенных форм.

В. Н. Рябининым<sup>1</sup> *Clathrodictyon kirgismicum* был установлен в силурийских отложениях Киргизской степи и Салаира. В. И. Яворским (1955) этот вид встречен в отложениях S<sub>2</sub> Северного Казахстана, но эти отложения, по данным В. И. Яворского, сейчас относятся к верхнему ордовику.

Кроме рода *Rosenella*, в ордовикских отложениях Горной Шории присутствуют и другие представители семейства *Labechiidae* (*Labechia* и *Lophiostroma*).

Интересно, что в ордовике Азиатской части СССР (Яворский, 1955, 1957) и на Урале (Иванов и Мягкова, 1955) представители этого семейства широко распространены и дифференцированы. Известны они и из верхнего ордовика Казахстана<sup>2</sup>. В ордовикских отложениях Южной Маньчжурии, Северного Китая, Кореи и Северной Америки семейство *Labechiidae* также пользуется широким распространением и очень разнообразно представлено в родовом отношении.

Наоборот, в Европейской части Союза, по данным В. Н. Рябинина<sup>3</sup>, лябехииды появляются значительно позже — в высоких горизонтах силура. Род *Rosenella*, например, в Эстонии известен, только начиная с низов уинлока (слой яани), а в Подолии — только с низов лудлова (средняя часть скальского горизонта). *Lophiostroma* и *Labechia* в Эстонии появляются с низов лудлова (слой паадала), а в Подолии — возможно, несколько раньше (со середины малиновецкого горизонта). В. Н. Рябинин, изучив послойно собранную фауну из Прибалтики и Подолии, начиная с верхов ордовика до лудлова включительно, приходит к выводу, что семейство *Labechiidae* в Европейской части СССР расцвета достигает только в лудлове и является особенно характерным для этого яруса.

Сопоставляя приведенные выше еще далеко неполные данные и учитывая в особенности распространение семейства *Labechiidae*, можно предположить наличие в ордовике географической дифференциации фауны строматопородней.

### Табуляты, гелиолитиды и хететиды

Представители этих групп целентерат известны у нас в ордовике на Алтае и в Горной Шории. Несмотря на то, что и в том и в другом регионе они обнаружены в отложениях верхнего ордовика, они представлены достаточно различающимися комплексами, поэтому характеристика последних дается отдельно.

В Горной Шории целентераты содержатся в известняках верхней части амзасской свиты. Впервые они были изучены К. В. Радугиным (1936), установившим верхнеордовикский возраст этих известняков. Позднее это заключение подвергалось сомнению, так как род *Nyctopora* (один из характерных родов амзасской фауны) в Канаде является среднеордовик-

<sup>1</sup> Рябинин В. Н. Изв. ВГРО, т. 50, вып. 31, 1931.

<sup>2</sup> Халфина В. К. Тр. ГИН АН СССР, вып. 9, 1958.

<sup>3</sup> Рябинин В. Н. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 78, 1953.

ским родом, в частности, вид *Nyctopora nicholsoni* (Radugin) близок к представителям этого рода из среднего ордовика Северной Америки.

По нашим данным состав амзасского комплекса таков: *Nyctopora nicholsoni* (Radugin) typ. et var. *minor* (Radugin), *N. minimalis* (Radugin), *Catenipora amsassica* Dziubo sp. nov., *C. tarejaensisiformis* (Zhizhina), *C. parallela* Schmidt, *Hexismia prisca* Sokolov, *Fletcheriella evenkiana* Sokolov, *F. altaica* Dziubo sp. nov., *Liopora gloria* Dziubo sp. nov., *Amsassia falsa* Mironova sp. nov., *A. radugini* Mironova, *A. chaetetoides* Sokolov.

Амзасские табуляты количественно многочисленны, но сравнительно однообразны. Как показывает приведенный выше список, они представлены шестью семействами, шестью родами и 13 видами; особенно многочисленны здесь представители рода *Amsassia* Mironova. Древние гелиолитиды, а также из табулят представители семейства Tetradiidae (распространенного не только в Северной Америке, но и на севере Сибири и на Урале) и семейства Sarcinulidae (распространенного в Прибалтике и на Урале) здесь отсутствуют. Коралловая фауна Горной Шории сравнительно эндемична: местные формы составляют 42% общего числа видов.

Среди табулят Амзаса, кроме местных видов, присутствуют виды, характерные для верхнего ордовика северных районов Сибири: *Fletcheriella evenkiana*, *Hexismia prisca*, *Catenipora parallela* и *C. tarejaensisiformis*. Из общих форм с уральскими здесь присутствуют *Catenipora parallela* и *Nyctopora nicholsoni*; с казахстанскими — *Amsassia chaetetoides* Sokolov.

Присутствие в амзасском комплексе родов *Catenipora*, *Fletcheriella* и *Hexismia*, не встречающихся ниже верхнего ордовика, наряду с такими типичными верхнеордовикскими формами, как *Fletcheriella evenkiana*, *Hexismia prisca* и *Catenipora tarejaensisiformis*, свидетельствуют о верхнеордовикском возрасте этой фауны.

В Горном Алтае верхнеордовикские табуляты и гелиолитиды широко распространены в центральной части Ануйско-Чуйского синклинория (табл. 10) и в Уйменско-Лебедском синклинории (табл. 11). Но, несмотря на широкое распространение, они до сих пор очень мало изучены, их описания и изображения не опубликованы.

Из таблиц 10 и 11 видно, что состав табулят и гелиолитид, обнаруженных в разных районах Алтая, не одинаков. В Уйменско-Лебедском синклинории широко распространены древние гелиолитиды, в частности присутствуют верхнеордовикские роды *Sibiriolites*, *Cyrtophyllum*, *Trochiscolithus*, *Pragnellia*, *Reuschia*, среди которых преобладают *Sibiriolites* и *Cyrtophyllum*. Из табулят здесь встречаются *Nyctopora* и *Calapocia*. В бассейнах рр. Ини и Карагема в центральной части Ануйско-Чуйского синклинория господствуют также верхнеордовикские гелиолитиды, но иного состава: здесь присутствуют роды *Plasmoporella*, *Wormsipora*, *Cyrtophyllum* и *Karagemia*; преобладают *Plasmoporella* и *Wormsipora*. В остальных местонахождениях верхнеордовикских отложений центральной части Ануйско-Чуйского синклинория широко распространены табуляты; встречены роды *Nyctopora*, *Calapocia*, *Catenipora*, *Fletcheriella*, *Liopora*; гелиолитиды редки, представлены родами *Cyrtophyllum*, *Sibiriolites*, *Karagemia*. Здесь найдены редко встречающиеся в ордовике представители рода *Chaetetes*.

В настоящее время рано пытаться объяснить эти различия в составе верхнеордовикских табулят разных районов Алтая, так как систематические сборы их не производились и, вероятно, многие различия обусловлены именно случайностями сборов. Характеризуя алтайскую фауну

в целом, мы можем сказать, что верхнеордовикские кораллы Горного Алтая многочисленны и чрезвычайно разнообразны в родовом и видовом составе. Известные сейчас гелиолитиды, табуляты и хететиды принадлежат к 13 семействам, 16 родам и 26 видам. Заслуживает внимания присутствие в алтайском комплексе мало распространенных верхнеордовикских родов *Pragnellia*, *Reuschia*, *Plasmoporella*, *Sibiriolites*, *Wormsipora*, *Trochiscolithus*, а также рода *Chaetetes*, редко встречающегося в ордовике. Наиболее многочисленны в этом комплексе роды *Nyctopora*, *Calapoecia*, *Catenipora*, *Cyrtophyllum* и *Sibiriolites*.

Таблица 10

Распределение табулят, гелиолитид и хететид в Ануйско-Чуйском синклинии

Названия форм	Местонахождения						
	Водораздел рек Елану-Чакыр	Река Большая Шиверта	Река Бараташ	Водораздел рек Кан и Баргаста в районе Яконур	Рч. Верхняя Карасу в бассейне р. Илан (приток р. Катунь)	Правый берег р. Караташ	
<i>Nyctopora minimalis</i> (Raduguin)	+	-	-	-	-	-	
<i>Nyctopora spinosa</i> sp. nov.	-	-	+	-	-	-	
<i>Nyctopora granulata</i> sp. nov.	-	-	+	-	-	-	
<i>Calapoecia altaica</i> sp. nov.	+	-	-	-	-	-	
<i>Calapoecia baragashiensis</i> sp. nov.	-	-	+	-	-	-	
<i>Catenipora elandiensis</i> sp. nov.	+	-	-	-	-	-	
<i>Catenipora shivertiensis</i> sp. nov.	-	+	-	-	-	-	
<i>Fletcheriella altaica</i> sp. nov.	∴	-	-	+	-	-	
<i>Liopora minima</i> sp. nov.	-	+	-	-	-	-	
<i>Liopora altaica</i> sp. nov.	-	+	-	-	-	-	
<i>Cyrtophyllum orthis</i> Sokolov.	-	+	-	-	+	-	
<i>Cyrtophyllum kaniensis</i> sp. nov.	-	-	-	+	-	-	
<i>Sibiriolites koldorakensis</i> sp. nov.	+	-	-	-	-	-	
<i>Karagemia altaica</i> subsp. <i>baragashiensis</i> Dziubo.	-	-	+	-	-	-	
<i>Karagemia altaica</i> subsp. <i>karagemica</i> Dziubo.	-	-	-	-	-	+	
<i>Wormsipora karasuensis</i> sp. nov.	-	-	-	-	+	+	
<i>Plasmoporella convextotabulata</i>	-	-	-	-	+	-	
<i>Kiaer forma typica</i> Kiaer	-	+	-	-	-	-	
<i>Propora</i> sp.	-	+	-	-	-	-	
<i>Palaeofavosites</i> sp.	-	+	-	-	-	-	
<i>Chaetetes tchakerensis</i> sp. nov.	-	+	-	-	-	-	

Характеризуемая фауна имеет ярко выраженный эндемичный характер в отношении ее видового состава: местные формы составляют 80%. Но по своему родовому составу эта фауна является обычной и обнаруживает сходство с фауной верхнего ордовика многих областей и стран.

Из общих форм с фауной бассейна Подкаменной Тунгуски на Алтае присутствуют *Cyrtophyllum orthis* Sokolov, роды *Sibiriolites* и *Fletcheriella*. Виды *Plasmoporella convextotabulata* и *Trochiscolithus inordinata* и род *Reuschia* известны из верхнего ордовика Норвегии. Род *Wormsipora* встречен в верхнем ордовике Швеции и Эстонии. Род *Pragnellia* распространен в верхнем ордовике Северной Америки.

Отмеченные выше элементы сходства с фауной верхнего ордовика различных провинций, по-видимому, могут говорить о достаточно широком сообщении сибирского бассейна этого времени с системой бассейнов мирового океана. Но для исчерпывающего географического обзора нашей фауны необходимо ее изучение по более полным и систематическим сборам.



Сопоставление фауны Горной Шории и Алтая показывает, что между ними различий больше, чем сходства. Общим для них является обилие представителей рода *Nyctopora*, наличие двух общих видов (*Nyctopora minimalis* и *Fletcheriella altaica*) и отсутствие семейств Tetradiidae и Sarcinulidae.

Таблица 11

Распространение табулят и гелиолитид в Уйменско-Лебедском синклинии

Названия форм	Место — нахождения				
	Р. Самыш	Р. Коллорак	Рч. Верхний Турочак	Правый склон долины рч. Аяван (левый приток р. Эдербег)	Р. Лебель
<i>Pragnellia altaica</i> sp. nov.	+				
<i>Cyrtophyllum samyshiensis</i> sp. nov.	+				
<i>Cyrtophyllum</i> sp.		+			
<i>Sibiriolithes koldorakensis</i> sp. nov.	+	+	+		
<i>Sibiriolithes</i> sp.				+	+
<i>Reuschia sokolovi</i> sp. nov.		+			
<i>Trochiscolithus inordinata</i> (Lonsdale)				+	
<i>Trochiscolithus</i> sp.		+			
<i>Nyctopora spinosa</i> sp. nov.				+	
<i>Nyctopora sinusimaria</i> sp. nov.					+
<i>Calapoecia lebediensis</i> sp. nov.					+

Алтайская фауна несравненно более богата и разнообразна, чем горношорская. Она существенно отличается от последней наличием хеттид, обилием гелиолитид и иным, в целом, составом табулят.

Фауна в амзасской свите собиралась тщательно, и отсутствие в ней многих алтайских форм нельзя объяснить случайностью. И, наоборот, очень характерно отсутствие на Алтае наиболее распространенного рода горношорской фауны — рода *Amsassia*. Пока мы должны ограничиться констатацией этих различий, оставляя их объяснение до более полного изучения алтайской фауны.

### Тетракораллы

Из тетракораллов ордовика Саяно-Алтайской области К. В. Радугиным (1956) были описаны представители рода *Favistella*. Больше в литературе нет никаких упоминаний о тетракораллах ордовика Саяно-Алтайской области. Сейчас они изучены из Горной Шории и с Алтая.

В Горной Шории (бассейн р. Амзас) тетракораллы известны только, начиная с верхнего ордовика (верхи амзасской свиты). Здесь массовым развитием пользуются представители всего двух семейств: Streptelasmataidae Nicholson и Favistellidae Chapman, каждое из которых представлено всего одним родом.

Представителем семейства Streptelasmataidae является новый род *Parabrachyelasma*, который встречен здесь в довольно большом количестве экземпляров; вид *Parabrachyelasma lebediensis* sp. nov. найден также в верхнем ордовике Горного Алтая.

Семейство Favistellidae представлено одним родом *Favistella* с тремя местными видами; расцвет этого рода вообще приходится на верхний ордовик.

Для тетракораллов верхнего ордовика Горной Шории очень характерны их эндемичность и однообразие их видового состава при обилии

экземпляров. По массовому развитию представителей семейства Favistellidae горношорская фауна ближе всего стоит к американской, а также к фауне Сибирской платформы.

Тетракораллы Горного Алтая также известны только с верхнего ордовика. Здесь состав их более разнообразен и достаточно интересен. Наряду с массовым развитием примитивных ругоз (род *Favistella*) здесь встречены высокоорганизованные кораллы с хорошо развитой пузырчатой тканью (род *Paliphyllum*). Кроме того, на Алтае обнаружены вообще впервые в ордовике столбчатые кораллы — новый род *Axiphoria* Тшегерпина с хорошо выраженным столбом, образованным отделением осевой колонны от главной и противоположной септ, и без пузырчатой ткани. Этот род, возможно, является предковым для рода *Altaja* Желтоногова, установленным В. А. Желтоноговой в силурийских отложениях Западной Сибири.

Состав тетракораллов верхнего ордовика Горного Алтая таков: семейство Favistellidae, род *Favistella* с тремя местными видами; семейство Paliphyllidae с видом *Paliphyllum primarium* Соскина, описанным из верхнего ордовика Сибирской платформы; семейство Streptelasmatidae с тремя родами — космополитный род *Brachyelasma* представлен одним местным видом, сибирский род *Parabrachyelasma* — двумя местными видами и местный алтайский род *Axiphoria* — двумя видами.

Алтайская фауна, как и горношорская, очень эндемична не только в видовом, но и в родовом отношении. Известен только один вид (*Parabrachyelasma lebediensis*), общий для горношорской и алтайской фаун.

### Мшанки

Ордовикские мшанки известны из ряда районов Алтая. Они достаточно обильны и разнообразны, но изучены пока не полно. Преобладают среди них местные виды, хотя имеются формы, близкие и даже тождественные видам из других областей и стран.

Из отряда Cyclostomata известно одно семейство — Ceratoporidae. В его составе преобладают представители местного рода *Amsassipora* Ягошинская, отличающегося от всех видов семейства отсутствием лунариев. Значительно распространен местный вид рода *Anolotichia* Ulrich.

Более разнообразно представлен отряд Terepatomata (четыре семейства); в нем тоже преобладают местные виды и подвиды, но имеется также ряд форм, идентичных мшанкам Сибирской платформы и Северной Америки. Широко распространены в ордовике Алтая виды *Stellipora vesiculosa* Modz., *Hallopora subnodosa* Hall и некоторые др.

Разнообразны в ордовике Алтая мшанки отряда Cryptostomata. В этом отряде преобладают мшанки, тождественные и близкие мшанкам Сибирской платформы. Таковы: *Phylloporina tricellata* Nekh., *Phaenopora erecta* Nekh., *Ph. limbataeformis* Nekh., *Phaenoporella transenna* — *mesofenestralia* (Schoenm.).

### Брахиоподы

Брахиоподы ордовика Западной Сибири до недавнего времени оставались не изученными. В литературе приводились лишь небольшие списки, требующие уточнения. Систематическое изучение этой группы ископаемых, предпринятое Западно-Сибирским геологическим управлением, позволяет дать общую характеристику их.

В настоящее время из ордовика Западной Сибири известно 34 род.

брахиопод, принадлежащих 18 семействам. Состав брахиопод и их стратиграфическое распределение показаны в табл. 12.

Массовым развитием в западно-сибирском ордовике пользуются представители родов *Apheoorthis*, *Nanorthis*, *Orthambonites*, *Boreadorthis*, *Glyptorthis*, *Rostricellula*, *Chaulistomella*, *Triplecia* и местный род *Togaella*. Одной из характерных особенностей сибирской фауны брахиопод ордовика является почти полное отсутствие надсемейства Clitambonacea, которое представлено у нас одним родом *Tritoechia*.

По разрезу ордовика брахиоподы распространены очень неравномерно; наиболее обильны они в тремадоке (алгаинские слои) и особенно в нижнем карадоке (тогинские слои). Значительно более бедной является фауна брахиопод в остальных ярусах. Очевидный расцвет она пережила в нижнем карадоке.

Ордовикские брахиоподы Западной Сибири обнаруживают большую эндемичность в отношении видового состава. Лишь 18% видов удалось отождествить с описанными в литературе. Почти все они являются американскими видами; лишь один вид (*Glyptorthis balclatchiensis*) является западноевропейским и один вид (*Dulankarella magna*) казахстанским. Таким образом, выясняется определенная связь нашей фауны с североамериканской, причем эта связь прослеживается на протяжении всего ордовика.

В отношении родового состава наша фауна почти не обнаруживает какой-либо эндемичности: она состоит из родов, имеющих в большинстве случаев широкое географическое распространение. Наряду с ними имеются роды, которые до сих пор были известны только в ордовике Северной Америки (например, *Punctolira*, *Eridorthis*, *Chaulistomella*, *Pionodonta*, *Apatomorpha*, *Dactylogonia* и некоторые другие). С другой стороны, хотя и в меньшем количестве, у нас присутствуют чисто европейские роды, например, *Boreadorthis* и *Paleostrophomena*. Сопоставление наших брахиопод с брахиоподами других стран приведено в табл. 13 и 14.

Характеристики комплексов брахиопод приведены ниже в стратиграфическом очерке. Распределение фауны брахиопод ордовика по различным регионам Саяно-Алтайской области для некоторых ярусов неравномерно, для других — является выдержанным. Так, в отложениях тремадока Горной Шории и Кузнецкого Алатау, наряду с трилобитами, обильна фауна брахиопод, тогда как в тремадоке Горного Алтая и Салаира она отсутствует.

Скудная фауна аренига пока известна на Салаире и в Кузнецком Алатау. В ее составе имеются такие руководящие роды, как *Archaeorthis* (преобладает); *Hespernomia* (встречается изредка в васильевских слоях Кузнецкого Алатау).

Отложения лланвирна и лландейля в Западной Сибири установлены по граптолитам и трилобитам; из брахиопод в них появляются роды *Apatomorpha*, *Rostricellula*, *Paleostrophomena*, но в целом брахиоподы представлены бедно.

Для нижнего карадока (тогинские слои) в Саяно-Алтайской области повсеместно характерен однообразный литологический состав и богатый комплекс брахиопод, содержащий ряд руководящих форм (*Chaulistomella*, *Boreadorthis*). Таким же универсальным распространением в Саяно-Алтайской области пользуются и отложения верхнего карадока. В этих отложениях наиболее распространены и лучше изучены целентераты. Брахиоподы находятся в стадии изучения, но общие элементы улавливаются во всех регионах. Среди брахиопод веберовских слоев (ашгиллий) появляются представители таких групп брахиопод, как *Plectatrypa* и *Plaesiomys*.

Состав и распределение брахиопод ордоника Западной Сибири.

№№ п/п	Семейства	Роды	С л о н							Примечание	
			Алтайско-сибирский (приморский)	Восточно-сибирский (приморский)	Европейско-азиатский (сибирский)	Уральско-сибирский (сибирский)	Томский (к. сарматский)	Чулымский (к. сарматский)	Восточно-сибирский (сибирский)		
1	Eoorthidae	Apheoorthis	3	—	—	—	—	—	—	Два вида американские	
2	Orthidae	Nanorthis	2	—	—	—	—	—	—	Один вид американский	
		Archaeoorthis	—	2	—	—	—	—	—		
		Orthambonites	—	1	3	—	—	—	—		
		Hesperoorthis	—	—	—	—	—	1	1	1	Один вид европейский
		Boreoorthis	—	—	—	—	—	1	1	—	
		Glyptorthis	—	—	—	—	—	3	1	—	
Eridorthis	—	—	—	—	1	—	—	—	—		
3	Finkelnburgiidae	Finkelnburgia	2	—	—	—	—	—	—	Оба вида американские	
4	Hesperonomiidae	Hesperonomia	—	1	—	—	—	—	—		
5	Dinoorthidae	Chaulisomella	—	—	—	—	—	4	1	Два вида американские	
		Dinoorthis	—	—	—	—	—	1	1		
		Plaesiomys	—	—	—	—	—	—	—		1
6	Pauoorthidae	Pauoorthis	—	1	—	—	—	—	—		
7	Dalmanellidae	Dalmanella	—	—	—	—	—	1	1	—	
8	Schizophoetidae	Pionodema	—	—	—	—	—	2	—	—	

Материал, защищенный авторским правом

Описание таблицы 12

№№ п/п	Семейства	Роды	С л о н							Примечание
			Алтайско-сибирский (приморский)	Восточно-сибирский (приморский)	Европейско-азиатский (сибирский)	Уральско-сибирский (сибирский)	Томский (к. сарматский)	Чулымский (к. сарматский)	Восточно-сибирский (сибирский)	
9	Tritoechiidae	Tritoechia	—	1	—	—	—	—	—	—
10	Tetralobulidae	Punctolira	1	—	—	—	—	—	—	—
		Tetralobula	1	—	—	—	—	—	—	—
11	Camerellidae	Camerella	—	—	—	—	—	1	1	—
12	Tripleciidae	Triplecia	—	—	—	—	—	—	2	1
		Oxoplecia	—	—	—	—	—	—	1	—
13	Leptestliidae	Palaeostrophomena	—	—	—	1	—	—	—	—
		Apatomorpha	—	—	1	1	1	—	—	—
		Isophragma	—	—	—	—	1	—	—	—
14	Leptellinidae	Leptellina	—	—	—	1	1	1	—	Один казахстанский вид
15	Rafinesquinidae	Rafinesquina	—	—	—	—	—	—	2	1
		Dactylogonia	—	—	—	—	—	1	—	—
16	Strophomenidae	Strophomena	—	—	—	—	—	2	1	—
17	Camarotoechiidae	Rostricellula	—	—	—	1	3	1	—	Один американский вид
18	Atrypidae	Catazyga	—	—	—	—	—	1	1	—
		Plectatrypa	—	—	—	—	—	—	—	1
19	Incertae sedis	Togrella	—	—	—	—	—	1	—	—

Материал, защищенный авторским правом

Идентичные и экарирующие формы в составе брахиопод орловика Западной Сибири

Ярус	Название вида	Качество	Сибирская форма	Северная Америка	Англия
Тремалок	<i>Apheothis vicina</i>	—	—	<i>A. vicina</i>	—
	<i>Apheothis lineocosta</i>	—	—	<i>A. lineocosta</i>	—
	<i>Nanorthis siberiensis</i>	—	—	<i>N. difficilis</i>	—
	<i>Finkelburgia bellatula</i>	—	<i>F. bellatula</i>	<i>F. bellatula</i>	—
	<i>Punctolira kondomienensis</i>	—	—	<i>P. punctolira</i>	—
Аренал	<i>Archaeothis sibirica</i>	—	—	<i>A. costata</i>	—
	<i>Orthis aff. pandariana</i>	—	—	<i>O. aff. pandariana</i>	—
Лавалло-лангер	<i>Eridorthis lebediensis</i>	—	—	<i>E. inexpecta</i>	—
	<i>Apatomorpha altaica</i>	—	—	—	—
	<i>Apatomorpha elandica</i>	—	—	<i>A. pulchella</i>	—
К а р л о к	<i>Hesperothis aff. tricenaria</i>	—	—	<i>H. tricenaria</i>	—
	<i>Glyptothis balclatchiensis</i>	—	—	—	<i>G. balclatchiensis</i>
	<i>Boreadorthis togaensis</i>	—	<b>B. asiaticus</b>	—	—
	<i>Chaulistomella inaequistriata</i>	—	—	<i>Ch. inaequistriata</i>	—
	<i>Chaulistomella aff. lebanonensis</i>	—	—	<i>Ch. lebanonensis</i>	—
	<i>Chaulistomella amzassensis</i>	—	—	<i>Ch. magna</i>	—
	<i>Pionodema altaica</i>	—	—	<i>P. uniplicata</i>	—
	<i>Isophragma ricevillense</i>	—	—	<i>I. ricevillense</i>	—
	<i>Leptellina (Dulankarella) magna</i>	<b>D. magna</b>	—	—	—
	<i>Dactylogonia geniculata</i>	—	—	<i>D. geniculata</i>	—
	<i>Strophomena aff. lethea</i>	—	<b>S. lethea</b>	—	—
	<i>Strophomena aff. incurvata</i>	—	—	<i>S. incurvata</i>	—
	<i>Catazyga saleirica</i>	—	—	<i>C. beadi</i>	—

Материал, защищенный авторским правом



В целом фауна брахиопод сибирского ордовика является значительно более однообразной, чем фауна американского и прибалтийского ордовика. Тем не менее в ее составе содержится значительное количество надежных руководящих форм, которые помогли параллелизовать разрезы ордовика в различных районах Саяно-Алтайской области.

Таблица 13

Географическое распространение брахиопод ордовика Западной Сибири

Названия родов	Географическое распространение							Местонахождения в Западной Сибири			
	Северная Америка	Англия	Чехия	Прибалтика	Урал	Казахстан	Сибирская платформа	Горный Алтай	Салаир	Горная Шория	Кузнецкий Алатау
<i>Apheoorthis</i>	⊕	—	+	—	—	⊕	—	—	—	⊕	⊕
<i>Nanorthis</i>	⊕	—	+	—	—	⊕	—	—	—	⊕	⊕
<i>Finkelburgia</i>	⊕	—	—	—	—	+	—	—	—	+	⊕
<i>Tetralobula</i>	⊕	—	—	—	—	+	—	—	—	+	⊕
<i>Punctolira</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Archaeoorthis</i>	+	—	—	+	—	—	—	—	⊕	—	+
<i>Orthis</i>	+	+	+	+	+	—	—	—	+	—	+
<i>Orthambonites</i>	+	—	—	+	+	—	—	—	+	—	—
<i>Hespernomia</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	○
<i>Tritoechia</i>	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—
<i>Paurorthis</i>	+	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palaeostrophomena</i>	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Eridorthis</i>	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Apatomorpha</i>	+	—	—	—	—	—	—	⊕	+	—	—
<i>Rostricellula</i>	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+
<i>Hesperoorthis</i>	⊕	—	—	+	+	+	+	+	○	⊕	+
<i>Boreadorthis</i>	—	—	—	+	—	+	⊕	⊕	+	⊕	—
<i>Glyptorthis</i>	⊕	+	—	+	—	+	+	+	+	⊕	—
<i>Dinorthis</i>	+	+	—	+	—	+	—	○	○	○	—
<i>Chaulistomella</i>	⊕	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—
<i>Plaesiomys</i>	+	+	—	+	—	+	—	—	○	—	—
<i>Dalmanella</i>	+	—	—	⊕	+	—	—	—	+	+	—
<i>Pionodema</i>	⊕	—	—	⊕	—	—	—	+	—	+	—
<i>Isophragma</i>	⊕	+	—	—	—	—	—	○	—	—	—
<i>Leptellina</i>	+	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—
<i>Strophomena</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Rafinesquina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Dactylogonia</i>	⊕	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
<i>Oxoplecia</i>	+	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—
<i>Triplecia</i>	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Plectatrypa</i>	+	—	—	+	+	⊕	—	—	+	—	—
<i>Catazyga</i>	+	—	—	—	+	—	—	○	—	⊕	—
<i>Togaella</i> gen. nov.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

⊕ — много

+

— обычно

○ — редко

Трилобиты

Опубликованная литература по трилобитам ордовика Саяно-Алтайской области невелика. Описания ордовикских трилобитов имеются в работах В. Н. Вебера, О. К. Полетаевой и М. П. Ломовицкой.

В. Н. Вебер (1923, 1928, 1948) описал трилобиты из верхов карадок горы Орлиной на Салаире. О. К. Полетаева (1945) охарактеризовала фауну тремадока из бассейнов рр. Золотой Китат и Кожух в северной части Кузнецкого Алатау; в этой работе ею установлено два новых рода (*Paraceratopyge* и *Kainellina*).

В 1955 г. М. П. Ломовицкая обобщила имевшиеся в то время опубликованные и отчасти рукописные материалы по трилобитам ордовика Западной Сибири. В этой сводке описано 14 родов, из них три новых (*Dikelocephalopsis*, *Maja*, *Clavatellus*) и 23 вида.

Западно-Сибирским геологическим управлением с 1954 года начато систематическое изучение трилобитов ордовика. Были проведены систематические сборы фауны в Горной Шории, на севере Кузнецкого Алатау, на Салаире и в Горном Алтае. К настоящему времени в результате этих работ выяснилось большое разнообразие трилобитов ордовика Западной Сибири, их достаточно широкое распространение и большое стратиграфическое значение.

Среди трилобитов ордовика Западной Сибири в настоящее время известно около 60 родов, из которых около 25% являются местными. В еще большей мере эндемичным является видовой состав нашей фауны: сравнительно очень немногие виды известны в других областях и странах. Самобытность характеризуемой фауны еще более подчеркивается отсутствием в ее составе ряда широко распространенных родов, например, таких, как *Loganopeltis*, *Trinucleus* и некоторых др.

Трилобиты распространены, хотя и очень неравномерно, по всем ярусам ордовика, но наиболее обильны они в тремадоке и в карадоке.

Тремадокские трилобиты известны в верхах китатской свиты на севере Кузнецкого Алатау, в алгаинской свите Горной Шории, в калтыкской свите южного Салаира и в чойской свите Горного Алтая. Это самая богатая фауна ордовикских трилобитов Сибири. В ее составе известно около 30 родов и не менее 60 видов. По фауне трилобитов хорошо различаются отложения нижнего и верхнего тремадока. Для нижнего тремадока особенно характерны: *Onchonotellus* (массовое развитие), *Paraceratopyge*, *Acrocephalina*, *Niobe*, *Parabolinella*, *Kitatella*. Для верхнего тремадока характерно почти полное исчезновение названных родов, появление таких видов, как *Ceratopyge forficula* S a r s, *Macropyge chermi* S t u b b l e f i e l d и других видов, неизвестных в нижнем тремадоке. Значительное количество родов (*Symphysurus*, *Orometopus*, *Shumardia*, *Apatokephalus*, *Harpides* и другие) типичны для тремадока в целом.

Весь состав тремадокских трилобитов Сибири обнаруживает тесную связь этой фауны с фауной Скандинавии. Значительно слабее влияние азиатских фаун (*Haniwa*, *Acrocephalina* и некоторые др.) и почти совсем не чувствуется влияния американской фауны. Среди трилобитов нижнего тремадока обнаруживаются верхнекембрийские элементы: *Onchonotellus*, *Acrocephalina*, *Haniwa*, *Euloma*, *Parabolinella* и др. Подмечено, что наибольшее сходство с верхнекембрийской обнаруживает фауна трилобитов из карбонатных слоев тремадока, тогда как в терригенных фациях преобладают уже ордовикские группы. Некоторые кембрийские элементы прослеживаются до верхнего тремадока включительно.

По-видимому, очень скудной является фауна трилобитов аренигского яруса Западной Сибири. На горе Орлиной (Салаир) известен слой с аренигской фауной брахиопод, вместе с которыми в значительном количестве экземпляров встречены представители одного рода трилобитов, именно — рода *Pliomerops*. Лланвири по трилобитам пока не выделен.

Лландейльские трилобиты известны во многих пунктах Горного Алтая, в меньшем количестве на Салаире. Наиболее обычны *Homotelus*, *Ceraurinus*, *Lonchodomas*, *Telephus*. В целом фауна скудная, обычно встречается в виде единичных экземпляров среди преобладающих брахиопод.

В нижнем карадоке трилобиты по-прежнему редки, и только на границе с верхней половиной этого яруса, вместе с распространением кар-

бонатных фаций, снова появляется достаточно обильная и разнообразная фауна трилобитов. Но эта фауна приурочена не к самим известнякам, а к прослоям тонкозернистых известковистых пород в них. Она очень интересна, хотя к настоящему моменту еще не изучена полностью. В ее составе обнаружены архаичные элементы, переходящие сюда из более древних отложений (*Ceraurinus*, *Lonchodomas*, *Remopleurides*). Среднеордовикский характер имеет американский род *Bronteopsis*. Наряду с названными, в этой фауне встречаются такие прогрессивные формы, как *Encrinurus*, *Sphaerexochus*, *Calymene* и другие. В составе фауны преобладают широко распространенные космополитные роды. Эта фауна лучше всего представлена в карадокских отложениях Горного Алтая и Салаира (*Paracybeloides*, *Calypptaulax*, *Illaenus*, *Sphaerexochus*, *Remopleurides*, *Ceraurinus*, *Encrinurus*, *Amphilichas* и др.). Наоборот, в Горной Шории этот комплекс обедняется. Из его состава остаются лишь редкие *Ceraurinus*, *Illaenus*, *Calypptaulax*.

Особое место занимает комплекс трилобитов из так называемого «веберовского горизонта» на Салаире. Эти трилобиты были изучены В. Н. Вебером, который установил среди них представителей родов *Cheirurus*, *Amphilichas*, *Illaenus*, *Bumastus* и др. В. Н. Вебер сопоставлял отложения с этой фауной с верхним лептеновым известняком Швеции. По-видимому, это наиболее высокий стратиграфический комплекс ордовикских трилобитов Западной Сибири.

---

## ОПИСАНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ

### ТИП COELENTERATA. КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

#### КЛАСС HYDROZOA. ГИДРОИДНЫЕ ПОЛИПЫ

#### Отряд Stromatoporoidea. Строматопороидеи

#### СЕМЕЙСТВО CLATHRODICTYONIDAE KÜHN

#### Род *Clathrodictyon* Nicholson et Murie, 1878

Типовой вид: *Clathrodictyon vesiculosum* Nicholson et Murie, 1878.

Диагноз. Ценостеум от пластинчатого до сферического. Скелетные элементы слабо или отчетливо дифференцированные. Столбики короткие, не выходят за пределы одного межпластинчатого промежутка. Они тесно связаны с ляминами, последние являются доминирующей структурой. Астроризы присутствуют. Скелетная ткань плотная.

З а м е ч а н и я. Род *Clathrodictyon* объединяет две группы видов: одни имеют везикулярную или субвезикулярную ткань, в которой столбики и ляминны слабо различаются (*C. vesiculosum*); у других ляминны и столбики четкие (*C. regulare* Ros.). Леконт (Lecompte, 1951) считает, что к роду *Clathrodictyon* должны быть отнесены формы, подобные его типовому виду, и, возможно, вторую группу видов следует выделить в особый род или подрод. Галловей (Galloway, 1957) все формы второй группы относит к роду *Anostilostroma* Parks.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Род космополитный, ордовик, главным образом, силур, девон.

† *Clathrodictyon* (?) *kirgismicum* Riabinin, 1931, subsp.  
*amzassensis* V. Khalina subsp. nov.

Табл. O-I, фиг. 1—3

Г о л о т и п: № 537, коллекция ТПИ. Горная Шория, бассейн р. Амзас. Верхний ордовик (амзасская свита).

Д и а г н о з. Ценостеум плоско желвакообразный, средних размеров. Ляминны шевронообразно изогнуты, изгибы не острые, а округлые. Толщина лямин чаще 0,10—0,15 мм, изредка 0,04—0,08 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,11—0,25 мм (преобладают более широкие). На 1 мм — 3—4 ляминны, редко 5. Намечается неясно выраженное чередование участков с более сближенными и более удаленными скелетными элементами (в отдельных шлифах, изготовленных из одного ценостеума).

Столбики менее отчетливы, чем ляминны, наблюдаются лишь места-

ми, толщина их 0,05—0,06 мм. Наряду с ними, в местах изгибов лямин появляются более толстые (0,08—0,14 мм), отчетливые наклонные столбики (?), которые чередуются в вертикальном направлении с изгибами лямин, дают картину очень длинных, зигзагообразных ложных столбиков. Эти зигзагообразные столбики удалены друг от друга на самые различные расстояния. Астроризы объединены в вертикальные ряды. Чаще в продольном сечении наблюдаются только широкие осевые каналы без боковых ветвей, но иногда видны и боковые ветви; они совмещаются с межпластинчатыми промежутками, и ширина их не превышает 0,23 мм. В тангенциальных шлифах видны разрезы столбиков в виде точек и срезы отдельных участков лямин. В результате этого поперечное сечение в какой-то мере напоминает поперечное сечение ценостеумов рода *Stromatocerium* Hall. Полного разреза астроризы нет. Виден только осевой канал. Диаметр его равен 0,5 мм. Расстояние между центрами астрориз в большинстве шлифов 6—10 мм, но иногда астроризы совсем не наблюдаются.

**З а м е ч а н и я.** В одних шлифах скелетная ткань выглядит пористой, в других — плотной. Возможно, что в первом случае мы сталкиваемся с избирательным выщелачиванием, а не истинной пористостью скелетных элементов.

Наличие зигзагообразных столбиков (?) заставляет нас сомневаться в принадлежности формы к роду *Clathrodictyon*.

Подвид *C. kirgismicum kirgismicum* Riabinin (по данным В. И. Яворского — верхний ордовик) отличается более тонкими скелетными элементами (0,06—0,07 мм) и отсутствием астрориз. *C. fastigiatum* Nich. (средний лландоверн — низы лудлова) отличается более тонкими и более сближенными скелетными элементами, отсутствием псевдодлинных столбиков; шевронообразные изгибы лямин остроугольные, и лямин, кроме того, мелкоморщинистые; строение астрориз иное.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Сибирь, верхний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Горная Шория, бассейн р. Амзас (амзаская свита). Горный Алтай: водораздел рр. Еланду—Чакыр; рч. Мута, район р. В. Мута; р. Кош-Тол и др. Форма пользуется массовым распространением.

#### СЕМЕЙСТВО LABECHIIDAE NICHOLSON

Род *Labechia* Milne-Edwards et Haime, 1851

Типовой вид: *Monticularia conferta* Lonsdale, 1839.

**Д и а г н о з.** Ценостеум пластинчатый, массивный, клубневидный или конусообразный. Состоит из контрастных, четких, длинных, круглых в поперечном сечении столбиков, соединенных тонкими изогнутыми пластинками, образующими пузыри (везикулы), выпуклостью обращенные вверх. Астроризы не известны. Скелетная ткань плотная.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Европа, Азия, Северная Америка. Ордовик — карбон.

*Labechia* (?) *lophiostromoides* V. Khalina sp. nov.

Табл. О-II, фиг. 1

**Г о л о т и п:** № 509 в коллекции ТПИ. Горная Шория, бассейн р. Амзас. Верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Ценостеум грибообразный, наибольший образец имеет высоту 40 мм, поперечник верхней наиболее широкой части — 60×70 мм. Столбики толстые (0,22—0,75 мм), густо и достаточно равномерно расположенные. Расстояние между столбиками 0,2—1,5 мм. Местами, кроме



того, наблюдаются тоненькие столбики, их толщина равна 0,09—0,11 мм; иногда они соединяют только две соседние пластинки, иногда являются более длинными. На 1 мм их насчитывается до 5; толстых столбиков на 5 мм приходится 4—6. Пластинки тоненькие (0,05—0,06 мм), обычно везикулярной ткани они не образуют. В большинстве случаев около столбиков пластинки воздымаются и иногда пересекают их, колпачкообразно изгибаясь, но часть пластинок соединяют только два столбика и не являются протяженными. Характерно зональное расположение пластинок: зоны со сближенными пластинками сменяются зонами, где пластинки более удалены и менее отчетливо выражены. На 1 мм насчитывается 4—5 пластинок. В тангенциальном сечении столбики выглядят как круглые или овальные, иногда несколько угловатые темные пятнышки, однородно окрашенные.

З а м е ч а н и я. У данного вида наблюдается смешение признаков трех родов *Labechia*, *Labechiella* Yabe et Sugiyama и *Lophiostroma* Nich. С вопросом к роду *Labechia* вид отнесен из-за присутствия тоненьких столбиков.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Горная Шория, верхний ордовик.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзаская свита.

Род *Lophiostroma* Nicholson, 1890  
(Синоним *Chalazodes* Parks, 1908)

Типовой вид: *Labechia ? schmidti* Nicholson, 1890.

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый или желвакообразный, образован протяженными, достаточно тесно расположенными тоненькими горизонтальными концентрическими пластинками. Через некоторые промежутки лямины плавно колпачкообразно изгибаются и более или менее утолщаются в местах изгибов. Эти колпачкообразные изгибы располагаются строго друг над другом. В результате образуются длинные «столбики», состоящие из достаточно тесно налегающих друг над другом колпачков (Никольсон называет эти столбики ложными). На верхней поверхности «столбики» выступают в виде мелких туберкул. Настоящих столбиков нет. Астроризы отсутствуют. Скелетная ткань плотная.

З а м е ч а н и я. В. Н. Рябинин (1951) предлагает выделить для рода *Lophiostroma* самостоятельное семейство.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северный Китай, Западная Сибирь — ордовик. Северная Америка, Европа, Азия — силур. Западная Сибирь — верхний девон.

*Lophiostroma elandiense* V. Khalina sp. nov.

Табл. О-II, фиг. 2

Г о л о т и п: № В-33, коллекция СНИИГГИМС. Горный Алтай, водораздел рр. Еланду — Чакрыр. Верхний ордовик.

Д и а г н о з. Ценостеум желвакообразный, небольших размеров. Столбики ложные, образованные наложенными друг на друга колпачкообразными изгибами пластинок. Толщина «столбиков» — 0,13—0,28 мм, очень редко — 0,32 мм, чаще 0,18—0,23 мм. Расстояние между «столбиками» равно 0,17—1,0 мм, чаще 0,35—0,4 мм. На 1 мм обычно насчитывается 2, реже 3 «столбика». Лямины тоненькие (0,05—0,09 мм), почти горизонтальные, они воздымаются лишь в местах расположения «столбиков». Расстояние между ляминами 0,14—0,44 мм. На 1 мм их насчитывается 3—4. В тангенциальном сечении разрезы «столбиков» выглядят

кольцеобразными, несколько напоминая сечение кораллитов *Syringopora*.  
Распространение и местонахождение см. голотип.

#### Род *Rosenella* Nicholson, 1886

Типовой вид: *Rosenella macrocystis* Nicholson, 1886.

Диагноз. Колония массивная или пластинчатая. Ценостеум образован изогнутыми известковыми пластинками, образующими серию сравнительно крупных линзообразных или почти круглых пузырьков (везикул), выпуклостью обращенных вверх. Столбики выглядят как короткие (круглые в сечении) конические шипики, на верхней поверхности пластинок. Астроризы отсутствуют. Скелетная ткань плотная.

Распространение. Китай, Западная Сибирь, Урал — ордовик. Азия, Европа, Америка — силур — девон.

#### *Rosenella amzassensis* V. Khalifa sp. nov.

Табл. О-II, фиг. 3; табл. О-III, фиг. 1

Голотип: № 537 в коллекции ТПИ. Горная Шория, бассейн р. Амзас, верхний ордовик.

Диагноз. Ценостеум коркообразный, толщиной до 7 см. Сложен преобладающими в числе, крупными, достаточно плоскими пузырями, не всегда полностью замкнутыми. В последнем случае длина их достигает 16 мм. В целом длина пузырьков равна 1—9 мм, а высота — 1—3 мм, крайне редко — 5 мм, чаще — 2 мм. Реже пузырьки менее плоские (8 × 4,5 мм). Толщина пластинок, образующих везикулы, равна 0,09—0,14 мм. Столбики выглядят как мелкие конические шипики на верхней поверхности пластинок, но наблюдаются они крайне редко. В одном из шлифов видны три столбика, пересекающих две мелкие везикулы. В тангенциальном сечении видны извилистые линии — косые срезы пластинок.

Распространение. Горная Шория, верхний ордовик.

Местонахождение. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзасская свита (верхи). Форма пользуется массовым распространением.

### ГРУППА HYDROZOA CHAETETIDA

СЕМЕЙСТВО CHAETETIDAE MILNE — EDWARDS ET HAIME,  
EMEND. SOKOLOV

#### Род *Chaetetes* Fischer (in Eichwald), 1829

Типовой вид: *Chaetetes cylindraceus* Fischer, 1829.

Диагноз. Полипняк массивный, сферической и полусферической формы, сложенный мелкими призматическими радиально расходящимися ячейками, тесно прилегающими друг к другу. Внутри ячеек видны псевдосептальные выступы. Днища тонкие, горизонтальные, часто многочисленные.

Распространение. Северное полушарие, верхний ордовик — средняя юра, главным образом средний девон — карбон.

#### *Chaetetes tchakerensis* Dzubo sp. nov.

Табл. О-IX, фиг. 2

Голотип: № 17195/21 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, водораздел рр. Еланду — Чакрыр, верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Полипняк полусферической формы, средних размеров, сложен призматическими (4—6-сторонними) ячейками. Диаметр их меняется от 0,25 до 0,45 мм, редко до 0,5 мм. Толщина стенок более или менее одинаковая, равная 0,05—0,06 мм, реже 0,1 мм; местами в углах ячеек стенки слабо утолщаются. Днища прослеживаются плохо; они тонкие, горизонтальные или наклонные; интервал между ними меняется от 0,2 до 0,7 мм. Псевдосептальные выступы редкие.

**Распространение и местонахождение.** См. характеристику голотипа.

## КЛАСС ANTHOZOA. КОРАЛЛОВЫЕ ПОЛИПЫ

### ПОДКЛАСС TABULATA MILNE-EDWARDS ET HAIME, EMEND. SOKOLOV

#### СЕМЕЙСТВО BILLINGSARIIDAE OKULITCH

#### Род *Nyctopora* Nicholson, 1879

**Типовой вид:** *Nyctopora billingsi* Nicholson, 1879.

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, полусферической формы, сложенный призматическими кораллитами. Стенки прямые, сравнительно тонкие, полностью слившиеся. В расположении трабекул наблюдается вертикальная и очень часто горизонтальная ориентировка, придающая структуре стенки зернистый характер. Между трабекулами иногда возникают просветы, которые могут быть приняты за стенные поры. Септы в виде сплошных длинных ребер, концы которых могут быть ровные, зубчатые и шиповатые. Днища многочисленные, тонкие, горизонтальные или изогнутые.

**Распространение.** Северная Америка (трентон). Норвегия, Урал — верхи среднего ордовика, Сибирь — верхний ордовик.

#### *Nyctopora nicholsoni* (Radugin, 1936)

Табл. О-III, фиг. 2

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный полусферической формы. Кораллиты однообразные, призматические, плотно прилегают друг к другу, диаметр их 1,5—2,0 мм. Стенки толщиной 0,05—0,3 мм, пронизаны тонкими порами-канальцами. Септальные ребра хорошо развиты в количестве 16; по краям иногда шиповаты. Днища полные, горизонтальные или слабо выпуклые, редко вогнутые; расстояние между ними 0,25—1,1 мм; на 5 мм длины приходится 8—10 днищ.

**З а м е ч а н и я.** Помимо типичной формы этого вида, К. В. Радугин установил разновидность *minor* (табл. О-III, фиг. 3), которая характеризуется несколько меньшими размерами кораллитов и чередованием септальных ребер двух порядков. Вероятно, она заслуживает выделения ее в особый вид.

**Распространение.** Горная Шория, верхний ордовик. Урал, верхи среднего (?) ордовика.

**Местонахождение.** Горная Шория, бассейн р. Амзас; амзасская свита (верхи).

#### *Nyctopora minimalis* (Radugin, 1936)

Табл. О-III, фиг. 4

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, кораллиты округленно-полигональные, 5—8-сторонние, поперечником от 0,4 до 1,2 мм, чаще 1,0—1,2 мм. Стенки неравномерной толщины, от 0,075 до 0,5 мм, чаще 0,1—

0,2 мм. Поры-каналы почти не прослеживаются. Днища полные, горизонтальные, слабо выпуклые или слабо вогнутые; интервал между ними меняется от 0,1 до 1,0 мм. На 5 мм длины приходится 7—14 днищ. Септальные образования развиты слабо.

Распространение. Западная Сибирь, верхний ордовик.

Местонахождения. Горная Шория, р. Амзас (амзасская свига, верхи). Горный Алтай, водораздел рр. Еланду — Чакур.

*Nyctopora granulata* Dziubo sp. nov.

Табл. O-III, фиг. 5

Голотип: № Д-121/1240-а в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, рч. Барагаш, верхний ордовик.

Диагноз. Кораллиты полигональные и округленно-полигональные, 4—7-сторонние, диаметром 1,0—1,5 мм; но среди них местами встречаются и более мелкие. Стенки неравномерной толщины (0,05—0,3 мм), структура стенки обычно зернистая. Септальные ребра хорошо развиты. Днища полные, прямые, горизонтальные, слабо выпуклые или слабо вогнутые, часто располагаются на одном уровне в соседних кораллитах. Расстояние между ними меняется от 0,3 до 1,0 мм; на 5 мм длины приходится 5—10 днищ.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

СЕМЕЙСТВО CALAPOECIDAE RADUGUIN

Род *Calapoecia* Billings, 1865

Типовой вид: *Calapoecia anticostiensis* Billings, 1865.

Диагноз. «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 вертикальными 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» (Соколов, 1951, стр. 51).

Распространение. Сибирь, Канада, Арктическая Америка, середина среднего ордовика — верхний ордовик. Западная Сибирь, верхний ордовик.

*Calapoecia baragashiensis* Dziubo sp. nov.

Табл. O-IV, фиг. 1

Голотип: № Д-121/1228 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, рч. Барагаш, верхний ордовик.

Диагноз. Кораллиты округлые, диаметром 1,5—2,0 мм, расходятся радиально от основания полипняка, располагаются друг от друга на расстоянии 0,1—1,0 мм, местами соприкасаются и имеют слившуюся стенку. Стенки кораллитов неравномерно утолщенные, толщина их меняется от 0,15 до 0,4 мм. Поры многочисленные, округлой и округло-овальной

формы, располагаются горизонтальными венчиками и правильными вертикальными рядами между септальными образованиями. Диаметр пор 0,2—0,4 мм; расстояние между ними в вертикальных рядах 0,1—0,15 мм, а в горизонтальных — 0,1—0,2 мм; на 5 мм длины приходится 13—14 пор. Септальный аппарат развит хорошо, количество септ в кораллите 20. Днища прямые, горизонтальные или несколько прогибающиеся, расстояние между ними колеблется от 0,5 до 1,0 мм; на 5 мм длины приходится 5—6 днищ.

Распространение. Горный Алтай, верхний ордовик.  
Местонахождения. Бассейны р. Барагаш и рч. Карасу.

*Calapoesia altaica* D z i u b o sp. nov.

Табл. O-IV, фиг. 2

Голотип: № 17195/9 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, водораздел рек Еланду — Чакры; верхний ордовик.

Диагноз. Кораллиты округлые, диаметром 1,5—2,5 мм, расходятся радиально от основания полипняка, располагаются друг от друга на расстоянии от 0,3 до 1,2 мм. Стенки в промежутках между венчиками пор тонкие, утолщаются в местах расположения последних. Толщина нормальной стенки 0,1 мм, утолщенной — 0,2 мм, местами несколько больше. Септальные образования хорошо развиты, имеют ясно очерченные контуры, особенно на поперечных резах. Концы их шиповаты; количество септ в кораллите 20. Поры многочисленные, ориентированные в вертикальные ряды, округлой (0,2—0,3 мм) и округло-овальной формы (0,15—0,3 × 0,2—0,4 мм). Днища прогибающиеся, редко горизонтальные, часто пересекающиеся; расстояние между ними колеблется от 0,9 до 1,5 мм; на 5 мм длины приходится 4—6 днищ.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО HALYSITIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME,  
EMEND. FROMENTEL

Род *Catenipora* L a m a r s k, 1816

Типовой вид: *Catenipora escharoides* L a m a r s k, 1816.

Диагноз. «Полипняки состоят из длинных цилиндрических, в поперечном сечении эллиптических кораллитов, сливающихся непосредственно друг с другом двумя сторонами, т. е. без мезопор. Такое сочетание кораллитов придает им вид лабиринтно перекрещивающихся цепочек. Стенки кораллитов плотные, покрыты эпитекой. Днища в большинстве случаев горизонтальные и очень правильные. Септальные шипики наблюдаются очень часто. Размножение происходит почкованием». (Соколов. 1950, стр. 224).

Распространение. Космополитный род северного полушария. Верхний ордовик — нижний лудлов.

*Catenipora elandiensis* D z i u b o sp. nov.

Табл. O-IV, фиг. 3, 4

Голотип: № 17195/1 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, водораздел рек Еланду — Чакры, верхний ордовик.

Диагноз. Полипняк полусферической формы. Кораллиты образуют в поперечных резах довольно правильную сетку с полигональными часто несколько вытянутыми петлями. Ширина петель колеблется от 2,5 до 4,8 мм, длина — от 5,0 до 9,5 мм. Количество кораллитов в стороне



петель меняется от 2 до 5. Кораллиты в поперечном сечении почти эллиптические, удлиненные, со слабо выпуклыми свободными сторонами, иногда почти округлые; размеры их 0,9—1,6×1,2—2,4 мм. Стенки плотные, сравнительно толстые (0,15—0,25 мм). Днища слабо вогнутые или горизонтальные; расстояние между ними меняется от 0,2 до 0,8 мм, чаще 0,4—0,6 мм; на 5 мм длины приходится 8—11 днищ. Шипики слабо намечаются.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

*Catenipora shivertiensis* Dziubo sp. nov.

Табл. O-V, фиг. 1

Голотип: № V-1267/2 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Б. Шиверта; верхний ордовик.

Диагноз. В поперечном разрезе сетка неправильная, с удлиненными петлями шириной от 6,5 до 8,5 мм, длиной от 12,5 до 15,5 мм. В сторонах петель 6—7 кораллитов. Сечения кораллитов эллиптические, размеры их 1,9—2,2×3,0—3,4 мм, с выпуклыми сторонами. Толщина стенок 0,1—0,2 мм. Днища полные, прямые или слабо вогнутые, расстояние между ними меняется от 0,5 до 2,4 мм; на 5 мм длины приходится 4—6 днищ. Шипики не обнаружены. Новый ряд кораллитов отходит от средней части стенки кораллита.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

*Catenipora amsassica* Dziubo sp. nov.

Табл. O-IV, фиг. 6

Голотип: № 964-32 в коллекции СНИИГГИМС. Горная Шория, р. Амзас, окрестности ст. Амзас; амзасская свита (верхи).

Диагноз. Цепочки кораллитов в поперечном сечении образуют петли самой различной и неправильной формы и разных размеров. Стороны петель нередко образуют резкие изгибы. Местами короткие цепочки вдаются внутрь петли, не достигая противоположной ее стороны. В целом местами поперечное сечение приобретает меандрический характер. Кораллиты в поперечном сечении эллиптические, удлиненные, со слабо выпуклыми свободными сторонами; ширина их 0,8—1,3 мм, длина 0,9—1,7 мм. Стенки плотные, сравнительно тонкие, толщина их обычно 0,1—0,15 мм, реже 0,2 мм. Толщина стенок между смежными кораллитами такая же, но нередко увеличивается до 0,4 мм. Днища тонкие, прямые, горизонтальные, слабо выпуклые или изгибающиеся, местами расщепляющиеся; расстояние между ними 0,1—0,4 мм, на 5 мм длины приходится 22—24 днища. Шипики редкие короткие, конической формы, длина их 0,1 мм.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

*Catenipora tarejaensisformis* (Zhizhina, 1956)

Табл. O-IV, фиг. 5

Диагноз. Кораллиты образуют короткие цепочки. Петли неправильно-полигональной формы с двумя—четырьмя кораллитами в сторонах петель. Наибольшая ширина внутреннего пространства петель 2,0 мм; наибольшая длина—4,5 мм. Кораллиты овальные, с сильно выпуклыми свободными сторонами, ширина их обычно 0,9—1,1 мм, редко

до 1,4 мм; длина 1,2—1,5 мм, редко до 1,8 мм. В углах петель часто наблюдаются кораллиты неправильно-четырёхугольной или квадратной формы. Стенки неравномерной толщины, от 0,15 до 0,25 мм, а между смежными кораллитами до 0,5 мм. Шипы развиты слабо, редко в некоторых кораллитах наблюдаются в виде коротких толстых зубчиков. Днища тонкие, прямые, местами слабо вогнутые или изгибающиеся; расстояние между ними 0,1—0,6 мм, на 5 мм длины приходится 10—14 днищ.

**З а м е ч а н и я.** От таймырских экземпляров наши отличаются только местами более тонкими стенками и более частыми днищами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточный Таймыр и Горная Шория; верхний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита (верхи).

### *Catenipora parallela* Schmidt, 1861

Табл. O-V, фиг. 2

**Д и а г н о з.** «Полипник состоит из характерных для этого вида длинных цепочек кораллитов. Петли очень широкие или узкие, достигают 5 см длины и 2 см ширины. Ряды кораллитов часто тянутся параллельно друг другу на значительном расстоянии. Кораллиты прямоугольные, удлинённые или квадратные, размером  $1,2 \times 0,6$  мм в поперечнике. Толщина стенок кораллитов равна 0,2 мм. Боковые стороны длиной 1,5 мм — прямые, параллельны друг другу, иногда округлены. К местам соединения с ячейками стенки кораллитов сближаются. Днища прямые, горизонтальные. На протяжении 5,0 мм насчитывается 7—8 днищ. Шипы короткие (0,1 мм), широкие у основания (0,2 мм). Мезопор нет» (А. И. Иванов, Е. И. Мягкова, 1955, стр. 19).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Европа, Средний Урал, Советская Арктика, Западная Сибирь — верхний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита (верхи).

### СЕМЕЙСТВО HEXISMIIDAE SOKOLOV

#### Род *Hexismia* Sokolov, 1949

**Типовой вид:** *Halysites compactus* Rominger, 1876.

**Д и а г н о з.** «Полипники всегда характеризуются компактной формой. Кораллиты в поперечном сечении имеют более или менее правильное гексагональное очертание и срастаются друг с другом шестью сторонами. Однако срастание происходит по ребрам (иногда несколько оттянутым) призматических кораллитов, а не по граням, в результате чего между кораллитами возникают свободные щелевидные пространства трёх-четырёхугольного сечения или менее правильной формы. Стенки умеренно толстые, с хорошо развитой эпитекой. Септальные образования имеют вид коротких шпиков. Днища многочисленные, горизонтальные. Размножение происходит промежуточным почкованием» (Соколов, 1955, стр. 255).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Азиатская часть СССР, США, Канада; верхний ордовик — уинлок.

#### *Hexismia prisca* Sokolov, 1955

Табл. O-V, фиг. 3

**Д и а г н о з.** «Полипник образован простыми шести-восьмигранными, несколько округленными кораллитами, плотно срастающимися некото-

рыми участками своих стенок по всей длине. Между кораллитами возникают небольшие, трех-четырёхугольного очертания пустые пространства. Поперечник кораллитов 1,5—1,9 мм. Толщина стенок 0,15 мм. Септальные шипики хорошо развиты. Днища тонкие, частые, интервал между ними 0,3—0,5 мм» (Соколов, 1955).

Распространение. Сибирь, верхний ордовик.

Местонахождение. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита (верхи).

#### СЕМЕЙСТВО CRYPTOLICHENARIIDAE SOKOLOV

Род *Amsassia* Sokolov et Mironova, 1959

Типовой вид: *Amsassia raduguini* Mironova, 1959.

Диагноз. Полипняк массивный. Образован длинными кораллитами, которые либо призматические (плотно сжаты), либо цилиндрические (более или менее свободно соприкасающиеся); в последнем случае характерны мелкие треугольные просветы между кораллитами. Стенки различной толщины, чаще тонкие, плотные, лишенные пор. Септальные образования в виде 1—2 выступов, вдающихся внутрь кораллитов в результате впячивания стенки. При слиянии аксиальных концов супротивно расположенных выступов происходит деление кораллитов. Днища горизонтальные, большей частью редкие.

Распространение. Западная Сибирь и Казахстан; средний — верхний ордовик.

*Amsassia raduguini* Mironova, 1959

Табл. O-IX, фиг. 4

Диагноз. Колония около 100 мм в поперечнике, кораллиты в поперечном сечении округлой ( $d = 1,1—1,4$  мм) или овальной ( $1,6—1,8 \times 1,25—1,4$  мм) формы. Преобладают крупные овальные кораллиты; многие из них находятся в стадии деления. Между кораллитами обычно наблюдаются промежутки треугольной формы, иногда кораллиты отходят друг от друга на расстояние до 0,1 мм. Толщина стенок около 0,05 мм. Каких-либо септальных образований, кроме выступов, вдающихся во внутреннюю полость кораллитов, не наблюдается. Эти выступы возникают с одной или симметрично с двух сторон и делят кораллиты на две части; как правило, более интенсивно развивается один выступ. Днища очень редкие, возможно, иногда неполные.

Замечания. Совместно встречающийся *Amsassia princeps* Mironova (табл. O-IX, фиг. 3) отличается в основном меньшими размерами кораллитов (круглые — 0,73—1,0 мм, овальные —  $1,1—1,4 \times 0,8—1,0$  мм), а *Amsassia falsa* Mironova (MS) (табл. O-X, фиг. 1) отличается неравномерно утолщенными и плотно соприкасающимися стенками кораллитов, их неправильной округлой формой и меньшими размерами (0,75—1,3 мм).

Распространение. Западная Сибирь, верхний ордовик.

Местонахождение. Горная Шория, бассейн р. Амзас (близ станции Амзас), амзасская свита (верхи).

#### СЕМЕЙСТВО FLETCHERIIDAE ZITTEL

Род *Fletcheriella* Sokolov, 1955

Типовой вид: *Fletcheriella evenkiana* Sokolov, 1955.

Диагноз. (По Б. С. Соколову). Полипняк кустистый, может быть

значительных размеров. Кораллиты длинные, цилиндрические, часто изгибающиеся, растут совершенно свободно, местами тесно соприкасаются и приобретают неправильное очертание в поперечном сечении. Стенки не толстые. Септальные шипики четкие, редкие, очень короткие. Днища гладкие, тонкие, горизонтальные или изогнутые, местами неполные. Размножение происходит только боковым почкованием.

Распространение. Сибирь, верхний ордовик.

*Fletcheriella evenkiana* Sokolov, 1955

Табл. O-VI, фиг. 1

Диагноз. «Полипняк свободно кустистый. Кораллиты сильно изгибающиеся, цилиндрические, поперечником 4,5—5,0 мм. Толщина стенок 0,2—0,4 мм. Септальные шипики четкие, редкие, очень короткие и совершенно так же погружены в склеренхиму стенок, как у *Syringopora*. Днища гладкие, тонкие, горизонтальные, местами неполные; интервал между ними 0,5—1,5 мм. Размножение происходит путем отделения дочерних почек от материнского кораллита» (Соколов, 1955).

Распространение. Сибирь, верхний ордовик.

Местонахождение. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита (верхи).

*Fletcheriella amsassica* Dziubo sp. nov.

Табл. O-V, фиг. 4

Голотип: № 522-2 в коллекции СНИИГГИМС. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита (верхи).

Диагноз. Полипняк свободно кустистый. Кораллиты часто изгибающиеся, поперечником 2,5—3,6 мм; расстояние между ними 0,1—1,2 мм, местами кораллиты соприкасаются и приобретают неправильные полигональные очертания. Стенки толщиной 0,1—0,2 мм. Септальные шипики редкие, очень короткие. Днища прямые, горизонтальные и вогнутые; интервал между ними колеблется от 0,5 до 2,2 мм; на 5 мм длины приходится от 2 до 5 днищ.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

*Fletcheriella altaica* Dziubo sp. nov.

Табл. O-VI, фиг. 4

Голотип: № 790/1410 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, водораздел рр. Кан и Баргаста, район с. Яконур; верхний ордовик.

Диагноз. Кораллиты поперечником от 1,8 до 2,8 мм; развиваются они свободно, связываясь друг с другом только в местах почкования; расстояние между кораллитами от 0,1 до 1,9 мм, местами они плотно соприкасаются друг с другом и приобретают угловатые очертания. Стенки толщиной от 0,1 до 0,3 мм, редко до 0,4 мм. Септальные шипики четкие, редкие, длиной 0,1—0,15 мм. Днища вогнутые, редко прямые, интервал между ними меняется от 0,4 до 2,5 мм; на 5 мм длины приходится 2—4 днища.

Распространение. Западная Сибирь, верхний ордовик.

Местонахождение. Горный Алтай, водораздел рр. Кан и Баргаста и водораздел рр. Еланду — Чакыр. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзасская свита (верхи).

## СЕМЕЙСТВО LIOPORIDAE KIAER

### Род *Liopora* Nicholson et Etheridge, 1878

Типовой вид: *Palaeopora* (?) *favosa* McCoy, 1850.

Диагноз. (По Б. С. Соколову). Полипняк кустистый или массивный, образован толстостенными, соприкасающимися цилиндрическими или полигональными кораллитами. Соединительные образования отсутствуют. Днища горизонтальные или несколько изогнутые, в большинстве случаев не очень частые и несколько утолщенные. Септальные образования в виде сплошных септальных ребер, могут отсутствовать. Размножение только промежуточным почкованием.

Распространение. Западная Европа, ордовик. Прибалтика; верхняя часть среднего ордовика? — верхний ордовик. Западная Сибирь; верхний ордовик.

#### *Liopora gloria* Dziubo sp. nov.

Табл. O-VII, фиг. 1

Голотип: № 964—17 в коллекции СНИИГГИМС. Горная Шория, р. Амзас, близ станции Амзас; амзасская свита (верхи).

Диагноз. Полипняк массивный, полусферической формы. Кораллиты полигональные и округленно-полигональные, 5—6-сторонние, радиально расходящиеся от основания полипняка, плотно прилегают друг к другу; диаметр их 1,2—2,3 мм, в основном 1,5—2,0 мм. Стенки плотные, неравномерно утолщенные, от 0,1 до 0,5 мм, обычно 0,25—0,4 мм. Днища сравнительно тонкие, прямые, чаще слабо вогнутые, расстояние между ними от 0,5 до 3,5 мм; на 5 мм длины приходится 1—5 днищ. Септальные образования хорошо развиты в виде сплошных септальных ребер.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

#### *Liopora altaica* Dziubo sp. nov.

Табл. O-VI, фиг. 2

Голотип: № V—1073/6 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Б. Шиверта; верхний ордовик.

Диагноз. Полипняк массивный, средних размеров. Кораллиты полигональные и округленно-полигональные, 5—7-сторонние, неоднородные, плотно прилегают друг к другу, диаметр их 1,5—3,0 мм, чаще 2,5—2,7 мм. Стенки плотные, неравномерно утолщенные, толщина их 0,2—0,7 мм, обычно 0,3—0,4 мм. Днища сравнительно толстые, горизонтальные, местами изгибающиеся; интервал между ними от 0,5 до 2,0 мм. Септальные образования не наблюдаются.

Замечание. Встречающаяся совместно *Liopora minima* Dziubo sp. nov. (табл. O-VI, фиг. 3) отличается меньшими размерами кораллитов (1,3—2,1 мм).

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

### Род *Reuschia* Kiaer, 1930

Типовой вид: *Reuschia aperta* Kiaer, 1930.

Диагноз. Полипняк кустистый, образован цилиндрическими кораллитами, редко почкующимися. Чашки с утолщенными краями. Стрессона кораллитов очень широка, висцеральная полость часто превра-



щается в узкий канал и даже совсем исчезает. В строении стереозоны принимают участие плотно сжатые трабекулы, осевые концы которых либо совсем не вдаются в полость кораллитов, либо образуют 10—12 рядов очень коротких шипов.

Распространение. Норвегия, Горный Алтай, верхний ордовик.

*Reuschia sokolovi* Dziubo sp. nov.

Табл. O-VII, фиг. 3, 4

Голотип: № ч-13/2 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Колдорак; верхний ордовик.

Диагноз. Полипняк кустистый. Кораллиты цилиндрические, свободно расположенные, диаметром 1,4—2,4 мм, удалены друг от друга на расстояние 1,5—1,8 мм, местами сближены до 0,4—0,2 мм, местами соприкасаются. Стенки толстые, толщина их 0,3—0,8 мм. Висцеральная полость кораллитов непостоянная, поперечное сечение ее находится в пределах 0,4—1,4 мм, часто превращается в узкий канал сечением 0,15—0,2 мм. Днища не наблюдаются. Шипы остренькие, длиной 0,05—0,25 мм, встречаются редко.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

**ГРУППА ANTHOZOA HELIOLITIDA**

СЕМЕЙСТВО PROTARAEIDAE KIAER, EMEND. SOKOLOV

Род *Pragnellia* Leith, 1952

Типовой вид: *Pragnellia arborescens* Leith, 1952.

Диагноз. Полипняк ветвистый. Контуры скелетных элементов намечаются четко, благодаря тесному срастанию отдельных частиц промежуточных трубок. Поверхность колонии покрыта мелкими бородавочками, отражающими трабекулярную структуру цененхимы. Кораллиты округлой формы, радиально расходятся от оси; местами они соприкасаются, имеют слившуюся стенку, чаще находятся на некотором расстоянии друг от друга. Септальные образования развиты хорошо, по 12 штук в каждом кораллите.

Распространение. Западная Сибирь, Северная Америка; верхний ордовик.

*Pragnellia altaica* Dziubo sp. nov.

Табл. O-VIII, фиг. 3

Голотип: № К-135а/2 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Самыш; верхний ордовик.

Диагноз. Полипняк небольших размеров. Кораллиты округлые, диаметром 0,4—0,5 мм, радиально расходятся от оси и перпендикулярно подходят к поверхности; располагаются друг от друга на расстоянии от 0,05 до 0,3 мм, редко до 0,6 мм, местами соприкасаются и имеют слившуюся стенку. Стенки тонкие 0,025—0,05 мм. Днища горизонтальные, редко слабо вогнутые, равномерно расположенные; интервал между ними 0,2—0,4 мм; на 2 мм длины приходится 6 днищ. Септальные образования хорошо развиты. Промежуточные трубки округленно-полигональные, поперечником 0,075—0,15 мм.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

СЕМЕЙСТВО TROCHISCOLITHIDAE SOKOLOV

Род *Trochiscolithus* (Lindström) Kiaer, 1904

Типовой вид: *Coccoseris micraster* Lindström, 1899.

Диагноз. «Характеризуется значительным утолщением вертикальных скелетных элементов, имеющих трабекулярное строение, особенно резким к периферии. Он отличается также пористостью скелетных элементов (просветы среди трабекул), хорошо развитыми массивными, нередко губчатыми септальными образованиями и иногда появлением отчетливого губчатого столбика в центре. Резко утолщенный промежуточный трубчатый скелет слабо диафрагмирован. Наблюдаются замаскированные днища в кораллитах» (Соколов, 1955, стр. 77).

Распространение. Швеция, Норвегия, Прибалтика, Горный Алтай; верхний ордовик

*Trochiscolithus inordinata* (Lonsdale, 1839)

Табл. O-VII, фиг. 2

Диагноз. Полипник сферической формы. Кораллиты звездчатые, округлые, диаметром от 0,5 до 1,1 мм; расстояние между ними 0,1—0,5 мм, местами они соприкасаются. Септы длинные, недостаточно плотные, неравномерной толщины, слабо изогнутые; длина их 0,3—0,5 мм. В центре кораллитов наблюдается губчатый столбик. Кораллиты окружены цененхимой, трубки которой не вполне правильные, обычно округленно-треугольные, диаметром 0,1—0,2 мм.

Замечания. Алтайские представители этого вида отличаются от норвежских несколько большими максимальными размерами кораллитов и несколько меньшими расстояниями между ними.

Распространение. Норвегия, Горный Алтай; верхний ордовик.

Местонахождение. Горный Алтай, рч. Аяван (левый приток р. Эдербес).

СЕМЕЙСТВО HELIOLITIDAE LINDSTRÖM

Род *Wormsipora* Sokolov, 1955

Типовой вид: *Heliolites hirsutus* Lindström, 1899.

Диагноз. Полипник массивный, желвакообразной, полусферической или сферической формы. Кораллиты цилиндрические, имеют четкое звездчатое поперечное очертание; для промежуточных трубок типична раздробленность контуров. Характерно появление дополнительных мелких выростов на всех скелетных образованиях. Септальные шипики многочисленные, сильно загнутые кверху, карнированные и нередко расщепляющиеся на концах. Днища горизонтальные или слабо изогнутые.

Распространение. Прибалтика, верхний ордовик. Западная Сибирь и Казахстан, верхний ордовик — силур.

*Wormsipora karasuensis* Dziubo sp. nov.

Табл. O-VIII, фиг. 4

Голотип: № 4834/20 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, правый борт рч. Верхняя Карасу (правый приток р. Иня); верхний ордовик.

Диагноз. Кораллиты сравнительно однородные, имеют звездчатое поперечное очертание; диаметром от 0,8 до 1,4 мм, чаще 1,0—1,2 мм;

расстояние между ними от 0,1 до 0,9 мм, местами кораллиты соприкасаются. Имеются шиповатые септальные пластинки; количество их в кораллите 12. Днища слабо вогнутые или горизонтальные, расстояния между ними 0,3—0,8 мм. На 5 мм длины приходится 8—9 днищ. Промежуточные трубки с прерывающимся контуром поперечного сечения; в продольном сечении они с горизонтальными днищами, расстояние между которыми 0,25—0,4 мм; на 5 мм длины приходится 15 днищ.

Распространение. Горный Алтай, верхний ордовик.

Местонахождение. Бассейны рр. Карагем, Басычарек, Верхняя Карасу.

#### СЕМЕЙСТВО CYRTOPHYLLIDAE SOKOLOV

#### Род *Cyrtophyllum* Lindström, 1882

Типовой вид: *Cyrtophyllum densum* Lindström, 1882.

Диагноз. Полипняк массивный, сферической или полусферической формы. Кораллиты цилиндрические, радиально расходящиеся от основания полипняка, имеют плотные, вполне замкнутые стенки и окружаются не вполне правильными цененхимальными трубками. Днища в кораллитах горизонтальные или выпуклые, иногда неполные. В ретикулярных трубках днища горизонтальные или пузыревидные. Септальные образования развиваются в виде шиповатых пластин, выходящих за пределы кораллитов и постепенно рассасывающихся в сетке цененхимы; внутри кораллитов обращены вертикальные ряды шипов. Количество септальных пластин всегда значительно больше двенадцати (до 36—48).

Распространение. Северное полушарие, верхи среднего ордовика — верхний ордовик.

#### *Cyrtophyllum kaniensis* Dziubo sp. nov.

Табл. O-VII, фиг. 5

Голотип: № 790/1410-а в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай — водораздел рр. Кан и Баргаста, окрестности с. Яконур, верхний ордовик.

Диагноз. Кораллиты круглые, диаметром 1,3—2,5 мм, расстояние между ними 0,2—1,0 мм, редко до 1,4 мм. Стенки тонкие, слабо волнистые, пересекаются тонкими септальными пластинками. Они шиповатые, входят короткими зубчиками в полость кораллита и продолжают за его пределами на расстоянии 0,2—0,7 мм, иногда до полного слияния с пластинками соседних кораллитов. Количество септальных пластин 26—28. Днища неправильные, выпуклые, пузыреобразные, пересекающиеся. Расстояние между ними 0,2—1,2 мм; на 5 мм длины приходится 8—10 днищ. Ретикулярные трубки в сечении овально-прямоугольные, неправильные, диаметром 0,2 мм; днища в них почти горизонтальные или в виде мелких пузырьков, расстояние между ними 0,2—0,3 мм.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

#### *Cyrtophyllum samyshiensis* Dziubo sp. nov.

Табл. O-VIII, фиг. 2

Голотип: № 2520/2 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Самыш, верхний ордовик.

Диагноз. Кораллиты диаметром от 1,6 до 2,2 мм; расстояние между ними меняется от 0,1 до 1,2 мм, изредка кораллиты соприкасаются. Стенки слабо волнистые, толщиной 0,05—0,075 мм. Шиповатые септаль-

ные пластины выходят за пределы замкнутой стенки кораллита и непосредственно своими дистальными краями примыкают к цененхимальным трубкам. В полости кораллита в поперечном сечении длина их 0,1—0,4 мм. Количество септальных пластин 20—24. Днища однообразные, слабо выпуклые или почти горизонтальные; интервал между ними от 0,6 до 1,7 мм; на 5 мм длины приходится 4—6 днищ. Цененхимальные трубки в поперечном сечении неправильные, чаще овально-прямоугольные, диаметром 0,15—0,4 мм, подразделенные пузырьвидными или горизонтальными днищами.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

#### Род *Karagemia* Dziubo, 1960

Типовой вид: *Karagemia altaica* Dziubo, 1960.

Диагноз. Полипник массивный, полусферической формы. Кораллиты цилиндрические, радиально расходящиеся, разобщенные и лишь очень редко соприкасающиеся друг с другом; они имеют плотные, замкнутые стенки и окружены не вполне правильными ретикулярными трубками типа цененхимальных трубок рода *Cyrtophyllum* Lindström.

Цененхимальные трубки имеют в поперечном сечении хорошо очерченную угловатую форму лишь на некотором расстоянии от кораллитов. Трубки же, примыкающие к кораллитам, в большинстве случаев частично утрачивают стенку и образуют вокруг кораллита неправильный ореол того же типа, как и у рода *Plasmopora* Milne-Edwards et Haime. В ретикулярных трубках наблюдаются псевдосептальные выступы. Днища в кораллитах слабо выпуклые или слабо вогнутые, местами горизонтальные, реже изгибающиеся; в ретикулярных трубках днища пузырьвидные или горизонтальные. Септальные образования представлены хорошо развитыми шиповатыми пластинами двух порядков, выходящими за пределы стенки кораллитов и постепенно рассасывающимися или внезапно обрывающимися в сетке цененхимы. Количество септальных пластин всегда значительно больше двенадцати (до 26—32).

Замечания. Отличительная особенность нашего рода — очень сильное развитие септальных пластинок и наличие двух порядков их.

Распространение. Горный Алтай, верхний ордовик.

#### *Karagemia altaica* Dziubo, 1960

Табл. O-IX, фиг. 1

Диагноз вида соответствует диагнозу рода. Разделяется на два подвида, различающиеся главным образом расположением кораллитов и количеством септальных пластинок в них. *Karagemia altaica* subsp. *karagemica*: диаметр кораллитов 2,5—4,0 мм; расстояние между ними 0,5—1,5 мм (кораллиты никогда не соприкасаются); количество септальных пластинок 28—32; расстояние между днищами 0,4—0,9 мм; диаметр цененхимальных трубок 0,2—0,5 мм. *Karagemia altaica* subsp. *baragashiensis*: диаметр кораллитов 2,3—4,0 мм; расстояние между ними 0,1—1,3 мм, местами кораллиты соприкасаются; количество септальных пластинок 26—30; расстояние между днищами 0,9—1,5 мм; диаметр цененхимальных трубок 0,3—0,35 мм.

Распространение. Горный Алтай, верхний ордовик.

Местонахождения. Бассейны р. Баргаш (subsp. *baragashiensis*) и р. Карарем (subsp. *karagemica*).

СЕМЕЙСТВО PROPORIDAE SOKOLOV

Род *Plasmoporella* Kiaer, 1899

Типовой вид: *Plasmoporella convexotabulata* Kiaer forma *typica* Kiaer, 1899.

Диагноз. Кораллиты четко обособлены, окружены обычно обильной пузырчатой цененхимой, которая и образует их контуры. Внутри кораллита располагается 12 септальных ребер. Днища горизонтальные или пузыревидные, иногда с шипиками. Пузырчатая ткань цененхимы также может нести шипики. Форма пузырей цененхимы меняется от узкой колоколообразной до широкой и плоской, они всегда обращены выпуклостью кверху. Иногда между тесно расположенными кораллитами развиваются лишь мелкие пузырьки или почти горизонтальные пластинки.

Распространение. Норвегия, Колымо-Индибирский край, Горный Алтай, верхний ордовик.

*Plasmoporella convexotabulata* Kiaer forma *typica* Kiaer, 1899

Табл. O-VIII, фиг. 1

Диагноз. Полипняк массивный, полусферической формы, крупных размеров. Кораллиты цилиндрические, с четким звездчатым очертанием поперечного сечения; диаметр их 1,5—2,0 мм; расстояние между ними 0,1—1,1 мм. Стенка кораллита намечается тонкой линией, прерываемой двенадцатью септальными ребрами. Днища сильно выпуклые, иногда расщепляющиеся, местами на них наблюдаются и шипики. На 5 мм длины насчитывается до 13 днищ. Пузырчатая ткань цененхимы хорошо развита; она образует систему сильно выпуклых колоколообразных пузырьков.

Распространение. Норвегия, Горный Алтай; верхний ордовик.

Местонахождение. Горный Алтай, рч. Верхняя Карасу (правый приток р. Иня).

СЕМЕЙСТВО PRONELIOLITIDAE KIAER

Род *Sibiriolites* Sokolov, 1955

Типовой вид: *Sibiriolites sibiricus* Sokolov, 1955.

Диагноз. «Полипняки обычно небольших размеров, лепешкообразной, ветвистой или желвакообразной формы. Образованы тесно расположенными округлыми или угловато-округлыми в поперечном сечении кораллитами, которые подразделяются горизонтальными или слабо вогнутыми днищами. Кораллиты разделяются узкой зоной цененхимы, состоящей из мелких пузырьков, вертикально лежащих друг на друге. В периферической части полипняка пузырчатая цененхима сплошь или зонально замещается однообразной стереоплазмой, в которой четко выделяются вертикальные трабекулы, соответствующие вертикальным рядам пузырьков. Септальный аппарат наблюдается по краям чашек и слабо намечается в зоне периферической стереоплазмы; он представлен двенадцатью гранулированными ребрышками» (Соколов, 1955, стр. 87).

Распространение. Сибирь; верхний ордовик.

*Sibiriolites koldorakensis* Dziubo sp. nov.

Табл. O-X, фиг. 2

Голотип: № ч-13-1 в коллекции СНИИГГИМС, Горный Алтай, р. Колдорак; верхний ордовик.

Диагноз. Полипняк ветвистой формы. Кораллиты тесно распо-



женные, в поперечном сечении округлой или угловато-округлой формы; диаметр их 0,6—1,1 мм, чаще 0,8—1,0 мм. Стенки толщиной 0,05—0,1 мм. Днища тонкие, горизонтальные или слабо вогнутые; расстояние между ними 0,25—1,0 мм; на 5 мм длины приходится 7—8 днищ. Промежуточный скелет развит слабо в виде мелких пузырьков. В периферической части полипняка пузырчатая цененхима сплошь или зонально замещается однообразной стереоплазмой, имеющей трабекулярную структуру. Септальные образования намечаются в чашках и в зоне стереоплазмы; они представлены двенадцатью ребрышками.

Распространение. Горный Алтай; верхний ордовик.

Местонахождения. Бассейны рр. Б. Шиверта, Колдорак, Верхний Турочак, Самыш.

## ПОДКЛАСС TETRACORALLA (RUGOSA). ТЕТРАКОРАЛЛЫ

Тетракораллы ордовика Саяно-Алтайской области до настоящего времени были весьма слабо изучены, хотя их стратиграфическое значение в ордовике так же велико, как и в других системах палеозоя. Начало их изучения было положено К. В. Радугиным в Горной Шории. Ниже даются описания наиболее характерных родов и видов.

### Отряд *Streptelasmata*

#### СЕМЕЙСТВО STREPTELASMATIDAE NICHOLSON

Род *Brachyelasma* Lang, Smith et Thomas, 1940

Типовой вид: *Dybowskia prima* Wedekind, 1927.

Диагноз. Одиночные конические до цилиндрического типа кораллы средних размеров. Септы уже на сравнительно ранних стадиях развития коралла тонкие. Узкий ободок появляется рано. На взрослых стадиях септы не доходят до оси; иногда имеется осевой комплекс. Интерсептальный аппарат диафрагматорный. Днища плоские, выпуклые или в центре вогнутые.

Распространение. Верхи среднего ордовика Прибалтики, Верхний ордовик Прибалтики, Скандинавии, Урала, Горной Шории, Горного Алтая и, возможно, Северной Америки. Лландовери Прибалтики.

*Brachyelasma altaica* Tchernina sp. nov.

Табл. О-Х, фиг. 3

Голотип: № 17195/3 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, водораздел рек Еланду — Чакрыр. Верхний ордовик.

Диагноз. Одиночный конический коралл средних размеров. На внешней поверхности хорошо видна продольная ребристость. Септы двух порядков, слегка изогнутые. Они пластинчатые, построенные из сближенных параллельных трабекул, направленных косо вверх. У своего основания септы сливаются в ободок и постепенно утоняются к середине. Центральная зона широкая — равна, примерно, 10 мм. В ней находятся отшнурованные концы септ 1-го порядка, причудливо изогнутые, образуя неплотную осевую структуру. Большие септы по длине немного больше половины радиуса; малые септы равны примерно половине больших септ. В ободке септы имеют извилистые границы. При диаметре 28 мм количество септ  $54 \times 2$ , ширина ободка равна 2 мм. На более молодых стадиях развития коралла септы более длинные, центральная зона более узкая. Днища прямо от краев поднимаются вверх, здесь они усложнены

дополнительными пластинками, в центре они выполаживаются, а в верхней части коралла, вблизи чашки, немного прогибаются в центре.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

Местонахождение. См. голотип.

#### Род *Parabrachyelasma* Тсегерпина gen. nov.

Типовой вид: *Parabrachyelasma*  $\frac{3}{4}$  *lebediensis* Тсегерпина sp. nov.

Диагноз. Ветвистая колония, состоящая из цилиндрических кораллитов. Септы уже на сравнительно ранних стадиях развития коралла тонкие. Узкий ободок появляется рано. На взрослых стадиях септы не доходят до оси; хорошо развит осевой комплекс. Днища выпуклые. Почкование боковое.

От наиболее близкого рода *Brachyelasma* отличается колониальной формой роста (род *Brachyelasma* включает только одиночные кораллы) и хорошо развитым осевым комплексом.

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории и Горного Алтая.

#### *Parabrachyelasma lebediensis* Тсегерпина sp. nov.

Табл. О-Х, фиг. 4, 5

Голотип: № 17/5 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Лебедь. Верхний ордовик.

Диагноз. Ветвистые колонии из цилиндрических кораллитов. На внешней поверхности хорошо видна продольная ребристость. Септы обоих порядков пластинчатые, построенные из сближенных параллельных трабекул, у основания сливаются в ободок и постепенно утончаются к середине. Большие септы не доходят до центра. В центре отшнурованные осевые концы их причудливо переплетаются, образуя сложную осевую структуру; она то плотная, то разреженная. На более поздних стадиях развития коралла септы укорачиваются, и центральная зона становится свободной. Малые септы тоньше и по длине равны  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  больших септ. Ободок хорошо развит, ширина его находится в прямой зависимости от диаметра кораллитов; септы в нем волнисто изогнутые. При диаметре кораллитов 10—18 мм количество септ  $(35-47) \times 2$ . Днища от ободка сразу поднимаются вверх, в центре они выполаживаются и прогибаются, часто они усложнены дополнительными пластинками. На 5 мм приходится 5—6 днищ. Почкование боковое.

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории и Горного Алтая.

Местонахождения. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзаская свита. Горный Алтай, бассейн р. Лебедь.

#### *Parabrachyelasma virgulta* Тсегерпина sp. nov.

Табл. О-ХI, фиг. 2

Голотип: № ч-13 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Колдорак. Верхний ордовик.

Описание. Кустистая колония цилиндрических кораллитов. На внешней поверхности хорошо видна продольная ребристость, которая обуславливает фестончатый характер очертания кораллитов в поперечных сечениях. Чашка неглубокая бокаловидная, дно ее неровное. Хорошо развиты септы обоих порядков. Септы у своего основания сливаются в ободок и постепенно утончаются к середине. Отшнурованные концы больших септ в центре образуют неплотную осевую структуру. Главная септа пе-

ресекает осевое пространство, и к ней гребневидно подходят другие септы. Малые септы едва выступают из ободка. В начальных стадиях роста имеются только большие септы, которые соединяются в центре. По мере роста септы в центре оставляют небольшое свободное пространство. В более зрелых стадиях развития коралла септы у центра начинают изгибаться, соединяясь друг с другом, образуют неплотную осевую структуру. При диаметре кораллитов 5—8 мм насчитывается  $(22-23) \times 2$  септ обоих порядков. Ободок хорошо развит. Септы в ободке часто отграничены друг от друга. Днища простые, не расщепленные, сразу от краев поднимаются вверх, в центре выполаживаются. На 5 мм длины их насчитывается 7—12. Почкование боковое.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

Местонахождения. Горный Алтай, бассейн р. Колдорак и р. Самыш.

### Род *Axiphoria* Tcherpnina gen. nov.

Типовой вид: *Axiphoria kanica* Tcherpnina sp. nov.

Диагноз. Небольшие одиночные кораллы конусовидной формы с четкой продольной ребристостью на наружной поверхности, с пережимами помолодения. Характерными особенностями рода являются прекрасно выраженный обособленный столбик, образованный отделением осевой колонны от главной и противоположной септ, и отсутствие пузырчатой ткани. Септы двух порядков. Наблюдаются в центре коралла отшнурованные концы септ (pali). Днища то куполообразно приподняты к столбику, то волнообразно изгибаются.

Замечания. От рода *Lindstroemia* Nich. et Etheridge отличается отсутствием пузырчатой ткани. От рода *Altaja* Zheltopogova отличается также отсутствием пузырчатой ткани и одиночной формой роста.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

### *Axiphoria kanica* Tcherpnina sp. nov.

Табл. О-ХIII, фиг. 3

Голотип: № 790/1416 в коллекции СНИИГИМС. Горный Алтай, рч. Кан и рч. Баргаста, район с. Яконур. Верхний ордовик.

Диагноз. Небольшие одиночные кораллы конусовидной формы с четкой продольной ребристостью на наружной поверхности с пережимами помолодения. Чашка глубокая, бокаловидная, с плоским дном и выпуклым столбиком в центре. Большие септы равны приблизительно половине радиуса, они извилистые, у наружной стенки сильно утолщены и постепенно утончаются к центру. Малые септы равны примерно  $\frac{1}{3}$  длины больших септ. У своего основания те и другие соединяются, образуя ободок. В ободке они четко разграничены. Ободок небольшой, примерно 0,5 мм толщины. Количество септ  $35 \times 2$  при диаметре коралла равном 16 мм. При диаметре в 9 мм количество септ  $32 \times 2$ . Большие септы на молодых стадиях более длинные, малые септы — едва выходят за пределы ободка. В центре коралла наблюдаются отдельные отшнурованные концы септ. Край коралла фестончатый. Обособленный столб образован отделением толстой срединной утолщенной колонны от главной и противоположной септ. Днища то куполообразно приподняты к столбу, то волнообразно изгибаются. На 5 мм их насчитывается 6—8 штук. Пузырей нет.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

Местонахождение. См. голотип.

*Axiphoria dietkanensis* Т черепина sp. nov.

Табл. О-ХІІІ, фиг. 2

Голотип: № 62/7 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, рч. Диектан, район с. Усть-Мута. Верхний ордовик.

Диагноз. Небольшие одиночные кораллы конусовидной формы. Чашка глубокая, бокаловидная. Хорошо развиты септы двух порядков. Большие септы до центра не доходят, осевые концы их образуют сложную осевую структуру. У наружной стенки они сильно утолщены и постепенно утончаются к центру. Малые септы равны половине длины больших септ. У своего основания септы обоих порядков соединяются, образуя ободок. В ободке они четко разграничены. Ободок большой. При диаметре 11 мм насчитывается  $28 \times 2$  септ, ширина ободка равна 1 мм. В центре коралла толстый столб. Край коралла фестончатый. Днища куполообразно поднимаются к столбу. На 5 мм их насчитывается 6 штук.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

Местонахождение. См. голотип.

СЕМЕЙСТВО PALIPHYLLIDAE SOSHKINA

Род *Paliphyllum* Soshkina, 1955

Типовой вид: *Paliphyllum primarium* Soshkina, 1955.

Диагноз. «Кораллы одиночные, конические, слабо изогнутые. На внешней стенке видна тонкая продольная ребристость и рубцы прикрепления. На дне чашки небольшое куполовидное поднятие. Септы двух порядков, длинные, слабо утолщенные на периферии, постепенно утончаются к оси. Главная и противоположная септы соединяются и вместе с отшнурованными осевыми концами (pali) остальных септ образуют осевое поднятие. Днища выпуклые на краях, на периферии развита широкая зона пузырей. По строению осевого поднятия сходен с родом *Kiaerophyllum* Lindstr., от которого отличается развитием широкой зоны пузырчатой ткани; и является, таким образом, древнейшим представителем ругоз с пузырчатой тканью» (Сошкина, 1955, стр. 121).

Распространение. Верхний ордовик Сибирской платформы и Алтая.

*Paliphyllum primarium* Soshkina, 1955

Табл. О-ХІІІ, фиг. 1

Диагноз. Одиночные кораллы узкоконической формы с тонкой продольной ребристостью. Чашка неглубокая с округлыми краями и широким поднятием осевой структуры. Большие септы сильно утолщены на периферии, но в ободок не сливаются, а вполне обособлены и постепенно утончаются к оси. Осевые концы их обособляются в осевую структуру. Малые септы тоньше, равны, примерно, половине радиуса. Осевые концы их часто загнуты в ту или иную сторону и соприкасаются с большими септами. У наружной стенки септы сливаются, образуя внутреннюю стенку. Трабекулы септ расходятся веерообразно. При поперечнике коралла, равном 25 мм, насчитывается  $58 \times 2$  септ. Днища выпуклые на краях, в середине пересечены осевой структурой. Пузырчатая зона прекрасно выражена, состоит из нескольких рядов плоско-выпуклых крупных пузырей.

Распространение. Верхний ордовик Сибири.

Местонахождение. Горный Алтай, левый борт рч. Кан, 2 км на северо-восток от с. Усть-Кан.

## Отряд Columnariida

СЕМЕЙСТВО FAVISTELLIDAE SHARPMAN

Род *Favistelia* Dana, 1846

Типовой вид: *Favistella stellata* Hall, 1847.

Диагноз. Массивные или ветвистые колонии, состоящие из призматических и цилиндрических кораллитов. Почкование боковое. Чашечка бокаловидная с острыми краями. Стенки кораллитов имеют продольную морщинистость, хорошо выраженный шов и тонковолокнистую склеренхиму. Септы тонкие, прямые или слабо изогнутые. Они то доходят до центра, то очень короткие, едва выступающие из ободка, располагаются в два порядка, всегда отделены одна от другой, разделяясь светлой склеренхимой стенки. Днища полные, горизонтальные или с опущенными краями, с прогибающейся серединой. Пузырчатая ткань не развита. От сходного девонского рода *Soshkinella* Ivania отличается отсутствием ободка с колюмнарной структурой.

Распространение. Средний ордовик Сибирской платформы, верхний ордовик Америки, Горной Шории, Горного Алтая и Сибирской платформы, ландовери Эстонии.

*Favistella radugini* Tcherernina nom. nov.

Табл. O-XI, фиг. 3

Голотип под наименованием *Columnaria halysitoides* Radugin (MS) в коллекции Томского политехнического института. Горная Шория (рч. Тога, приток р. Амзас), амзасская свита (верхи).

Диагноз. Кустистая колония, состоящая из цилиндрических кораллитов, которые часто располагаются цепочками, напоминая колонии *Halysites*. Такое расположение кораллитов обусловлено частым и как бы кустистым почкованием кораллитов. Диаметр взрослых кораллитов 2,9—3 до 4 мм. Септы двух порядков в количестве 28—32. Большие септы доходят до центра, малые септы зачаточные. Ободок сравнительно тонкий (0,1—0,15 мм). Наружная стенка у некоторых кораллитов фестончатая. Днища простые, нерасщепленные, почти горизонтальные или слегка изогнутые. На 5 мм насчитывается 4—6 днищ. Почкование боковое.

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории.

Местонахождение. Горная Шория, бассейн р. Амзас.

*Favistella ampla* Tcherernina sp. nov.

Табл. O-XI, фиг. 1

Голотип: № 527/1 в коллекции СНИИГГИМС. Горная Шория, р. Амзас, ниже рч. Тоги. Верхний ордовик, амзасская свита (верхи).

Диагноз. Массивная колония состоит из 5—6-гранных кораллитов, диаметром на зрелой стадии развития 3—7 мм. Стенки кораллитов слабо волнисто изогнутые, светлые, со срединным швом. Днища тонкие, вогнутые, часто разорванные, неравномерно сближенные. На 5 мм их насчитывается 4—7 штук. Молодые кораллиты возникают в углах чашек взрослых кораллитов. Септы очень короткие, без дифференциации. На внешней поверхности кораллитов видна продольная бороздчатость. Почкование боковое.

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории.

Местонахождение. Горная Шория, бассейн р. Амзас.



*Favistella densa* Тчерепина sp. nov.

Табл. О-ХІІ, фиг. 4

Голотип: № 528/3 в коллекции СНИИГГИМС. Горная Шория, правый борт р. Амзас, 380 м ниже устья рч. Тоги. Верхний ордовик, амзасская свита (верхи).

Диагноз. Полусферическая колония полигональных кораллитов. Диаметр зрелых кораллитов 2,5—4 мм. Молодые кораллиты образуются обычно в углах взрослых. Стенки кораллитов светлые, с хорошо выраженным срединным швом, извилистые. Септы в виде маленьких зубчиков на стенках кораллитов. Дифференциация септ не наблюдается. Септы хорошо видны на продольных срезах в виде пунктирных рядов. Днища часто прямые, слабо вогнутые, иногда со вдавленной серединой. На 5 мм их приходится 10—14 штук, редко 5—9. Почкование боковое.

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории.

Местонахождение. Горная Шория, бассейн р. Амзас.

*Favistella grandis* Тчерепина sp. nov.

Табл. О-ХІІ, фиг. 2

Голотип: № 17/4 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Лебедь, правый склон долины у уреза воды, 2520 м от горы Чебор по азимуту 191°. Верхний ордовик.

Диагноз. Колония массивная. Кораллиты призматические, крупные; диаметр их колеблется от 4 до 7 мм. Стенки не прямые; срединный шов хорошо выражен. Септы в виде маленьких зубчиков на стенках кораллитов в количестве 27—34. Большие септы короткие, толстые, в виде треугольных зубчиков; малые септы едва выступают из ободка. Количество септ 27—34. Днища вогнутые, иногда соединяются друг с другом. На 5 мм их насчитывается 3—5 штук. Почкование боковое, почки обычно образуются в углах кораллитов.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

Местонахождение. См. голотип.

*Favistella ainkiensis* Тчерепина sp. nov.

Табл. О-ХІІ, фиг. 3

Голотип: № ч-31/4 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, рч. Аинка. Верхний ордовик.

Диагноз. Полусферическая массивная колония. Кораллиты призматические, диаметром от 1,5 до 2,5 мм. Стенки тонкие, несколько извилистые, с резким срединным швом в виде темной, тоже извилистой линии. Толщина стенки 0,15—0,20 мм. Септы очень короткие и неровные, не дифференцированы на два порядка. В наиболее сохранившихся участках они имеют вид острых иголок с треугольным утолщением у основания. Днища многочисленные, большей частью выпуклые, реже вогнутые, нередко соединяющиеся друг с другом. Расстояние между ними колеблется от 0,2 до 1,4 мм. В среднем на 5 мм приходится 7—9 днищ. Почкование боковое, почки развиваются обычно в углах кораллитов.

Распространение и местонахождение. См. голотип.

*Favistella calicinaeformis* Тчерепина sp. nov.

Табл. О-ХІІ, фиг. 1

Голотип: № к-135-а в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, рч. Самыш. Верхний ордовик.

**Диагноз.** Колония плотнокустистая. Там, где кораллиты плотно соприкасаются, они призматические; в местах разрежения — цилиндрические. Диаметр зрелых кораллитов 2,5—4 мм. Большие септы длинные, тонкие, достигают центра; малые септы очень короткие, в разрезе — треугольные. Количество септ 26—30. Стенки тонкие, несколько волнисто изогнутые, светлые, с хорошо выраженным срединным швом. Толщина стенки 0,15—0,20 мм, бывает и немного больше. Днища не прямые, несколько выпуклые. На 5 мм их приходится 8—10 штук. Молодые кораллиты имеют только большие септы, доходящие до центра. С ростом кораллитов появляются малые септы.

**Распространение.** Верхний ордовик Горного Алтая.

**Местонахождение.** Горный Алтай, рч. Самыш.

## ТИП BRYOZOA. МШАНКИ

Отряд *Cyclostomata* Busk

Подотряд *Ceramoporoidea* Bassler

СЕМЕЙСТВО CERAMOPORIDAE ULRICH

Род *Anolotichia* Ulrich, 1890

Типовой вид: *Anolotichia ponderosa* Ulrich, 1890.

**Диагноз.** «Колонии ветвистые, лопастные, пластинчатые или инкрустирующие. Устья ячеек почти многоугольные, пересечены редкими диафрагмами. Лунарии приподняты и пересечены 2—6 мелкими вертикальными трубочками с многочисленными диафрагмами. Мезопор мало». (Bassler)<sup>1</sup>.

**Распространение.** Верхний ордовик Горной Шории, Горного Алтая; ордовик Прибалтики, острова Эланд; ордовик и силур Северной Америки.

*Anolotichia commutabilis* Jaroschinskaja sp. nov.

Табл. O-XIV, фиг. 1

**Голотип:** № 964 в коллекции СНИИГГИМС. Горная Шория, рч. Тога, амзасская свита.

**Диагноз.** Колонии толстопластинчатые, реже обрастающие, с гладкой поверхностью. Толщина колонии варьирует от 8 до 13 мм. Устья ячеек угловатые или неправильно овальные. Диаметр их изменяется от 0,32 до 0,52 мм. На 2 мм приходится 4,5—5 устьев. Лунарии несколько приподняты над устьями ячеек, незначительно вдаются концами в их полость и пронизываются мелкими трубочками диаметром около 0,02 мм с частыми прямыми, не везде ясно выраженными диафрагмами. Стенки ячеек и мезопор прямые или слабо волнистые, неравномерно утолщенные, пронизаны порами. Диафрагмы в ячейках прямые или слабо вогнутые, равномерно расположены по всей колонии на расстоянии 0,32—0,52 мм одна от другой. У самой поверхности они более сближены и незначительно утолщены. В некоторых диафрагмах ясно выражены частые вертикальные поры. Мезопоры редкие, появляются в колонии довольно глубоко. По своим размерам приближаются к устьям ячеек. Диаметр их поперечного сечения 0,20—0,32 мм. Кое-где на поверхности колонии мезопоры образуют небольшие скопления (по 4—6 мезопор). Диафрагмы в мезопорах по расположению и форме подобны диафрагмам в ячейках.

**Замечания.** К описанному виду близка *Anolotichia impolita*

<sup>1</sup> Bassler, R. S. U. S. Nat. Mus. Bull., vol. 77, Washington, 1911.

(Ulrich<sup>1</sup>) из среднеордовикских отложений Северной Америки и Прибалтики, но отличается более обильными мезопорами и неравномерным развитием диафрагм в ячейках.

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории и Горного Алтая.

Местонахождения. Горная Шория, р. Тога, амзасская свита. Горный Алтай, р. Байгол.

Род *Amsassipora* Jaroshinskaja gen. nov.

Типовой вид: *Amsassipora simplex* Jaroshinskaja sp. nov.

Диагноз. Колония массивная с гладкой поверхностью. Устья ячеек неправильно округленные, варьирующие в размере. Стенки ячеек неравномерно утолщены, пронизаны порами. У поверхности колонии развиты акантопоровидные образования. Диафрагмы слабо вогнутые или горизонтальные, редкие.

Замечания. Настоящий род отличается особой структурой стенок ячеек, в которых закономерно на определенных уровнях развиты крупные утолщения, имеющие вид бугорков. Местами эти бугорки сильно вдаются внутрь колонии ячеек, напоминая неполные диафрагмы. Второй особенностью рода является наличие в стенках ячеек у поверхности колонии зернистых образований акантопоровидного характера. По форме устьев ячеек и развитию пор в стенках этот род наиболее близок к роду *Ceramopora* Hall. Отличительными особенностями нового рода являются отсутствие лунариев и вышеуказанная своеобразная структура стенок.

Распространение. Горная Шория, Горный Алтай. Верхний ордовик.

*Amsassipora simplex* Jaroshinskaja sp. nov.

Табл. O-XIV, фиг. 2

Голотип: № ч-36 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Лебедь, верхний ордовик.

Диагноз. Колонии массивные с гладкой поверхностью. Макулы образованы группами наиболее крупных ячеек. Устья ячеек неправильно округлые, 0,19—0,25 мм в поперечном сечении, в макулах — 0,27—0,30 мм. На 2 мм приходится 7—7,5 устьев. Редко наблюдаются мелкие мезопоровидные ячейки, диаметром 0,07 мм, являющиеся, видимо, молодыми особями. Стенки ячеек неравномерно утолщенные, пористые. Ширина пор варьирует от 0,02—0,07 мм. В отдельных частях колонии наблюдаются бугоркообразные утолщения, закономерно развивающиеся на определенных уровнях в стенках ячеек, образуя горизонтальные ряды. Местами эти бугорки сильно вдаются во внутреннюю полость ячеек, напоминая неполные диафрагмы расплывчатого очертания. У поверхности колонии в стенках ячеек наблюдаются зернистые образования акантопоровидного характера. Диафрагмы очень редкие, вогнутые.

Замечания. Описанная форма ближе всего стоит к *Ceramopora spongiosa* Basslet из вазалеммских известняков среднего ордовика Эстонии. Однако последняя отличается наличием лунариев в стенках ячеек.

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории и Горного Алтая.

Местонахождения. Горный Алтай, р. Лебедь, Горная Шория, р. Тога, амзасская свита.

<sup>1</sup> Ulrich, E. O. Geol. Minnesota Nat. Hist. Surv., Geol. of Minnesota, Minneapolis, vol. VIII, pt. 1, 1895.

*Amsassipora tenuata* Jaroshinskaja sp. nov.

Табл. O-XIV, фиг. 3

Голотип: № 7—1 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Лебедь, верхний ордовик.

Вид во всех отношениях подобен предыдущему, но обладает значительно меньшими размерами ячеек. Диаметр их 0,10—0,12 мм. На 2 мм приходится 12 устьев.

Распространение и местонахождения. Совместно с предыдущим видом.

Отряд *Trepostomata* Ulrich

СЕМЕЙСТВО *CONSTELLARIIDAE* ULRICH

Род *Constellaria* Dana, 1846

Типовой вид: *Ceripora constellata* Van Cleve in Dana, 1846.

Диагноз. «Колонии ветвистые со сплюснутыми ветвями или листообразные, поднимающиеся от базального расширения. Поверхность колонии с опущенными звездчатыми макулами; пространство между лучами поднято и занято двумя или тремя короткими рядами или пучками плотно сближенных устьев ячеек. Мезопоры сосредоточены в макулах, имеют многочисленные диафрагмы» (Bassler, 1911; стр. 219<sup>1</sup>).

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории, Горного Алтая; ордовик Эстонии, Северной Америки и Англии.

*Constellaria floridiformis* Jaroshinskaja sp. nov.

Табл. O-XIV, фиг. 4; табл. O-XV, фиг. 2

Голотип: № 994/12 в коллекции СНИИГГИМС. Горная Шория, р. Амзас, верхний ордовик (амзасская свита).

Диагноз. Колонии ветвистые, диаметром от 3 до 6 мм, с узкой зрелой зоной шириной 0,30—0,50 мм. Устья ячеек круглые или овальные, с ясно выраженной перистой шириной 0,03 мм. Диаметр устьев 0,15—0,19 мм. На 2 мм приходится 4—5 устьев. Соседние устья соприкасаются стенками или разделены 1—2 рядами мезопор. Стенки ячеек тонкие, волнисто изогнутые в незрелой зоне и незначительно утолщенные у периферии. В мезопорах имеются частые диафрагмы, обычно горизонтальные, иногда вогнутые или косые. Расстояние между ними варьирует от 0,04—0,1 мм. В местах развития диафрагм стенки мезопор пережаты.

Распространение и местонахождение см. голотип.

Род *Stellipora* Hall, 1847

Типовой вид: *Stellipora antheloidea* Hall, 1847.

Диагноз. «Колонии пластинчатые или обрастающие. Поверхность колонии с пониженными или выступающими пятнами звездчатой, многоугольной формы или в виде удлинённых ребер. Ячейки с неправильными округлыми или округло-многоугольными устьями, с тонкими горизонтальными диафрагмами. Мезопоры, составляющие пятна, многочисленные, с обильными, изогнутыми и пузыреобразными диафрагмами». (Астрова, «Основы палеонтологии»).

Распространение. Верхний ордовик Горной Шории и Горного Алтая; ордовик Сибирской платформы, Эстонии, Северной Америки.

<sup>1</sup> Bassler, R. S. Цитированное сочинение.

*Stellipora vesiculosa* Modzalewska, 1955

Табл. O-XV, фиг. 1

**Д и а г н о з.** Колонии обрастающие, толщина слоев 3—6 мм. Поверхность покрыта звездчатыми пятнами, состоящими из 8—10 лучей, сложенных мезопорами. Между ними такое же количество приподнятых радиально расходящихся ячеек, расположенных в два, реже в три ряда. Ячейки в самом основании колонии стелются, а затем резко отгибаются вверх. Устья округлые или несколько удлиненной формы, диаметром 0,13—0,25 мм. На 2 мм вдоль каждого радиального ряда приходится 8—9 устьев. Стенки ячеек прямые или слабо волнистые, равномерно утолщенные по всей колонии. Толщина их 0,02 мм. Диафрагмы расположены неравномерно, расстояние между ними колеблется от 0,13 до 0,34 мм. Преобладают вогнутые, косые диафрагмы, приобретающие иногда форму цистифрагм. Мезопоры многочисленные, угловатой формы. Диаметр мезопор сильно варьирует — от 0,10 до 0,25 мм. Диафрагмы в мезопорах обильные, пузыревидные, расставленные друг от друга на 0,04—0,1 мм. В стенках ячеек наблюдаются акантопоровидные образования диаметром 0,02 мм, представляющие собой тончайшие трубочки. Они располагаются вертикально вдоль центральных участков стенок и местами открываются во внутреннюю полость ячеек.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний ордовик Восточной Сибири, Горной Шории и Горного Алтая.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Горный Алтай, р. Байгол, рч. Аинка; Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита.

СЕМЕЙСТВО TREMATOPORIDAE ULRICH

Род *Trematopora* Hall, 1851

Типовой вид: *Trematopora tuberculosa* Hall, 1851.

**Д и а г н о з.** «Колония ветвистая, ветви округлого или уплощенного сечения. Устья ячеек овальные или округлые, с хорошо выраженной перистой. Промежутки между устьями широкие, занятые многочисленными мезопорами, зарастающими у периферии известковым веществом. Акантопоры многочисленные, чаще всего мелкие. Диафрагмы в ячейках чаще всего редкие, в незрелой зоне у многих видов они отсутствуют» (Астрова, 1955, стр. 149).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик Эстонии, Сибири, Северной Америки, Гренландии, Исландии, Марокко; силур Молдавии, Тувы, Польской Подолии, Чехословакии, Готланда (Швеция); девон Северной Америки.

*Trematopora propria* Jagoshinskaja sp. nov.

Табл. O-XV, фиг. 3

**Г о л о т и п:** № А-141 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Колонии ветвистые, веточки округлого сечения, с гладкой поверхностью, диаметром 3,5—4 мм. Зрелая зона узкая, 0,35—0,42 мм шириной. Устья ячеек овальные или неправильно округлые, диаметром 0,15—0,19 мм. Перистома очень узкая или отсутствует. На 2 мм приходится 7—8 устьев. Стенки ячеек в незрелой зоне очень тонкие, местами волнисто изогнутые. В зрелой зоне они очень утолщены; толщина стенок здесь равна 0,05—0,07 мм. Диафрагмы в ячейках редкие, тонкие, горизонтальные, развиты главным образом в зрелой зоне. В незрелой зоне диафрагмы единичные. Мезопоры угловатые, 0,10—0,13 мм в поперечном



сечении, у периферии колонии зарастают известковым веществом. Диафрагмы в мезопорах частые, прямые или незначительно скошенные, расположены на расстоянии 0,04 мм друг от друга. Часто они сильно утолщены отложением известкового вещества, которое делает их неясными. Акантопоры мелкие, диаметром 0,02 мм, располагаются в зоне развития мезопор и в перистоме устьев ячеек.

**З а м е ч а н и я.** Наиболее близким к описанному виду является вид *Trematopora simplex* Astrova, распространенный в верхнем ордовике р. Подкаменной Тунгуски (Астрова, 1955), но отличается более мелкими ячейками (10—11 на 2 мм) и характером расположения акантопор.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний ордовик Горного Алтая.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Горный Алтай, р. Лебедь.

#### СЕМЕЙСТВО HALLOPORIDAE BASSLER

##### Род *Hallopora* Bassler, 1911

Типовой вид: *Callopora elegantula* Hall, 1852.

**Д и а г н о з.** «Колония ветвистая, устья ячеек угловатые или округлые. Диафрагмы в ячейках обильные в зрелой зоне и в начальной части осевого участка колонии. Мезопоры угловатые, многочисленные, с обильными диафрагмами. Акантопоры отсутствуют» (Астрова, 1955, стр. 143<sup>1</sup>).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Ордовик — девон Прибалтики, Сибири, Северной Америки.

##### *Hallopora subnodosa* Ulrich, 1890

Табл. О-XV, фиг. 4

**Д и а г н о з.** Ветвистые колонии с гладкой поверхностью, диаметр ветвей 3—6 мм. Ячейки с округло-многоугольными устьями, 0,17—0,30 мм в поперечном сечении; на 2 мм приходится 7—8 устьев. Стенки ячеек и мезопор прямые, тонкие, слабо изгибающиеся к периферии, где они незначительно утолщаются. Диафрагмы прямые, по всей колонии распределены очень неравномерно; более обильны в начальных стадиях развития ячеек. Мезопоры немногочисленные, угловатые, 0,06—0,15 мм в поперечном сечении. Некоторые мезопоры приближаются по величине к ячейкам; мезопоры имеют обильные диафрагмы, развивающиеся на расстоянии 0,42—0,15 мм одна от другой. Мезопоры не ограничиваются периферической зоной и заходят в глубь колонии. Акантопоры отсутствуют.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний ордовик Горного Алтая и Северной Америки.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Горный Алтай, в 800 м от устья рч. Аэто-Артко; бассейн р. Самыш.

#### СЕМЕЙСТВО MONTICULIPORIDAE NICHOLSON, EMEND. ULRICH

##### Род *Mesotrypa* Ulrich, 1893

Типовой вид: *Diplotrypa inflecta* Ulrich, 1886.

**Д и а г н о з.** «Колония полусферическая, коническая или дисковидная, обычно свободная. Нижняя поверхность покрыта эпитекой. Зооэции призматические или цилиндрические, отделены одна от другой угловатыми мезопорами. Диафрагмы в зооэциях искривленные, иногда воронкооб-

<sup>1</sup> Астрова Г. Г. Тр. ПИН АН СССР, т. IV, 1955.

разные, в мезопорах многочисленные, горизонтальные. Акантопоры обычно имеются» (Модзалевская, 1953, стр. 111<sup>1</sup>).

Распространение. Ордовик, силур Горного Алтая, Прибалтики, Северной Америки.

*Mesotrypa discoidea* Ulrich, 1893, subsp. *sibirica*

Jagoshinskaja subsp. nov.

Табл. O-XVI, фиг. 3

Голотип: № С-280 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, рч. Аэто-Артко; верхний ордовик.

Диагноз вида *Mesotrypa discoidea* Ulrich: зооэци неправильно округлые. Мезопоры многочисленные, более мелкие. Стенки зооэций очень тонкие. Диафрагмы в зооэциях горизонтальные или косые.

Диагноз подвида *Mesotrypa discoidea sibirica*: колонии обрастающие. Макулы состоят из групп более крупных устьев ячеек. Устья ячеек круглые, реже округло-многоугольные, 0,15—0,20 мм в поперечном сечении. На 2 мм приходится 8—9 устьев. Стенки ячеек и мезопор прямые, тонкие. Диафрагмы горизонтальные, реже косые, неравномерно распределенные (на расстоянии 0,13—0,63 мм одна от другой). Мезопоры многочисленные, округлые или угловатые, 0,06—0,15 мм в поперечном сечении. Диафрагмы в мезопорах частые, равномерно расположенные (на расстоянии 0,06—0,15 мм одна от другой). Акантопоры очень мелкие, неясно выраженные, располагаются по наружному краю перистомы.

Замечания. От алтайского подвида *Mesotrypa discoidea sibirica* американский подвид *Mesotrypa discoidea discoidea* из нижнего трентона штата Миннесота (Ulrich, 1895<sup>2</sup>) отличается более часто расположенными диафрагмами в ячейках и мезопорах и отсутствием акантопор. Наиболее близкая по строению и размерам разновидность *Mesotrypa discoidea* var. *raritabulata* Modzalewska из среднего ордовика Прибалтики (Модзалевская, 1953<sup>3</sup>) отличается от нашего подвида более крупными устьями ячеек.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, в 800 м от устья р. Аэто-Артко.

## Отряд Cryptostomata Vine

СЕМЕЙСТВО RHINIDICTYONIDAE ULRICH SENSU ASTROVA

Род *Rhinidictya* Ulrich, 1882

Типовой вид: *Rhinidictya nicholsoni* Ulrich, 1882

Диагноз. «Колония ветвистая, состоит из узких сплюснутых ветвей с острыми краями, прикрепляется посредством расширения у основания. Устья ячеек полукруглые или эллиптические, расположенные продольными рядами между слегка приподнятыми прямыми или изогнутыми гребнями, несущими ряды капиллярных трубочек. Пространства, окружающие устья ячеек, опущены относительно гребней» (Астрова, 1955, стр. 157<sup>4</sup>).

Распространение. Ордовик — силур. Горный Алтай, Прибалтика, Северная Америка.

<sup>1</sup> Модзалевская Е. А. Стратиграфия и фауна ордовика и силура запада Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, вып. 78, 1953.

<sup>2</sup> Ulrich, E. O. Цитированное сочинение.

<sup>3</sup> Модзалевская Е. А. Цитированное сочинение.

<sup>4</sup> Астрова Г. Г. Цитированное сочинение.

*Rhinidictya lebedensis* Jaroshinskaja sp. nov.

Табл. O-XV, фиг. 5; табл. O-XVI, фиг. 2

Голотип: № 257 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Лебедь; верхний ордовик.

Диагноз. Колонии двусторонне-симметричные, состоят из уплощенных веточек длиной 5—7 мм и шириной 0,60—1,2 мм. Нижняя часть колонии расширена. Ячейки короткие, отходят под углом от срединной пластины. Устья ячеек узко овальные, расположены правильными продольными рядами. Наибольший диаметр устьев 0,13—0,20 мм, наименьший — 0,06—0,08 мм. На 2 мм вдоль рядов приходится 7—8 устьев ячеек, поперек рядов на то же расстояние — 10 устьев. Диафрагмы в ячейках не наблюдаются. Между устьями ячеек проходят незначительно приподнятые продольные гребни, разделяющие ряды ячеек. Гребни несут один ряд тонких капилляров, которые отчетливо прослеживаются в поперечных разрезах в виде тонких трубочек. Срединная пластина тонкая (0,03 мм толщиной), двухслойная, с ясной срединной темной линией.

Замечания. Наиболее близка к нашему виду по размерам и общему строению *Rhinidictya carinata* Astrova (1955) из столбовой свиты (верхний ордовик) р. Подкаменная Тунгуска, но отличается наличием пузырей между ячейками близ срединной пластины.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Лебедь между дд. Стрелка и Гурьяновка.

*Rhinidictya altaica* Jaroshinskaja sp. nov.

Табл. O-XVI, фиг. 1

Голотип: № А-141 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Лебедь; верхний ордовик.

Диагноз. Колонии двусторонне-симметричные, состоящие из уплощенных ветвей; 8—10 мм длины и 0,75—1,5 мм ширины. Ячейки короткие, отходящие под углом от срединной пластины. Устья ячеек овальные, расположены правильными продольными рядами. Хорошо развита периста шириной 0,13 мм. Диаметр устьев 0,20—0,30 мм. На 2 мм приходится вдоль рядов 5,5 устьев ячеек, поперек рядов на то же расстояние — 8,5 устьев. Диафрагмы в ячейках присутствуют в количестве одной-двух, прямые или вогнутые. У периферии ячейки почти полностью зарастают известковым веществом. В промежутках между ячейками располагаются слегка приподнятые продольные гребни, отделяющие ряды ячеек один от другого. На каждом гребне располагается один ряд тонких капилляров. Срединная пластинка тонкая, слегка изгибающаяся, 0,03 мм толщиной, двухслойная, с ясной срединной темной линией.

Распространение. Верхний ордовик Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Лебедь.

СЕМЕЙСТВО PTILODICTYONIDAE ZITTEL

Род *Phaenoporella* Nekhoroshev, 1955

Типовой вид: *Phaenopora transenna — mesofenestralia* Schoenpapp, 1927.

Диагноз. «Колония двуслойно-симметричная, состоит из прутьев, имеющих строение, как у *Phaenopora*, но сильно волнисто изогнутых, периодически соединяющихся с соседними такими же прутьями, образуя

сетчатую поверхность с крупными отверстиями (петлями)» (Модзалевская и Нехорошев, 1955, стр. 59<sup>1</sup>).

Распространение. Ордовик Горного Алтая; ордовик — силур Сибирской платформы; силур Тувы.

*Phaenoporella transenna — mesofenestralia* (Schoenmann, 1931)

Табл. O-XVI, фиг. 4

Диагноз. Колония сетчатая, на 10 мм приходится 4 прута, вдоль колонии на то же расстояние приходится 2 петли. Устья ячеек овальные, реже округлые. Длина устьев 0,13—0,15 мм, ширина 0,08—0,10 мм. На прутьях устья ячеек располагаются по 6—7 рядов, разделенных гребешками. В каждом ряду на 2 мм приходится 7 устьев. Вдоль рядов, между соседними устьями, наблюдаются от 2 до 6 мезопор, чаще по 2 мезопоры. Края прута покрыты многочисленными мезопорами. Поперечное сечение мезопор круглое или треугольное, диаметром 0,04 мм.

Распространение. Этот вид наиболее характерен для верхнего ордовика Восточной и Западной Сибири, но встречается ниже (средний ордовик) и выше (ландоверии).

Местонахождение. Горный Алтай, р. Байгол.

## ТИП BRACHIOPODA. ПЛЕЧЕНОГИЕ

### КЛАСС ARTICULATA. ЗАМКОВЫЕ

#### НАДСЕМЕЙСТВО ORTHACEA

#### СЕМЕЙСТВО EOORTHIDAE SCHUCHERT ET COOPER

Род *Apheoorthis* Ulrich et Cooper, 1936.

Типовой вид: *Eoorthis lineocosta* Walcott, 1924.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, прямоугольного очертания, с синусом на спинной створке и возвышением на брюшной; зубы и зубные пластины, образующие псевдоспондилиум, хорошо выражены. Замочный отросток простой. Вентральная арка с открытым дельтирием. Скульптура радиально-ребристая.

Распространение. Западная Сибирь, Казахстан, Северная Америка; нижний ордовик.

*Apheoorthis vicina* (Walcott, 1924)

Табл. O-XVI, фиг. 5—8

Диагноз. Раковина неравно-двояковыпуклая, округленно-прямоугольного очертания. Замочный край прямой, равен наибольшей ширине раковины. На брюшной створке от макушки до лобного края прослеживается небольшое возвышение, оно более резко выражено у юных экземпляров. Спинная створка слабо выпуклая, почти плоская с хорошо выраженным синусом. В брюшной створке наблюдается хорошо выраженный псевдоспондилиум, на котором располагается небольшое мускульное поле. Отпечатки аддукторов неясны. Пара главных мантийных сосудов отчетливая, слегка расходящаяся. В спинной створке пластиновидные брахиофоры, рудиментарный замочный отросток. Отпечатки главных мантийных сосудов резкие.

<sup>1</sup> Модзалевская Е. А. и Нехорошев В. П. Класс Вуозоя. Полевой Атлас ордовикской и силуринской фауны Сибирской платформы.

Распространение. Горная Шория, Северная Америка, Нижний ордовик.

Местонахождение. Горная Шория, река Кондома; алгаинская свита.

*Apheoorthis lineocosta* (Walcott, 1924)

Табл. O-XVI, фиг. 9, 10

Диагноз. Раковина крупная для данного рода, поперечно вытянутая. Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью посредине; макушка маленькая, слегка загнутая. Арея невысокая, треугольная. Дельтирий открытый. Спинная створка выпуклая, со слабо намечающимся синусом. Поверхность створок покрыта ребрышками неравной величины, группирующимися в отчетливые пучки. Внутри брюшной створки мускульное поле небольшое, ромбоидальное, с отчетливыми аддукторами и дидукторами; от передних концов последних отходят отпечатки главных мантийных сосудов. В спинной створке нототириальная платформа отсутствует, замочный отросток рудиментарный. Палиальные синусы резкие.

Распространение. Кузнецкий Алатау, Северная Америка; нижний ордовик.

Местонахождение. Кузнецкий Алатау, р. Поперечная, китатская свита.

СЕМЕЙСТВО ORTHIDAE WOODWARD

Род *Nanorthis* Ulrich et Cooper, 1936

Типовой вид: *Orthis hamburgensis* Walcott, 1884.

Диагноз. Раковина округленная, двояковыпуклая, со слабо выпуклой спинной створкой, тонкорребристая, дальманелловидная; на спинной створке синус. Внутри брюшной створки зубы маленькие, зубные пластины короткие. Около мускульных отпечатков или под ними намечается утолщение раковины. В спинной створке замочный отросток рудиментарный или отсутствует. Срединного валика нет, брахиофоры короткие и широкие.

Распространение. Горная Шория, Казахстан, Северная и Южная Америка. Нижний ордовик.

*Nanorthis shoriensis* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVI, фиг. 11

Голотип: № 417 в коллекции ЗСГУ, Горная Шория, нижний ордовик.

Диагноз. Раковина очень маленьких размеров, округленного очертания. Замочный край короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. Макушка маленькая, арея небольшая, треугольная. Спинная створка умеренно выпуклая с хорошо выраженным синусом: арея низкая, линейная. Поверхность покрыта тонкими резкими ребрами, собранными в пучки. Общее количество ребер колеблется от 20 до 24.

Замечание. От близкого вида *N. difcilis* Ulrich et Cooper отличается меньшими размерами, более грубой пучковатой ребристостью и отсутствием возвышения на брюшной створке.

Распространение. Горная Шория. Нижний ордовик.

Местонахождение. Горная Шория, бассейн р. Кондомы, алгаинская свита.



Род *Archaeorthis* Schuchert et Cooper, 1931.

Типовой вид: *Orthis electra* Billings, 1862.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, со значительно выпуклой брюшной створкой и слабо выпуклой, почти плоской спинной; спинная створка с отчетливым синусом. В брюшной створке зубы маленькие, поддерживаются зубными пластинами. Перед мускульным полем на внутренней поверхности брюшной створки всегда развито возвышение. Замочный отросток отсутствует.

Распространение. Западная Сибирь, Европа, Северная Америка; нижний ордовик.

*Archaeorthis sibirica* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVI, фиг. 12—15

Голотип: № 57 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, алгаинская свита; нижний ордовик.

Диагноз. Раковина большая для данного рода; двояковыпуклая, округленных очертаний. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка выпуклая, вдоль линии симметрии немного приподнятая, макушка торчащая. Спинная створка слабо выпуклая, уплощенная, с отчетливым, но плоским синусом. Поверхность покрыта очень тонкими ребрами. В брюшной створке хорошо обособленное мускульное поле; зубные пластины утолщенные. Перед мускульным полем наблюдается возвышение. В спинной створке замочный отросток и срединная септа отсутствуют. Брахиофоры короткие.

Замечание. От *A. costellata* Ulrich et Cooper из отложений верхнего Canadian Северной Америки отличается большими размерами, менее выпуклой брюшной створкой и иным очертанием раковины.

Распространение. Салаир, Кузнецкий Алатау; верхи нижнего ордовика.

Местонахождения. Салаир, гора Орлиная; север Кузнецкого Алатау, р. Васильевка.

Род *Boreadorthis* Örik, 1934

Типовой вид: *Boreadorthis crassa* Örik, 1934.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, с более выпуклой спинной створкой. Брюшная створка у лобного края уплощенная, имеет высокую арею; дельтириум узкий, отчасти закрыт дельтидиумом. Поверхность покрыта довольно крупными радиальными ребрами, пересеченными концентрической струйчатостью. Зубы и зубные пластины мощные. Мускульное поле полукруглое; отпечатки аддукторов и дидукторов отчетливые. Внутри спинной створки брахиофоры большие, зубные ямки глубокие. Замочный отросток простой, имеется срединная септа.

Распространение. Прибалтика, Западная Сибирь, Сибирская платформа. Средний и верхний ордовик.

*Boreadorthis togaensis* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVI, фиг. 16—19

Голотип: № 899 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита.

Диагноз. Раковина крупная, полукруглого очертания. Брюшная

створка у переднего края сильно уплощенная. Замочный край прямой, немного короче наибольшей ширины раковины. Вентральная арка высокая, апсаклиная. Спинная створка умеренно выпуклая, с резко выраженным синусом; арка низкая, прямая. Поверхность створок покрыта резкими округленными ребрами в количестве от 30 до 40. В брюшной створке хорошо развиты зубы и сходящиеся зубные пластины. Мускульное поле почти круглое, с отчетливыми аддукторами и дидукторами; от передних концов последних отходят два параллельных ствола палиальных сосудов, продолжающихся до  $\frac{2}{3}$  длины створки. В спинной створке ясно выражены отпечатки аддукторов, задняя пара больше передней. Замочный отросток простой, срединная септа короткая, брахиофоры большие.

**З а м е ч а н и е.** *B. asiatica* Nikif. из верхнего ордовика Сибирской платформы отличается отсутствием синуса на спинной створке, менее уплощенной брюшной створкой у переднего края и более низкой аркой брюшной створки.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Сибирь. Средний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита; Горный Алтай, р. Лебедь, лебедская свита; Салаир, р. Чумыш, урская свита.

#### Род *Glyptorthis* Foerste, 1914

**Типовой вид:** *Orthis inculpta* Hall, 1847.

**Д и а г н о з.** Раковина прямоугольного или полуэллиптического очертания, двояковыпуклая, с синусом на спинной и небольшим возвышением на брюшной створках. Мускульное поле в брюшной створке большое, треугольного или квадратного очертания с хорошо выраженными аддукторами, дидукторами и аджусторами. В спинной створке простой замочный отросток, развитое срединное ребро, четырехдольное мускульное поле. Палиальные синусы резкие, скульптура радиально ребристая; знаки роста черепитчатые.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Сибирь, Северный Казахстан, Англия, Северная Америка, Бирма, Ю.-З. Китай. Средний и верхний ордовик.

#### *Glyptorthis balclatchiensis* (Davidson, 1883)

Табл. O-XVII, фиг. 5—8

**Д и а г н о з.** Раковина округленно-квадратного очертания. Замочный край короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка сильно выпуклая с заметным синусом, хотя последний может отсутствовать. Арка высокая, треугольная. В брюшной створке мускульное поле большое, треугольное, с отчетливыми дидукторами и аддукторами. Пара палиальных синусов, отходящая от передних концов дидукторов, хорошо выражена, обычно прослеживается на протяжении около  $\frac{2}{3}$  длины раковины. В спинной створке замочный отросток простой, мускульное поле почти квадратное, состоящее из двух пар аддукторов. Передняя пара аддукторов больше, чем задняя. Скульптура обычная для рода.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Горная Шория, Горный Алтай, Южная Шотландия. Средний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита; Горный Алтай, р. Лебедь, лебедская свита; водораздел рр. Еланду — Чакыр, ханхаринская свита.

СЕМЕЙСТВО DINORRHIDAE SCHUCHERT ET COOPER

Род *Chaulistomella* Cooper, 1956

Типовой вид: *Chaulistomella inaequistriata* Cooper, 1956.

Диагноз. Раковины округленно-квадратные или поперечно-вытянутые, выпукло-плоские или выпукло-вогнутые и обычно неравно двояковыпуклые у молодых экземпляров. Замочная линия прямая, аррея треугольная, дельтирий открытый. Поверхность многоребристая. В брюшной створке зубы поддерживаются зубными пластинами. Мускульное поле большое, впереди двулопастное. В спинной створке имеется мощный замочный отросток, брахиофоры типа *Orthis*.

Замечания. Близкий род *Campylorthis* Cooper отличается наличием дельтидия. Род *Multicostella* Schuchert et Cooper имеет двояковыпуклую раковину.

Распространение. Западная Сибирь, Северная Америка. Средний ордовик.

*Chaulistomella inaequistriata* Cooper, 1956

Табл. O-XVII, фиг. 1—4

Диагноз. Раковина средних размеров, прямоугольного очертания. Брюшная створка слегка выпуклая в задней части и умеренно вогнутая у переднего края; спинная створка выпуклая, снабженная отчетливым синусом. Поверхность створок покрыта тонкими резкими ребрами неравной величины, на каждые пять мм у переднего края насчитывается 9—12 ребрышек.

Распространение. Горный Алтай, Северная Америка. Средний ордовик.

Местонахождение. Горный Алтай, водораздел рр. Еланду — Ебогон, ханхаринская свита.

*Chaulistomella amzassensis* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVII, фиг. 9—11

Голотип: № 906 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита.

Диагноз. Раковина крупная, почти прямоугольного очертания, с сильно выпуклой спинной створкой и плоской брюшной. Замочный край прямой, равен или немного короче наибольшей ширины раковины; замочные углы округлены. Брюшная створка плоская, макушка маленькая, торчащая. Аррея невысокая, вогнутая. Спинная створка выпуклая, с хорошо развитой макушкой, которая нависает над замочным краем. Ребрышки очень тонкие: на каждые 5 мм у переднего края насчитывается до 14 ребрышек. Мускульные отпечатки и палиальные синусы резкие.

Замечания. Близкий американский вид *Ch. magna* (Schuchert et Cooper) отличается несколько иным очертанием раковины, наличием незначительного седла на брюшной створке и синуса — на спинной.

Распространение. Горная Шория. Средний ордовик.

Местонахождение. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита.

## НАДСЕМЕЙСТВО DALMANELLACEA

### СЕМЕЙСТВО SCHIZOPHORIIDAE SCHUCHERT ET COOPER

#### Род *Pionodema* Foerste, 1912

Типовой вид: *Orthis subaequata* Conrad, 1843.

Диагноз. Раковина шаровидная (сильно двояковыпуклая) с высокой ареей на брюшной створке, иногда с частично развитым дельтидием. Зубы маленькие, зубные пластины расходящиеся. Мускульное поле большое, с ясно выраженными дидукторами и аддукторами, срединная септа низкая. В спинной створке брахиофоры острые, поддерживаются широко расходящимися пластинами, замочный отросток маленький, двулопастной. Поверхность радиальноребристая, вещество створок пористое.

Распространение. Западная Сибирь, Казахстан, Северная Америка. Средний — верхний ордовик.

#### *Pionodema* (?) *altaica* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVII, фиг. 12—14

Голотип: № 96 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, р. Лебедь. Средний ордовик.

Диагноз. Раковина округленно-квадратного очертания, почти равно двояковыпуклая. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная. Макушка маленькая, ареея высокая треугольная. У переднего края намечается незначительное уплощение. Спинная створка более выпуклая, наиболее выпуклой является примакушечная часть створки. Макушка едва заметная, ареея низкая треугольная. Поверхность покрыта тонкими полыми ребрами. Внутри брюшной створки видно хорошо обособленное мускульное поле с отчетливыми аддукторами и дидукторами; от передних концов последних отходят два параллельных ствола сосудов, которые окружают мощные отпечатки овариев. В спинной створке — двулопастной замочный отросток.

Замечания. Описанный вид к роду *Pionodema* отнесен условно, так как пористого строения вещества раковины ни на одном образце не наблюдалось. По остальным признакам, внешним и внутренним, горноалтайский вид полностью соответствует этому роду. От очень близкого североамериканского вида *P. uniplicata* Cooper отличается отсутствием ясно выраженного синуса и возвышения.

Распространение. Горная Шория, Горный Алтай. Средний ордовик.

Местонахождения. Горный Алтай, р. Лебедь, лебедская свита; Горная Шория р. Амзас, амзасская свита.

## НАДСЕМЕЙСТВО SYNTROPHIACEA

### СЕМЕЙСТВО TETRALOBULIDAE ULRICH ET COOPER

#### Род *Punctolira* Ulrich et Cooper, 1936

Типовой вид: *Punctolira punctolira* Ulrich et Cooper, 1936.

Диагноз. Раковина синтрофоидного облика с синусом на брюшной створке и с возвышением на спинной. Замочный край короткий, замочные углы закруглены. В брюшной створке зубы маленькие; зубные пластины хорошо развитые, образующие сидячий спондилиум, передний край которого приподнят на короткой септе. В спинной створке брахиофоры короткие и тупые, брахиофорные пластины развиты, сходятся у дна

створки. Поверхность покрыта тонкими радиальными ребрами, между которыми располагаются правильными рядами мелкие поры.

Замечание. Род *Tetralobula* Ulrich et Cooper отличается отсутствием пор между ребрами.

Распространение. Горная Шория, Северная Америка. Нижний ордовик.

*Punctolira kondomiensis* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVII, фиг. 15—18

Голотип: № 417 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, нижний ордовик.

Диагноз. Раковина неравностворчатая, с более выпуклой спинной створкой. Замочный край короткий, замочные углы округлые. Синус на брюшной створке едва намечается, очень пологий, широкий. Возвышение отсутствует. Поверхность покрыта тонкой радиальной ребристостью. В промежутках между ребрами правильными рядами располагаются очень мелкие поры; на каждые 2 мм у переднего края насчитывается около 7 ребер. Внутреннее строение типично для рода.

Замечание. От *P. punctolira* Ulrich et Cooper отличается очертаниями раковины, отсутствием возвышения на спинной створке и едва намечающимся синусом на брюшной.

Распространение. Горная Шория. Нижний ордовик.

Местонахождение. Горная Шория, р. Копдома, алгаинская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО PLESTAMBONITACEA

СЕМЕЙСТВО LEPTESTHIDAE OPIK

Род *Apatomorpha* Cooper, 1956

Типовой вид: *Rafinesquina pulchella* Raymond, 1928.

Диагноз. Раковина плоско- или вогнуто-выпуклая, с прямым замочным краем, с псевдодельтидием и хилидием. Внутри брюшной створки зубы поддерживаются ложными зубными пластинами; мускульное поле большое, дидукторные отпечатки вытянутые, аддукторные — маленькие, расположенные на низкой септе в задней части створки. В спинной створке замочный отросток простой, массивный, ортоидный. Срединная септа хорошо выражена, проходит до переднего края. Палиальные синусы резкие.

Замечание. От рода *Paleostrophomena* Holte dal отличается обратной выпуклостью створок.

Распространение. Западная Сибирь, Северная Америка. Средний ордовик.

*Apatomorpha altaica* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVII, фиг. 19—21

Голотип: № 1672 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, водораздел рр. Еланду.—Ебогон, средний ордовик.

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-прямоугольного очертания. Брюшная створка умеренно выпуклая, спинная — от слегка вогнутой до плоской. Замочный край прямой, равен или немного меньше наибольшей ширины раковины. Поверхность покрыта очень тонкими радиальными ребрами неравной величины. Ребра и промежутки между ними покрыты очень тонкими концентрическими линиями. На 5 мм пе-



реднего края насчитывается до 20 ребрышек. Внутри брюшной створки мускульное поле в примакушечной части разделяется короткой срединной септой, на которой располагаются маленькие аддукторные отпечатки. Дидукторные отпечатки большие, впереди заостренные. В спинной створке массивный замочный отросток и резко выраженная срединная септа.

**З а м е ч а н и я.** От американской *A. pulchella* (R a u t o n d) отличается несколько иным очертанием раковины, отсутствием палиальных синусов и деталями внутреннего строения.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Сибирь. Средний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** Горный Алтай, р. Лебедь, лебедская свита; р. Ебогон, ханхаринская свита. Салаир, р. Чумыш, урская свита.

#### Род *Isophragma* С о о р е г, 1956

**Т и п о в о й в и д:** *Isophragma ricevillense* С о о р е г, 1956.

**Д и а г н о з.** Раковина маленькая, почти равновыпуклая, с несколько более выпуклой спинной створкой. Замочный край прямой, длиннее наибольшей ширины раковины. Арея брюшной створки высокая, вогнутая. Дельтидиум узкий. Зубы маленькие, зубные пластины короткие. Мускульное поле в брюшной створке с продолговатыми дидукторами и слабо заметными аджусторами. Аддукторы большие. Палиальные синусы резкие. В спинной створке короткие брахиофоры поддерживаются утолщениями нототириальной площадки; от последней отходят две очень тонкие септы, которые идут почти параллельно до самого переднего края. Замочный отросток массивный, простой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Сибирь, Северная Америка. Средний ордовик.

#### *Isophragma ricevillense* С о о р е г, 1956

Табл. O-XVII, фиг. 22—24

**Д и а г н о з.** Раковина трапецеидального очертания, двойковыпуклая, с более выпуклой спинной створкой. Замочные углы острые. Синус на спинной створке прослеживается до переднего края, иногда он очень слабо заметный. Ареи развиты на обеих створках. Поверхность раковины покрыта равными мелкими округленными ребрами; у переднего края на 5 мм насчитывается до 14 ребрышек. Внутреннее строение типичное для рода.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Горный Алтай, Северная Америка. Средний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Горный Алтай, водораздел рр. Еланду-Ебогон; ханхаринская свита. Р. Лебедь, лебедская свита.

### НАДСЕМЕЙСТВО STROPHOMENACEA

#### СЕМЕЙСТВО RAFINESQUINIDAE SCHUCHERT

#### Род *Dactylogonia* U l r i c h e t C o o p e r, 1942

**Т и п о в о й в и д:** *Dactylogonia geniculata* U l r i c h e t C o o p e r, 1942.

**Д и а г н о з.** Раковина вогнуто-выпуклая, полукруглого очертания, с длинным замочным краем и коленообразным перегибом близ переднего края. Скульптура состоит из тонких радиальных ребрышек без концентрических морщин. Брюшная створка с сильно выпуклым дельтидием и маленьким апикальным фораменом. Мускульное поле большое, с длинными широкими дидукторными отпечатками. Внутри спинной створки

двойной замочный отросток, короткая срединная септа и четыре листообразных гребня между мускульными отпечатками.

**З а м е ч а н и е.** Отличается от рода *Leptaena* Dalman наличием в спинной створке срединной септы и четырех листообразных гребней, а также отсутствием концентрических морщин на поверхности створок.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Сибирь, Северная Америка. Средний ордовик.

*Dactylogonia geniculata* Ulrich et Cooper, 1942

Табл. O-XVIII, фиг. 1—3

**Д и а г н о з.** Раковина вогнуто-выпуклая, средних размеров, замочный край составляет наибольшую ширину раковины, кардинальные углы острые. Поверхность покрыта близко расположенными ребрами неравной величины, между двумя более крупными ребрами располагаются 5 тонких. Внутреннее строение типичное для рода.

**З а м е ч а н и е.** Горношорские образцы отличаются от североамериканских представителей вида лишь большими размерами и резко выраженными палиальными синусами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Горный Алтай, Северная Америка. Средний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Горный Алтай, р. Лебедь, лебедская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО ATRYPACEA

СЕМЕЙСТВО ZYGOSPIRIDAE WAAGEN

Род *Catazyga* Hall et Clarke, 1871.

Типовой вид: *Athyris headi* Billings, 1865.

**Д и а г н о з.** Раковина округлого очертания, двояковыпуклая; брюшная створка с низким седлом, спинная — с синусовидной вдавленностью. Поверхность покрыта тонкими радиальными ребрами. Внутри спинной створки — полный югум, расположенный в задней части створки.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средний — верхний ордовик. Западная Сибирь, Урал, Северная Америка.

*Catazyga salairica* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVIII, фиг. 4

**Г о л о т и п:** № 1647. в коллекции ЗСГУ. Салаир, верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Раковина неравностворчатая. Брюшная створка сильно выпуклая, с заметным поднятием вдоль срединной линии. Макушка острая, слегка загнутая. Спинная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость приурочена к примакущечной части. Поверхность каждой створки покрыта 40—50 ребрами равной величины. Внутри брюшной створки хорошо развитые зубы и очень тонкие зубные пластины. В спинной — мощная разобшенная замочная пластина и низкая срединная септа.

**З а м е ч а н и е.** Очень близкий американский вид *C. headi* (Bill.) отличается более выпуклой спинной створкой и более тонкой скульптурой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Салаир. Верхний ордовик.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Салаир, р. Чумыш, урская свита.

## INCERTAE SEDIS

### Род *Togaella* Severgina gen. nov.

Типовой вид: *Togaella grandis* Severgina sp. nov.

Диагноз. Раковина крупная, округленно-пятиугольного очертания, двояковыпуклая, с сильно вздутой спинной створкой и умеренно выпуклой брюшной. Замочный край короткий, макушки обеих створок смыкаются. Нормально расположенные седло и синус развиты лишь вблизи переднего края. Поверхность покрыта простыми низкими ребрышками, разделенными равными промежутками. В брюшной створке зубные пластины отсутствуют, мускульное поле большое, с хорошо выраженными дидукторами и аддукторами. В спинной створке — срединная септа и разобшенная замочная пластина. Брахиофоры короткие и широкие.

З а м е ч а н и я. Представители рода *Togaella* по наличию в спинной створке септы и разобщенной замочной пластины имеют некоторое сходство с родом *Rhynchonella* Hall, но внешний вид последнего совершенно отличен от описанного. По очертаниям раковины, характеру выпуклости, синусу на брюшной створке и возвышению на спинной — данный род наиболее близок к *Porambonites* Pander, однако, внутреннее строение их резко различно. Род представлен одним видом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Горная Шория. Средний ордовик.

### *Togaella grandis* Severgina sp. nov.

Табл. O-XVIII, фиг. 5—7

Голотип: № 907 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас, средний ордовик.

Диагноз этого вида совпадает с приведенным выше родовым описанием.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Горная Шория, р. Тога, амзасская свита.

## ТИП ARTHROPODA. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

### КЛАСС TRILOBITA. ТРИЛОБИТЫ

#### СЕМЕЙСТВО SOLENOPLEURIDAE ANGELIN

#### Род *Onchonotellus* Lermontova, 1951

Типовой вид: *Solenopleura subcincta* Lermontova, 1945.

Диагноз. Спинной щит маленький, удлинено-эллиптический. Глабель большая, длинная, яйцевидного очертания и очень сильно вздута, гладкая или иногда со следами двух-трех пар коротких боковых борозд. Она ограничена тонкими, но глубокими спинными бороздами, которые у типового вида соединяются с краевой бороздкой в одной точке против середины глабели. У мелких (молодых) индивидов спинные борозды немного не доходят до краевой борозды, и между ними остается очень узкое предглабельное поле. Неподвижные щеки выпуклые, резко падают к бокам кранидия. У основания щеки более широкие, быстро суживаются вперед. Глазные крышки очень маленькие, близкие к срединным; глазные валики тонкие, часто слабо заметны. Затылочное кольцо и борозда хорошо выражены. Передние ветви лицевых швов сходящиеся. Поверхность гранулирована. Рахис и плевры туловища имеют приблизительно одинаковую ширину. Плевральные борозды косые, кон-

цы плевр тупые, количество сегментов туловища 8 или 9. Хвостовой щит очень маленький, поперечно вытянутый, округлый, без краевой каймы. На оси имеется четыре кольца и задняя несегментированная лопасть; на плеврах по три сегмента.

Распространение. Казахстан и Западная Сибирь. Верхний кембрий — тремадок.

*Onchonotellus amzassensis* (Poletaeva, 1945)

(Синоним *Solenopleura subcincta* Poletaeva, 1945)

Табл. O-XVIII, фиг. 8—10

Диагноз. Очень близок к типовому виду, диагноз которого соответствует диагнозу рода. Отличается большей шириной кранидия у переднего края и менее широкими неподвижными щеками.

Распространение и местонахождения. Горная Шория, р. Амзас, алгаинская свита; Кузнецкий Алатау, рр. Улуманда и Северный Кожух, верхняя часть китатской свиты; Горный Алтай, с. Чоя, чойская свита. Тремадок.

СЕМЕЙСТВО SHUMARDIIDAE LAKE

Род *Shumardia* Billings, 1865

Типовой вид: *Shumardia granulosa* Billings, 1865.

Диагноз. Очень маленькие трилобиты. Глабель в передней части расширена, гладкая или несет очень слабые боковые борозды, передний конец ее округлый или угловато-округлый. Затылочное кольцо и борозда четкие. Щеки треугольного очертания, вздутые, передние концы их обычно сливаются перед глабелью. Глаза, глазные валики, лицевые швы и щечные шипы отсутствуют, краевой валик иногда различается. Туловище из 6—7 сегментов. Хвостовой щит немного меньше головного, поперечно вытянут, состоит из 4 сегментов. Рахис достигает узкой каймы.

Распространение. Европа, Америка, Казахстан, Западная Сибирь. Тремадок.

*Shumardia pusilla* Sars, 1838.

Табл. O-XVIII, фиг. 11

Диагноз. Кранидий сильно выпуклый, трапецеидальный. Глабель длинная, расширяющаяся в передней трети, с округлым передним краем. Наибольшая выпуклость глабели приходится на ее заднюю половину. Ширина глабели у основания составляет около  $\frac{1}{3}$  ширины кранидия. На глабели заметна одна пара боковых борозд, расположенных на уровне передней трети длины глабели и направленных косо вверх. Фронтальная лопасть округлая. Она оконтурена с внутренней стороны боковыми бороздами, а снаружи — плавно расходящимися, а затем изгибающимися внутрь спинными бороздами. Затылочное кольцо широкое. Поверхность кранидия гладкая.

Распространение. Западная Сибирь, Скандинавия и Англия. Тремадок.

Местонахождение. Горная Шория, р. Кондома.

*Shumardia pusillina* Poletaeva sp. nov.

Табл. O-XVIII, фиг. 13, 14

Голотип: № 250-1 в коллекции ЗСГУ, Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

**Д и а г н о з.** Головной щит полукруглый, слегка притуплен спереди, щечные углы немного оттянуты и опущены вниз и назад. Глабель имеет наименьшую ширину у затылочного кольца, расширяется кпереди, затем резко суживается и заостряется, она имеет округленно-угловатый передний конец. На боках самой широкой части глабели при хорошей сохранности заметно по одной точечной глазковидной припухлости. Позади них временами намечаются две пары очень слабых коротких борозд. Спинные борозды узкие, равномерно глубокие, полностью окружают глабель, близко подходят к переднему краю и вызывают широкое понижение между передним краем и глабелью. Краевой валик отсутствует. Туловище состоит из семи сегментов, рахис немного уже плевр. Концы трех передних сегментов плевр слегка заострены и отогнуты назад и вниз, четвертый сегмент вытянут в очень длинные толстые прямые или серповидные шипы, направленные назад вдоль туловища и обычно превышающие длину оставшейся задней части спинного щита. Задний конец хвостового щита усечен.

**З а м е ч а н и я.** От *Shumardia pusilla* S a r s отличается очертанием головного щита, более ясными бороздками на глабели, меньшим расстоянием и понижением между передним краем и передним концом глабели и тем, что рахис туловища уже плевр.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Горная Шория, р. Амзас, Тремадок, алгаинская свита.

*Shumardia optima* Petrunina sp. nov.

Табл. O-XVIII, фиг. 12

**Г о л о т и п:**  $\frac{84-421}{56}$  в коллекции ЗСГУ, Горная Шория, р. Кондома, Тремадок.

**Д и а г н о з.** Очень широкая глабель, возвышающаяся над остальной поверхностью кранидия. Ширина ее равномерно увеличивается от затылочного кольца к переднему краю. Спереди глабель слабо закруглена. Боковых борозд нет. Ширина неподвижных щек у затылочного кольца меньше ширины глабели на этом же уровне.

**З а м е ч а н и я.** От *Shumardia pusilla* S a r s отличается большей шириной глабели, отсутствием боковых борозд и спинными бороздами, равномерно расходящимися сразу же от затылочного кольца.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е.** Горная Шория, р. Кондома, Тремадок.

СЕМЕЙСТВО CERATOPYGIDAE RAYMOND, EMEND. NUPÉ

Род *Ceratopyge* Hawle et Corda, 1847

Типовой вид: *Ceratopyge forficula* S a r s, 1838.

**Д и а г н о з.** Длинная узкая глабель, слабо расширяющаяся к переднему краю. Хорошо выражена базальная пара боковых борозд глабели. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки расположены ближе к заднему краю кранидия. Предглабельное поле узкое. Краевая кайма загнута кверху. Передние ветви лицевых швов от глаз расходятся, затем поворачивают внутрь и косо секут краевую кайму. Туловище из шести сегментов. Хвостовой щит округло-треугольный. Рахис конический, с 5—6 кольцами. На плеврах сегментация значительно слабее, за исключением второго сегмента, от которого отходят длинные шипы.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Скандинавия, Аргентина, Казахстан, Южный Урал, Западная Сибирь. Тремадок.



*Ceratopyge forficula* Sars, 1838

Табл. О-XVIII, фиг. 19, 20

Диагноз. Передний край кранидия прямой. Впереди базальной пары боковых борозд глабели расположена маленькая срединная туберкула.

Распространение. Скандинавия, Урал, Западная Сибирь. Тремадок.

Местонахождения. Южный Салаир, р. Ельцовка, калтыкская свита. Горная Шория, рр. Б. Таз и Жулановка, алгаинская свита.

Род *Paraceratopyge* Poletaeva, 1945

Типовой вид: *Paraceratopyge kousnezkiensis* Poletaeva, 1945.

Диагноз. Спинной щит среднего размера, субэллиптического очертания. Хвостовой щит несколько более короткий, чем головной. Глабель длинная цилиндрическая, лишь впереди глаз суживается и приобретает округло-угловатую форму; гладкая или со следами боковых борозд. Затылочные борозда и кольцо очень слабо выражены. Неподвижные щеки на уровне глаз имеют характер маленьких ушковидных площадок, окруженных с наружной стороны плоскими узкими глазными крышками, которые почти вплотную примыкают к спинным бороздам. Задне-боковые лимбы длинные, с широкими мелкими задне-боковыми бороздами. Фронтальный лимб широкий, слегка выпуклый, несильно суживается и понижается перед глабелю. Краевая борозда мелкая; краевая кайма чуть выпуклая, неширокая. Лицевые швы впереди глаз на коротком расстоянии идут параллельно спинным бороздам, затем резко расходятся; дойдя до краевой каймы, они плавно поворачивают внутрь и сходятся. Позади глаз лицевые швы резко, почти под прямым углом, поворачивают наружу. Туловище типового вида состоит из восьми сегментов. Рахис уже плевр; внутривплевральные борозды слабые, широкие, чуть скошенные, наружные концы плевр слегка отогнуты назад. Хвостовой щит поперечный, с коническим рахисом, переходящим на краевую кайму. Хорошо выражены два передних плевральных сегмента, имеющих глубокие прямые внутривплевральные борозды. От второго сегмента отходят длинные шипы.

Замечания. Кроме типового вида, к данному роду относится *Diceratopyge troedssoni* Sdzuy, 1955.<sup>1</sup>

Распространение. Чехия и Западная Сибирь. Низы тремадока.



Рис. 63. *Paraceratopyge kousnezkiensis* Poletaeva. Рисунок по фотографии, помещенной на табл. О-XVIII (фиг. 16).  $\times 3$ .

*Paraceratopyge kousnezkiensis*  
Poletaeva, 1945

Табл. О-XVIII, фиг. 15, 16. Рис. 63

Диагноз. На глабели имеется продольный киль, иногда наблюдаются три пары коротких симметричных морщин, напоминающих боковые борозды. На боках хвостового щита у основания шипов наблюдаются припухлости. Очень близок к *Paraceratopyge troedssoni* (Sdzuy).

<sup>1</sup> Sdzuy, K. Abh. der Senckenberg. Naturforsch. Gessellsch., n. 492. Frankfurt a. M. 1955.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Алтай, р. Улуманда. Низы тремадока.

### Род *Hysterolenus* Möberg, 1898

Типовой вид: *Hysterolenus toernquisti* Möberg, 1898.

Диагноз (по Юпе и Тредсону). Мелкие трилобиты с длинной цилиндрической глабелю, на которой насчитывается три-четыре пары боковых борозд, соединяющихся со спинными. На середине глабелли имеется бугорок. Глаза маленькие. Ширина неподвижных щек на уровне глаз равняется  $\frac{1}{4}$  ширины глабелли. Хвостовой щит хорошо сегментирован, с парой шипов, отходящих от второго сегмента.

Распространение. Европа, Аргентина, Восточный Тянь-Шань, Западная Сибирь. Тремадок.

### *Hysterolenus sibiricus* Poletaeva sp. nov.

Табл. O-XVIII, фиг. 17, 18

Голотип: 250-2 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

Диагноз. Глабель слегка сужена в середине и широко округлена спереди; имеет три пары глубоких, но нечетко выраженных боковых борозд. Первая и вторая пары борозд горизонтальны; третья пара сильно наклонена назад и имеет слегка дугообразную форму с выпуклостью, обращенной к задне-боковым углам глабелли. Длина всех борозд приблизительно одинакова. Затылочная борозда тонкая, четкая; затылочное кольцо хорошо выражено. Неподвижные щеки на уровне глаз очень узкие, глазные крышки небольшие. Фронтальный лимб довольно широкий, плоский, лишь в передней половине слегка вогнутый. Передние ветви лицевых швов от глаз слегка расходятся, затем у переднего края они поворачивают друг к другу и, по-видимому, соединяются под очень тупым углом. Хвостовой щит почти полукруглый, с коническим рахисом, достигающим до узкой краевой каймы. На плеврах и на рахисе хорошо различаются шесть сегментов; внутривлепральные борозды почти прямые. От второго сегмента отходят тонкие недлинные шипы.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

## СЕМЕЙСТВО RICHARDSONELLIDAE RAYMOND

### Род *Kainellina* Poletaeva, 1945

Типовой вид: *Kainellina kusnezkiensis* Poletaeva, 1945.

Диагноз. Глабель почти прямоугольная, слегка расширяется против глаз, невысокая, круто спускается вперед, несет короткие боковые борозды, спереди обрезается широкой и глубокой краевой бороздой, которая начинает расширяться у передне-боковых углов кранидия, где на ней появляются слабые припухлости, как остатки фронтального лимба. Глазные крышки небольшие, вплотную примыкающие к глабелли. Краевая кайма в виде высокого и довольно широкого валика. С внутренней стороны он как бы прошит редкими ямочками. Лицевые швы спереди глаз расходятся, затем становятся параллельными. Передние их концы поворачивают друг к другу и сразу секут краевую кайму. Хвостовой щит немного меньше кранидия. Широкий и высокий рахис имеет коническую форму; задний конец его вытянут и превращен в высокое ребрышко, достигающее до заднего края. Плевры широкие, повернуты

назад. Межплевральные борозды глубокие и узкие, внутриплевральные — широкие. По краю сегменты заостряются и оттягиваются в шипики, которые все вытянуты до одного уровня. Скульптура в виде бугорков.  
Распространение. Западная Сибирь, Низы тремадока.

*Kainellina kusnezkiensis* Poletaeva, 1945

Табл. O-XVIII, фиг. 21, Рис. 64

Диагноз. На глабели насчитывается три пары боковых борозд. Борозды передней пары короткие, мало скошены. По направлению назад наклон и длина борозд несколько увеличиваются. На хвостовом щите насчитывается три сегмента.



Распространение. Кузнецкий Алатау. Низы тремадока.

Местонахождение. С.-з. оконечность Кузнецкого Алатау, р. Черная Осиповка.

СЕМЕЙСТВО OLENIDAE BURMEISTER

Род *Parabolinella* Brögger, 1882

Типовой вид: *Parabolinella limitis* Brögger, 1882.

Рис. 64. *Kainellina kusnezkiensis* Poletaeva. Неполный кранидий,  $\times 2$ . С.-з. часть Кузнецкого Алатау, р. Осиповка. Тремадок.

Диагноз. Глабель субквадратная, лишь слегка суживается к переднему краю, с двумя-тремя парами коротких борозд. Ширина фронтального лимба варьирует. Глаза небольшие, срединные, соединены с передними концами глабели горизонтальными глазными валиками. Передние ветви лицевых швов слегка расходящиеся. Задние ветви расходятся широко. Хвостовой щит поперечно вытянутый, с каймой.

Распространение. Европа, Америка, Западная Сибирь. Верхний кембрий — тремадок.

*Parabolinella* cf. *argentinensis* Kobayashi, 1936

Табл. O-XIX, фиг. 1

Диагноз. Боковых борозд глабели три пары. Борозды первой пары короткие, не соединяющиеся со спинными бороздами; борозды второй и третьей пары более длинные, косые и сливаются со спинными бороздами. Передний край глабели и кранидия прямые.

Распространение и местонахождение. Аргентина, Западная Сибирь (Горная Шория). Тремадок.

Род *Euloma* Angelin, 1854

Типовой вид: *Euloma laeve* Angelin, 1854.

Диагноз. Головной щит субэллиптический, с оттянутыми в шипы щечными углами и с неширокой краевой каймой, которая с внутренней стороны обычно имеет ряд ямочек. Глабель короткая, слегка суживающаяся вперед, с почти усеченным передним концом. Три пары боковых борозд глабели, из которых первая очень короткая и даже сглаживается; борозды второй и третьей пар косые и выражены резко, при этом борозды третьей пары сильно отогнуты назад и почти достигают глубокой

затылочной борозды. Глазные крышки небольшие, расположены ближе к заднему краю. Имеются глазные валики. Передние ветви лицевых швов от глаз слегка расходятся, затем изгибаются внутрь (при пересечении краевой каймы). Ширина неподвижных щек равна половине и более ширины глабелы. Туловище из 13 сегментов. Хвостовой щит маленький, ширина его в два-три раза больше длины. Краевая кайма узкая.

Распространение. Европа, Казахстан, Западная Сибирь. Верху верхнего кембрия — тремадок.

*Euloma limata* Petrunina sp. nov.

Табл. O-XIX, фиг. 2

Диагноз. Кранидий выпуклый, ширина его почти в два раза больше длины. Спинные борозды глубокие. Затылочное кольцо узкое. Ширина неподвижных щек на уровне переднего края глабелы равна ширине последней. Предглабельное поле широкое (немного меньше  $\frac{1}{3}$  длины кранидия). Поверхность кранидия мелко гранулирована.

Замечания. От *Euloma geinitzi* (Ваггапде) отличается более узкими глабелями и предглабельным полем, большей шириной неподвижных щек и иным направлением задних ветвей лицевых швов.

Распространение и местонахождение. Кузнецкий Ала-тау, р. Северный Кожух. Тремадок, верхняя часть китатской свиты.

СЕМЕЙСТВО REMOPLEURIDIDAE HAWLE ET CORDA

Род *Apatokephalus* Brögger, 1896

Типовой вид: *Trilobites serratus* Воеск, 1838.

Диагноз. Глабель кувшинообразной формы, обычно имеет три пары борозд. Глазные крышки большие, полулунные, охватывают с боков расширенную часть глабелы, нацело вытеснив неподвижные щеки. Передние ветви лицевых швов расходящиеся. Краевая кайма в виде высокого валика, как бы прошитого с внутренней стороны рядом глубоких ямок. Затылочное кольцо и борозда резкие, кольцо без бугорка. Хвостовой щит с остроконическим рахисом, занимающим больше половины длины щита. Плевральные лопасти с пятью или шестью ребрами, отогнутыми назад и снабженными зубчиками.

Распространение. Европа, Америка, Восточный Тянь-Шань, Казахстан, Западная Сибирь. Тремадок.

*Apatokephalus serratus* (Воеск, 1838)

Диагноз. Ширина глабелы в задней части равна или немного превышает ее длину. Все три пары боковых борозд располагаются в расширенной части глабелы, т. е. против глаз.

Распространение. Два подвида в тремадоке Европы и Западной Сибири.

*Apatokephalus serratus* (Воеск) subsp. *serratus*

*Poletaeva* subsp. nov.

Табл. O-XIX, фиг. 5

Диагноз. Борозды третьей пары не сливаются друг с другом.

Распространение. Скандинавия, Англия, Чехия, Западная Сибирь.

Местонахождение. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

*Apatokephalus serratus* (Воеск) subsp. *schoriensis*

*Poletaeva* subsp. nov.

Табл. O-XIX, фиг. 3

Диагноз. Борозды третьей пары соединяются между собой.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, рр. Амзас и Каз. Тремадок, алгаинская свита.

*Apatokephalus poletaevae* Fedjanina sp. nov.

Табл. O-XIX, фиг. 6

Голотип: № 3 в музее ЗСГУ. Горная Шория, р. Каз. Тремадок, алгаинская свита.

Отличается от *Apatokephalus serratus* Воеск тем, что на затылочном кольце с внутренней стороны имеются глубокие поперечные корогкие (в виде насечек) бороздки, которые не полностью делят кольцо на три равные части. Борозды третьей пары на середине глабели не соединяются.

Распространение. Горная Шория, тремадок.

Местонахождение. Горная Шория, р. Каз, алгаинская свита.

Род *Robergia* Wiman, 1905

Типовой вид: *Remopleurides microphthalmus* Linnaeus, 1758.

Диагноз. Глабель узкая у затылочного кольца, уплощена и округло расширена между глазными крышками, сужаясь вдвое впереди глаз, вытянута в виде длинного и широкого языка. Боковых борозд три пары. Краевая борозда глубокая. Краевой валик узкий, плоский. Хвостовой щит крупный, прямоугольный; рахис подходит близко к заднему краю; плевральные лопасти плоские с тремя парами плевральных борозд и задних шипов.

Распространение. Европа, Северная Америка, Китай, Западная Сибирь. Средний ордовик.

*Robergia athenia* Butts, 1926

Табл. O-XIX, фиг. 4

Диагноз. Кранидий среднего размера, плоско-выпуклый. Спинные борозды узкие, глубокие, округло огибают задние две трети глабели, затем слегка расходятся. Затылочная борозда глубокая, четкая. Затылочное кольцо плоско-выпуклое, прямое. Глазные крышки узкие, длинные, округлые, передними концами подходят к суженной части глабели, задними концами — к затылочной борозде. Краевой валик плоско-приподнятый, почти прямой.

Распространение. Северная Америка, Западная Сибирь. Ордовик — от лландейло до низов карадока.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Ебогон.



## СЕМЕЙСТВО HUNGAIDAE RAYMOND, EMEND. HUPÉ

Род *Dikelokephalina* Brögger, 1896

Типовой вид: *Centropleura* (?) *dicraeura* Angelin, 1854.

Диагноз. (по Кобаяси, 1936). Кранидий средней величины. Глабель слегка суживающаяся вперед, с тремя парами боковых борозд в виде ямок, не достигающих до спинных борозд. Неподвижные щеки узкие. Глаза срединные, до задних. Задне-боковые лимбы поперечно-удлиненные. Краевая кайма широкая, плоская, расширяющаяся впереди. Хвостовой щит округлый, с плоской или вогнутой каймой и парой коротких шипов на заднем крае. Плевры бороздчатые. Рахис с 5—6 кольцами.

Распространение. Верхний кембрий Северной Америки; тремадок Европы; тремадок и нижний арениг Южной Кореи; тремадок Западной Сибири.

*Dikelokephalina amzassensis* (Poletaeva, 1955)

Табл. O-XIX, фиг. 7, 8

Диагноз. Глабель длинная, широкая, с резко усеченным передним краем. Задняя пара боковых борозд глабели имеет вид косых продолговатых ямочек. Борозды средней пары наклонены менее сильно, а передняя пара борозд намечается в виде мелких углублений. Затылочная борозда мелкая в середине, глубокая по бокам глабели. Имеется неширокое предглабельное поле. Глаза большие. Глазные валики заметны хорошо. Лицевые швы впереди глаз расходятся, затем, близ переднего края, круто поворачивают друг к другу и сливаются на краевой кайме. Задние ветви лицевых швов идут параллельно заднему краю кранидия. Рахис хвостового щита имеет коническую форму и состоит из пяти сегментов. Задний конец его достигает каймы. На плевральных лопастях различаются четыре пары ребер, коленчато-изогнутых назад. Плевральные борозды широкие, межплевральные тонкие. Краевая кайма широкая, слегка вогнутая, вытянутая сзади в два коротких остроконечия, промежуток между которыми имеет округло-прямоугольную форму.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

## СЕМЕЙСТВО HOLOTRACHELIDAE WARBURG

Род *Holotrachelus* Linnarsson, 1870

Типовой вид: *Iliaenus punctillosus* Törnquist, 1884.

Диагноз. Спинной щит овального очертания. Головной щит большой, сильно выпуклый, с округленными боковыми углами. Глабель длинная, вздутая, гладкая, суживающаяся впереди. Глаза выдвинуты вперед. Предглабельное поле и краевой валик узкие. Туловище из восьми сегментов, с широкой осью. Хвостовой щит маленький, со слабо выпуклым рахисом, состоящим из трех колец и конечного сегмента. Плевральные лопасти с четырьмя парами плоских, свободно оканчивающихся плевр.

Распространение. Швеция, Канада, Западная Сибирь, Казахстан. Верхний ордовик — низы силура.

*Holotrachelus punctillosus* Törnquist, 1884

Табл. O-XIX, фиг. 9 а, б. Рис. 65.

Диагноз. Глабель выпуклая, гладкая, яйцевидной формы. Спинные борозды глубокие. Затылочная борозда не всегда ясно заметная. За-



Рис. 65. *Holotrachelus punctiliosus* Törnquist. Схематичное изображение кранидия в двух положениях (по В. Н. Веберу).  $\times 1,5$ .

тылочное кольцо узкое, составляет как бы продолжение глабели. Неподвижные щеки выпуклые. Глаза большие, расположены против передней трети глабели. Краевой валик выпуклый с продольными струйками. Поверхность с точечной скульптурой.

Распространение. Англия, Швеция, Западная Сибирь. Верхний ордовик. Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска. Веберовский горизонт.

#### СЕМЕЙСТВО NILEIDAE ANGELIN (*SYMPHYSURIDAE* POULSEN)

#### Род *Symphysurus* Goldfuss, 1843

#### Подрод *Troedssonina* Poletaeva subgen. nov.

Типовой вид: *Symphysurus* (?) *wimani* Troedsson, 1937.

Диагноз. Мелкие сглаженные спинные щиты субовального очертания, с головным и хвостовым щитом почти равной величины, без шипов. Длинная гладкая глабель, незаметно сливающаяся с затылочным кольцом, занимает почти весь кранидий и округло обрезается спереди лицевыми швами без наличия лимба. Глабель субцилиндрическая, чуть заметно суживающаяся на уровне глаз и внезапно, но не сильно расширяющаяся на переднем конце. Спинные борозды субпараллельные, четко прослеживаются до переднего конца глазных крышек. Средней величины или маленькие субсрединные полулунные глазные крышки обоими концами почти примыкают к спинным бороздам и образуют по бокам кранидия вместе с очень маленькими остатками неподвижных щек ушковидные площадки. Передние ветви лицевых швов полностью окружают глабель, задние всегда значительно расходятся, вырезая невысокие и довольно широкие треугольные лимбы. Хвостовые щиты с гладким или слабо сегментированным рахисом, гладкими плеврами и широкой гладкой каймой.

З а м е ч а н и я. Выделяется в особый подрод на основании следующих отличий от подрода *Symphysurus* (*Symphysurus*): а) расширение глабели приурочено к переднему ее концу; б) глаза значительно меньше и занимают почти срединное положение; в) задние ветви лицевых швов почти примыкают к спинным бороздам у заднего конца глаз.

В этот подрод, кроме типового вида, входят: *Symphysurus incipiens* Brögger, 1882; *S. breviceps* Angelin, 1878; *S. angustatus* Воеск, 1838; *S. fungiformis* Fedjanina sp. nov.

Распространение. Скандинавия, Восточный Тянь-Шань, Западная Сибирь. Тремадок.

#### *Symphysurus* (*Troedssonina*) *fungiformis* Fedjanina sp. nov.

Табл. O-XIX, фиг. 13

Голотип: № 26 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Каз. Тремадок, алгаинская свита.

Диагноз. Глабель типичной для подрода грибообразной формы, гладкая, иногда килеватая. В задней части глабели иногда сохраняется

срединный бугорок. Глаза небольшие, срединные; задне-боковые лимбы узкие, длинные, длина каждого из них более половины ширины глабели у ее основания.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, рр. Каз и Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

#### Род *Nileus* Dalman, 1827

Типовой вид: *Asaphus (Nileus) armadillo* Dalman, 1827.

Диагноз. Головной щит слабо выпуклый, с округлыми щечными углами. Глабель большая, гладкая, слабо или совсем не очерчена спинными бороздами. Подвижные щеки спереди соединяются, вследствие чего лицевой шов не переходит на заворот. Глаза большие. Туловище из восьми сегментов. Ось широкая. Хвостовой щит полукруглый, гладкий, со слабо намеченным рахисом.

Распространение. Северная Америка, Скандинавия, Прибалтика, Казахстан, Западная Сибирь. Нижний и средний ордовик.

#### *Nileus tengriensis* Weber, 1948.

Табл. О-ХІХ, фиг. 10—12

Диагноз (по В. Н. Веберу). Кранидий слабо выпуклый с наибольшей шириной в области глазных крышек. На кранидии нет никаких борозд, если не считать слабо выраженной борозды, отделяющей сзади очень узкую краевую кайму, не производящую впечатления затылочного кольца. Глазные крышки очень крупные. Примерно на  $\frac{1}{4}$  длины от заднего края располагается маленькая срединная туберкула. Хвостовой щит по краю вогнутый, рахис не выражен. Вдоль переднего края на ядрах проходит резкая борозда, следов которой нет на поверхности панциря. Поверхность покрыта тончайшими поперечными струйками.

Замечания. Отличительная особенность вида — отсутствие спинных борозд.

Распространение. Казахстан и Западная Сибирь. Ордовик (ландейльский ярус).

Местонахождение. Горный Алтай, водораздел рр. Ебогон — Еланду. Бугрышихинская свита.

#### СЕМЕЙСТВО ASAPHIDAE BURMEISTER

#### Род *Asaphus* Bronnart, 1822, emend. Angelin, 1854

Типовой вид: *Entomolithus expansus* Linné, Wahlenberg, 1821.

Диагноз. Головной щит широкий. Глабель умеренно выпуклая, от трапецидальной до грушеобразной формы, задняя часть глабели более плоская и часто несет не очень ясные боковые борозды и ямки. На глабели чуть выше затылочной борозды находится бугорок. Спинные борозды отчетливые. Затылочная борозда выражена слабо. Затылочное кольцо плоское или выпуклое. Щеки умеренно выпуклые. Глаза большие, часто стебельчатые. Туловище из восьми сегментов, равномерно выпуклое, с широкой осью. Хвостовой щит с неясно расчлененным рахисом. Поверхность спинного щита покрыта точечными бугорками (особенно щеки), а передняя часть глабели — террасовыми линиями.

Замечание. В роде *Asaphus* выделяется подрод *Schizophorus*,

представители которого обладают пандеровыми органами (в виде вырезов на завороте головного щита).

Распространение. Европа, Азия, Северная Америка. Середина нижнего и средний ордовик.

*Asaphus (Schizophorus) expansus* Dalman, 1828

Табл. O-XIX, фиг. 25

Диагноз. Глабель трапецидальная, умеренно выпуклая, с наибольшей шириной в передней части. Имеется одна пара борозд глабели в виде очень слабых углублений. Затылочное кольцо плоское. Неподвижные щеки узкие, плоские. Свободные щеки широкие. Ближе к щечному углу на завороте расположен пандеров орган в виде вырезки. Глаза стебельчатые. Передние ветви лицевых швов идут от глаз наружу и вперед до переднего края, где поворачивают внутрь и соединяются. Задние ветви идут от глаз сначала параллельно затылочной борозде, затем косо назад. Поверхность головного и хвостового щита на завороте покрыта ступенчатыми линиями.

Распространение. Прибалтика и Западная Сибирь. Ордовик (арениг).

Местонахождение. Горный Алтай, р. Лебедь.

(?) СЕМЕЙСТВО ASAPHIDAE BURMEISTER

Род *Erdelia* Lomovitskaja nom. nov.

(Синоним *Maja* Lomovitskaja, 1955)

Типовой вид: *Maja subsulcata* Lomovitskaja, 1955.

Диагноз. Головной и хвостовой щиты равной величины. Глабель почти цилиндрическая, с округлыми передне-боковыми углами. На глабели две-три пары коротких боковых борозд, из которых только средняя пара соединяется со спинными. Задняя пара борозд или в виде ямок, или дугообразной формы, с выпуклостью, обращенной к спинным бороздам. Затылочная борозда прямая, затылочное кольцо неширокое. Глазные крышки маленькие полулунные, почти вплотную примыкают к спинным бороздам. У некоторых видов есть очень узкое предглабельное поле. Краевая кайма валикообразная. Передние ветви лицевых швов почти прямо секут передний край. Туловище из восьми сегментов. Рахис узкий, плевры с косыми внутривлевровыми бороздками. Концы плевр слегка приострены. На последнем сегменте туловища они вытянуты в длинные шипы. Хвостовой щит полуэллиптический с плоской краевой каймой. Рахис конический, состоит из восьми колец и конечного узкого заострения, переходящего на кайму.

Распространение. Западная Сибирь. Тремадок.

*Erdelia sulcata* (Lomovitskaja, 1955)

Табл. O-XIX, фиг. 14

Диагноз. Глабель относительно широкая, без килеватости, почти вплотную доходит до краевой каймы, отделяясь от нее узкой бороздой. На боках глабели три пары борозд. Борозды первой пары очень слабые: горизонтальные, короткие. Борозды второй пары тоже короткие, чуть косые. Борозды третьей пары направлены назад и имеют вид ямок.

Распространение и местонахождение. Горная Шория: р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

*Erdelia venusta* (Lomovitskaja, 1955)

Табл. О-ХІХ, фиг. 24

Диагноз. Глабель слегка расширяется в передней части, имеет две пары боковых борозд, не доходящих до спинных. Слабо намечается киль. На боках затылочного кольца имеются чуть заметные вздутия.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

СЕМЕЙСТВО MACROPYGIDAE KOVAYASHI

Род *Macropyge* Stubblefield, 1927

Типовой вид: *Macropyge chermi* Stubblefield, 1927.

Диагноз. Головной щит полукруглый с направленными назад щечными шипами. Глабель выпуклая, длинная, спереди закругленная, с тремя парами боковых борозд. Глазные крышки длинные. Туловище состоит из восьми сегментов. Хвостовой щит очень длинный; длина его более чем в два раза превышает ширину; имеет листовидную, конусообразную форму, заостряющуюся назад. Длина рахиса менее чем  $\frac{1}{3}$  всей длины хвостового щита. Рахис тупо конический, разделен на одно — три кольца, кроме округлой конечной части. Плевры спереди очень узкие, имеют наибольшую ширину на уровне конца рахиса, продолжают далеко назад, срастаясь по осевому шву. В передней части плевр одна-две пары борозд исходят от колец оси и сразу поворачивают прямо назад, но быстро выклиниваются на уровне конца рахиса или несколько далее назад. На плеврах вокруг рахиса иногда сохраняется струйчатость, параллельная очертанию рахиса. Позади рахиса плевры покрыты поперечной, слабо выпуклой струйчатостью, секущей каждую плевру.

Распространение. Европа, тремадок. Восточный Тянь-Шань, Киргизия, Кузнецкий Алатау, верхи верхнего кембрия — верхний тремадок.

*Macropyge cf. chermi* Stubblefield, 1927

Табл. О-ХІХ, фиг. 15

Хвостовой щит, описание которого соответствует таковому у рода.

Распространение и местонахождения. Горная Шория, рр. Амзас и Каз, алгаинская свита; Кузнецкий Алатау, р. Полуденный Кожух. Тремадок.

СЕМЕЙСТВО ILLAENIDAE HAWLE ET CORDA

Род *Illaenus* Dalman, 1827

Типовой вид: *Entomostracites crassicauda* Wahlenberg, 1821.

Диагноз. Спинной щит субовальный, выпуклый. Головной и хвостовой щиты широкие, приблизительно равные, без лимба и вогнутой каймы. Глабель гладкая, ограничена неясно короткими спинными бороздами. Глазные крышки небольшие. Туловище из 8—10 сегментов, ось занимает  $\frac{1}{3}$  всей ширины туловища. Хвостовой щит без плевральных ребер. Рахис короткий, не ограниченный сзади, иногда со слабо заметной сегментацией. Поверхность панциря гладкая, струйчатая и точечная.

Распространение. Повсеместно. Ордовик — силур.



*Iliaenus salairicus* Weber, 1928

Табл. O-XIX, фиг. 18—20. Рис. 66

**Диагноз.** Головной щит сильно вздут. Глабель наиболее выпукла в задней части. Глаза расположены ближе к переднему краю, удлинённые. Туловище состоит из 10 сегментов. Ось почти вдвое шире боковых частей. Бока круто перегнуты, почти под прямым углом. Хвостовой щит слабо выпуклый, ширина его значительно превосходит длину. Рахис не намечен спинными бороздами, имеются лишь вдавленности на переднем крае хвостового щита. Заворот широкий.



Рис. 66. *Iliaenus salairicus* Weber. Схематический рисунок кранидия (по В. Н. Веберу)  $\times 2$ .

**Распространение и местонахождение.** Западная Сибирь. Салаир, окрестности г. Гурьевска. Верхний ордовик. Веберовский горизонт.

*Iliaenus oviformis* Warburg, 1925

Табл. O-XIX, фиг. 26, 27

**Диагноз.** Головной щит почти параболический, имеет резко перегнутый профиль (почти под углом  $90^\circ$ ) с нерасчлененной глабелью, передний край которой почти прямой, с едва заметной выпуклостью вперед. Задний край кранидия почти прямой. Спинные борозды короткие, довольно глубокие и широкие, доходят лишь до  $\frac{1}{3}$  длины кранидия. Неподвижные щеки выпуклые, широкие, наклонены к бокам. Задние и передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся, идут почти прямо до края головного щита, где резко поворачивают внутрь и сходятся. Задние ветви от нижних концов глаз идут чуть косо назад, пересекая задний край щита под углом  $30^\circ$ . Поверхность головного щита гладкая и точечная.

**Распространение.** Швеция и Западная Сибирь. Верхний ордовик.

**Местонахождение.** Салаир, окрестности г. Гурьевска. Веберовский горизонт.

Род *Bumastus* Murchison, 1839

Типовой вид: *Bumastus barriensis* Murchison, 1839.

**Диагноз.** Головной и хвостовой щиты почти равны по размерам, выпуклые, гладкие. Головной щит без каймы. Спинные борозды широко расставлены, короткие или длинные, оканчивающиеся ямками на передних концах. Туловище из 9—10 сегментов. Ось широкая, занимает больше половины ширины туловища и почти не отделена спинными бороздами. Хвостовой щит со слабо вогнутой каймой или без нее. Рахис отсутствует.

**Распространение.** Европа, Северная Америка, Казахстан, Сибирь. Ордовик и силур.

*Bumastus nudus* Angelin, 1878.

Табл. O-XIX, фиг. 16, 17. Рис. 67

**Диагноз.** Кранидий в продольном направлении дугообразно изогнут, в поперечном направлении умеренно выпуклый. Глабель слабо

вздута. Спинные борозды S-образно изогнуты и, немного не доходя до переднего края головного щита, оканчиваются ямками. Неподвижные щеки выпуклые. Глазные крышки длинные и расположены примерно на  $\frac{1}{3}$  от заднего края кранидия.

Распространение. Скандинавия и Западная Сибирь. Верхний ордовик.

Местонахождение. Совместно с предыдущим видом.



Рис. 67. *Bumastus nudus* Angelin. Схематичное изображение кранидия в двух проекциях (по В. Н. Веберу),  $\times 2$ .

## СЕМЕЙСТВО LICHADIDAE HAWLE ET CORDA

### Род *Amphilichas* Raymond, 1910

Типовой вид: *Lichas laevis* Eichwald, Schmidt, 1885.

Диагноз (по Риду, 1906). Кранидий с полными тремя составными лопастями. Глабель широкая, очень выпуклая, имеет пару боковых лопастей. Передние борозды глабели продольно загнуты назад и не доходят до затылочной борозды. Спинные борозды отчетливые. Затылочная борозда мелкая, узкая. Затылочное кольцо узкое, длинное, без боковых лопастей. Хвостовой щит имеет неочерченный сзади рахис и три пары плевральных ребер. Поверхность кранидия и хвостового щита бугорчатая.

Распространение. Прибалтика, Северная Америка, Юго-Восточная Азия, Западная Сибирь. Средний и верхний ордовик.

### *Amphilichas sniatkovi* Weber, 1923

Табл. O-XX, фиг. 1—3. Рис. 68

Диагноз. Головной щит крупный, резко перегнут в продольном направлении под углом  $45^\circ$ . Борозды глабели тонкие. Срединная лопасть расширяется вначале слабо, затем сильнее и у переднего края удваивается в ширине. Боковые лопасти сохраняют одну ширину и не возвышаются над остальной частью глабели. Спинные борозды вблизи затылочного кольца сильно расходятся. Затылочная борозда мелкая. Затылочное кольцо узкое, длинное. Хвостовой щит (сохранившийся неполностью) имеет неограниченный сзади рахис, который состоит из двух колец и длинной нерасчлененной лопасти. Второе кольцо ограничено сзади бороздой, не доходящей до спинной борозды. Плевральные лопасти состоят из широких загнутых назад ребер, оканчивающихся округленными шипами; второе ребро несет продольную короткую борозду. Поверхность головного и хвостового щита покрыта неправильно рассеянными удлиненными бугорками.



Рис. 68. *Amphilichas sniatkovi* Weber. Схематичный рисунок кранидия в двух проекциях (по В. Н. Веберу). Нат. вел.

Распространение и местонахождение. Западная Сибирь, Салаир, окрестности г. Гурьевска. Верхний ордовик. Веберовский горизонт.

*Amphilichas batchaticus* Weber, 1928

Табл. O-XX, фиг. 4. Рис. 69

Д и а г н о з. Кранидий резко перегнут (под углом  $65^\circ$ ) в продольном направлении. Срединная лопасть глабелы сзади ограничена параллель-



Рис. 69. *Amphilichas batchaticus* Weber. Схематичный рисунок кранидия в двух проекциях (по В. Н. Веберу). Нат. вел.

ными бороздами, не продолжающимися до затылочной борозды. Не доходя до перегиба, эти борозды начинают расходиться вначале слабо, а вблизи переднего края — сильно. Глубина и резкость борозд глабелы уменьшаются от переднего края к затылочной борозде. В поперечном направлении срединная лопасть слабо выпуклая сзади и сильно — спереди. Боковые лопасти по всей длине сохраняют свою ширину. Затылочное

кольцо узкое, длинное. Поверхность покрыта бугорками различной величины.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

СЕМЕЙСТВО PTERYGOMETOPIDAE REED

Род *Calyptaulax* Cooper, 1930

Типовой вид: *Calyptaulax glabella* Cooper, 1930.

Д и а г н о з. Трилобиты со слившимися в боковой части глабелы первой и второй боковыми лопастями и рудиментарной третьей лопастью. Вторая слабо выраженная неглубокая боковая борозда, направленная от середины глабелы наружу и назад, исчезает, не достигая спинных борозд. Глаза обычно очень большие.

Распространение. Северная Америка, Гренландия, Британские острова, Западная Сибирь; верхи среднего и верхний ордовик.

*Calyptaulax bellatulus* Petrunina sp. nov.

Табл. O-XIX, фиг. 21—23

Г о л о т и п: №  $\frac{1633}{4}$  в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас.

Нижний карадок, амзасская свита.

Д и а г н о з. Кранидий выпуклый, с широко округленными задне-боковыми лопастями. Глабель значительно расширяется от основания к угловатому переднему краю. Боковых борозд три пары. Борозды первой пары слабо S-образно изогнуты. Борозды второй и третьей пар имеют направление, типичное для рода. Затылочное кольцо широкое. Затылочная борозда мелкая. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки широкие, фасолевидные, начинаются на уровне первой пары боковых борозд глабелы и почти доходят до задней краевой борозды. Поверхность кранидия мелко гранулирована. Хвостовой щит субтреугольный, сильно выпуклый, с округлым задним краем и боками, круто падающими к наружному краю. Ширина пигидия в 1,5—2 раза превышает его длину. Рахис конический, с 6—9 кольцами и гладкой конечной частью. Плевральных ребер 5—7 пар. Поверхность хвостового щита гладкая.

З а м е ч а н и я. От наиболее близкого *Calyptraula confluens* (F o e g s t e) отличается глазами, не доходящими до задней краевой борозды, более узким затылочным кольцом и бороздами на плевральных ребрах хвостового щита.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Горная Шория, р. Амзас. Нижний карадок, амзасская свита.

#### СЕМЕЙСТВО CHEIRURIDAE HAWLE ET CORDA

##### Род *Cheirurus* Beyrich, 1845

Типовой вид: *Cheirurus insignis* Beyrich, 1845.

Д и а г н о з. Головной щит полукруглый. Глабель большая, слабо расширяющаяся вперед, умеренно выпуклая. Имеется три пары боковых борозд. Первая и вторая пары наклонены назад слабо. Борозды третьей пары сливаются с затылочной бороздой, отсекая у глабели треугольные базальные лопасти. Неподвижные щеки широкие. Глаза располагаются посредине щек. Поверхность глабели гладкая, щеки ямчатые. Туловище из одиннадцати сегментов. Хвостовой щит с рахисом, состоящим из трех сегментов и иногда рудиментарного четвертого. Плевральные ребра вытянуты в шипы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Европа, Азия, Северная Америка. От среднего ордовика до верхов силура.

##### *Cheirurus weberi* Lomovitskaja, 1936

Табл. О-XX, фиг. 6, 7

Д и а г н о з. Головной щит крупный. Глабель округленно-четыреугольная, с тремя парами глубоких боковых борозд, продолжающихся более, чем на одну треть ширины глабели. Борозды третьей пары ближе к середине глабели круто поворачивают к затылочной борозде и соединяются, образуя между средними лопастями язычок, доходящий до затылочной борозды, и отделяя треугольные, сильно выпуклые задние лопасти. Затылочное кольцо одинаковой ширины с боковыми лопастями глабели. Ширина неподвижных щек меньше ширины глабели. Глаза выпуклые, расположены против средней лопасти глабели. Лимб узкий, округлый. Поверхность глабели гладкая, щеки покрыты грубыми ямками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Англия и Западная Сибирь. Верхний ордовик.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, окрестности г. Гурьевска. Веберовский горизонт.

##### Род *Ceraurinus* Barton, 1913

Типовой вид: *Ceraurinus marginalis* Barton, 1913.

Д и а г н о з. Головной щит полукруглый. Глабель почти прямоугольная. Три пары очень глубоких и широких боковых борозд занимают по своей длине примерно две трети общей ширины глабели. Борозды третьей пары слабо наклонены назад; их внутренние концы связываются с затылочным кольцом продольными понижениями. Затылочная борозда широкая. Затылочное кольцо к бокам суживается. Глаза большие, расположены в центре щек. Неподвижные щеки широкие, слабо выпуклые. Поверхность глабели мелкобугорчатая, щеки ямчатые. Туловище из одиннадцати сегментов. Каждая плевра коленчатым перегибом разделена на внутреннюю широкую треть и наружные узкие две трети; на внут-

ренной части располагается глубокая диагональная борозда. Хвостовой щит из трех-четырёх сегментов, заканчивающихся свободными шипами, примерно равной длины.

**Распространение.** Европа, Северная Америка, Азия. Ордовик.

*Ceraurinus icarus* (Billings, 1860)

Табл. О-XX, фиг. 5

**Диагноз.** Кранидий небольшого размера. Глабель цилиндрическая с широко округленным передним краем. Первая пара борозд направлена чуть косо назад, вторая — горизонтальная. Борозды третьей пары соединены узкими продольными понижениями с затылочным кольцом, отделяют в задне-боковых углах глабели округло-четырёхугольные базальные лопасти. Между этими лопастями глабель представляет собой четырёхугольный выпуклый язычок, доходящий до затылочной борозды. Спинные борозды глубокие. Затылочная борозда в середине выгнута в сторону глабели. Затылочное кольцо выпуклое, со срединным бугорком. Неподвижные щеки слабо выпуклые, щечные углы вытянуты в шипы. Краевая борозда мелкая. Фронтальный лимб узкий, плоский. Поверхность глабели мелкобугорчатая, щеки ямчатые.

**Распространение.** Северная Америка и Северная Гренландия. Верхний ордовик. Западная и Восточная Сибирь. Средний ордовик.

**Местонахождения.** Горный Алтай, р. Лебедь и водораздел рр. Еланду — Ебогон. Горная Шория, р. Амзас. Салаир, р. Чумыш.

СЕМЕЙСТВО ENCRINURIDAE ANGELIN

Род *Cybele* Lovén, 1845

**Типовой вид:** *Calymene bellatula* Dalman, 1826.

**Диагноз.** Головной щит полукруглый. Глабель от плоской до сильно выпуклой, прямоугольная или грушевидная, с краевым бугорком или шипами на переднем крае, с тремя парами боковых борозд. Затылочная борозда глубокая. Затылочное кольцо резко очерчено. Неподвижные щеки шире глабели. Они имеют округлые щечные углы или оканчиваются короткими шипами. Глаза расположены далеко впереди, почти краевые, или посредине щек. Туловище из 12 сегментов. Шестой или седьмой сегмент оттянут в длинное остроконечие. Хвостовой щит треугольный, с коническим рахисом. На рахисе 16—18 колец. Четыре-пять пар плевральных ребер резко повернуты назад, параллельно рахису. Поверхность спинного щита обычно покрыта бугорками.

**Распространение.** Европа, Америка, Азия. Ордовик.

*Cybele planifrons* Weber, 1948

Табл. О-XX, фиг. 8, 9

**Диагноз.** Глабель, расширяющаяся спереди, с тремя парами резких борозд, направленных перпендикулярно спинным бороздам. Передняя лопасть глабели большая, посредине ее пересекает короткая продольная борозда. Спинные борозды глубокие. Щеки пересечены глазами валиками, идущими от передних борозд глабели. Поверхность глабели покрыта мелкими редко разбросанными бугорками, неподвижные щеки докрыты крупными ямками. Туловище из 12 сегментов, седьмая пара оттянута назад в острое длинное остроконечие. Хвостовой щит име-



ет 24 кольца на рахисе и четыре пары широких, плоских плевральных ребер, повернутых параллельно рахису и оканчивающихся острыми шипами.

Распространение. Казахстан, Западная Сибирь. Ордовик (низы лландейло).

Местонахождение. Горный Алтай, р. Белая. Бугрышихинская свита.

#### Род *Paracybeloides* Нурё, 1955

Типовой вид: *Cybele loveni* var. *girvanensis* Reed, 1906.

Диагноз. Кранидий широкий, выпуклый, с округлым передним краем и оттянутыми в недлинные шипы задне-боковыми лопастями. Глабель почти параллельносторонняя, с овальным или округло-угловатым передним краем. Длина глабели всегда превышает ее ширину. Слившиеся боковые лопасти образуют по сторонам глабели узкие валики. Они отделены от срединной части глабели продольными желобками, вдоль которых расположены две пары глубоких ямок, соответствующих второй и третьей паре боковых борозд. Борозды первой пары широкие, косые, заканчиваются к середине глабели глубокими ямками. Спинные борозды четкие. Затылочное кольцо узкое, затылочная борозда резкая. Неподвижные щеки вздутые. Глаза маленькие, расположены на уровне задней четверти длины глабели. Передние ветви лицевых швов сходятся на переднем крае. Туловище состоит из 11—15 сегментов, последние 6 из них вытянуты в длинные шипы. Хвостовой щит маленький, выпуклый. Рахис конический, с 22—28 кольцами, прерывающимися посередине. Плевральные лопасти с 3—4 парами узких изогнутых ребер, заканчивающихся короткими остроконечиями позади рахиса. Поверхность всего спинного щита покрыта редкими бугорками.

Распространение. Англия, Швеция, Западная Сибирь. Карадок.

#### *Paracybeloides loveni* (Linnarsson, 1869)

Табл. O-XX, фиг. 12

Диагноз. Глабель выпуклая с округлым передним краем, у которого она слегка расширяется. Наибольшая выпуклость глабели проходит по продольной осевой линии. Форма и расположение боковых борозд типичные для рода. Ширина неподвижных щек на уровне глаз составляет менее  $\frac{1}{4}$  ширины глабели у основания. Туловищных сегментов 12.

Распространение. Швеция и Западная Сибирь. Карадок.

Местонахождения. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита. Горный Алтай, водораздел рр. Еланду — Ебогон, ханхаринская свита.

#### СЕМЕЙСТВО HARPIDIDAE НУРЁ

#### Род *Harpides* Beugrich, 1846

Типовой вид: *Harpides hospes* Beugrich, 1846.

Диагноз. Большой широкий полукруглый без лицевых швов головной щит, более чем на  $\frac{3}{4}$  занятый слившимися щеками, лимбом и каймой; покрыт радиальной струйчатостью, как бы исходящей от маленькой глабели. Глабель усеченно-коническая, имеет длину, равную  $\frac{1}{3}$  длины

головного щита. Спинные борозды равномерно глубокие. Глазные валики тонкие, но высокие, дугобразные или почти горизонтальные, подходят к передним углам глабели, имеют на наружных концах маленькие глазки, далее которых наблюдается тонкое ответвление, идущее кнаружи и назад. Щечные углы слегка заострены или вытянуты в короткие шипы.

Распространение. Тремадок Европы, Америки, Азии.

*Harpides rugosus* Sars et Boeck, 1838

Табл. О-XX, фиг. 10, 11

Диагноз. На глабели две пары борозд; из них передняя очень слабо проявляется и не всегда присутствует. В задней паре борозды глубокие, косые, не полностью отграничивают высокие треугольные базальные лопасти, которые слегка пережимаются спинными бороздками и переходят на внутренние углы щек в виде полулунных маленьких вздутий. Спинные борозды при пересечении этих лопастей мелкие, а позади и впереди них становятся глубокими. Затылочное кольцо и борозда резкие, изгибаются посередине вперед и имеют вид фигурной скобки. Глазные валики обычно дугобразные, но у горношорских экземпляров они неправильные, горизонтальные. Щечные углы слегка приострены. Лимб слегка вогнут. Радиальная струйчатость ближе к наружному краю становится немного реже и крупнее.

Распространение. Скандинавия, Англия, Восточный Тянь-Шань, Казахстан, Западная Сибирь. Тремадок.

Местонахождение. Горная Шория, р. Амзас. Алгаинская свита.

*Harpides harpesiformis* Poletaeva sp. nov.

Табл. О-XX, фиг. 14

Голотип: 250—3 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

Близко сходен с *Harpides rugosus*, отличается от него отсутствием второй пары борозд на глабели и понижением краев широкой плоской каймы. По последнему признаку данный вид несколько напоминает представителей рода *Harpes*, но вся кайма покрыта радиальной ребристостью, лишь более разреженной и крупножилковатой, чем на щеках и лимбе. На неподвижных щеках наблюдается (так же, как у *Harpides rugosus*) четкое полулунное продолжение базальных лопастей глабели. Задне-боковые углы головного щита оттянуты назад много далее уровня затылочного кольца.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Амзас и р. Каз. Тремадок, алгаинская свита.

*Harpides convexus* Petrunina sp. nov.

Табл. О-XX, фиг. 15

Голотип: № 9(1)/59 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

От сходного вида *Harpides harpesiformis* Poletaeva отличается значительно более выпуклыми лимбом и щеками, резко отделенными от

плоской краевой каймы. На лимбе перед глабелю имеется не продолговатое, а округлое вздутие, которое не переходит на краевую кайму. На неподвижных щеках нет продолжения базальных лопастей глабели. Лимб и щеки покрыты более тонкой радиальной струйчатостью. Затылочная борозда в середине выражена слабее.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

*Harpides ulumandaensis* Poletaeва, 1945

Табл. O-XX, фиг. 16

Сходен с *Harpides rugosus*, отличается от него тем, что базальные лопасти лишь немного выступают за пределы глабели и не переходят на щеки. Других борозд и лопастей на глабели нет. Лимб опущен вниз, позади глаз он несколько расширяется в наружную сторону, затем быстро суживается и оттягивается назад в короткое широкое остроконечие, опущенное назад значительно далее уровня затылочного шипа. Глабель и щеки, включая остроконечия щек, густо покрыты тонкой точечной скульптурой и редкими крупными бугорками. Ближе к краям точечная скульптура постепенно заменяется жилковатостью.

Распространение и местонахождение. С.-з. оконечность Кузнецкого Алатау, р. Улуманда. Тремадок, верхняя часть китатской свиты.

СЕМЕЙСТВО OROMETOPIDAE HUPÉ

Род *Orometopus* Brögger, 1882

Типовой вид: *Holometopus ? clatifrons* Angelin, 1854.

Диагноз. Очень мелкие трилобиты с большим головным щитом, снабженным очень длинными, превышающими длину туловища, щечными шипами и недлинным затылочным шипом, обычно простирающимся поверх первых сегментов туловища. Глабель узкая в задней части, слегка расширяется в середине и только закругляется на переднем крае, где она нерезко отграничена от глубокой широкой краевой борозды. Краевая кайма узкая, высоко поднята, порою слегка нависает над краевой бороздой. Ширина неподвижных щек на уровне глаз равна от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{2}{3}$  ширины глабели. Глаза небольшие, почти срединные; глазные валики четкие, близки к горизонтальным, примыкают к наиболее широкой части глабели. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, вблизи переднего края становятся внутрикравыми; задние ветви очень длинные, резко расходятся, вырезая очень длинные задне-боковые лимбы. Задние краевые борозды широкие, еще более расширяющиеся у наружных концов, которые слегка опущены назад и вниз. Туловище короткое, более узкое, чем голова, сильно суживается по направлению назад. Состоит из 7—10 сегментов с прямыми широкими внутривертральными бороздами. Хвостовой щит маленький, поперечно вытянутый, треугольный, с малым количеством сегментов.

Распространение. Скандинавия, Англия, Западная Сибирь. Тремадок.

*Orometopus subpraenuntius* Poletaeва, 1955

Табл. O-XX, фиг. 17, 18

Диагноз. Глабель имеет слегка угловатый передний конец. На глабели три пары очень коротких, не всегда различимых боковых борозд,

из них третья пара слегка наклонена назад. Глубокие спинные борозды становятся более мелкими впереди глабели, но не теряют при этом четкости. Затылочные борозда и кольцо хорошо выражены. Ширина неподвижных щек на уровне глаз равна  $1/2$  ширины глабели. На задних внутренних углах щек близ глабели иногда наблюдаются небольшие припухлости. Глазные валики слегка выпнуты вперед. Краевая кайма сильно поднята вверх, но не нависает над краевой бороздой. Туловище состоит более чем из десяти сегментов. У передних двух сегментов наружные концы слегка опущены назад, все остальные сегменты остаются прямыми до самого наружного края. Внутривлевровые борозды довольно широкие, прямые и только у первых четырех сегментов они слегка суживаются у наружных концов. Хвостовой щит поперечно вытянутый, состоит из четырех сегментов.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

*Orometopus subelatifrons* Poletaeva sp. nov.

Табл. O-XX, фиг. 23

Голотип: № O-1s в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

Диагноз. Глабель с субпараллельными сторонами и округлым передним краем, имеет три пары слабых коротких боковых борозд, соединяющихся со спинными. Первая пара борозд направлена вперед, вторая пара горизонтальная, а третья пара слегка наклонена назад. Краевая кайма поднята вверх и нависает над широкой и глубокой краевой бороздой. Задне-боковые лимбы слегка расширяются кнаружи.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

СЕМЕЙСТВО *HAPALOPLEURIDAE* HARRINGTON ET LEANZA

Род *Clavatellus* Poletaeva, 1955

(Синоним *Hapalopleura* Harrington et Leanza, 1957)

Типовой вид: *Clavatellus globosus* Poletaeva, 1955.

Диагноз. Маленький спинной щит почти яйцевидного очертания. Глабель грушевидная, расширяющаяся к округлому переднему краю, с двумя-тремя парами коротких боковых борозд, ограничена глубокими спинными бороздами. Фронтальный лимб широкий, плоский. Ширина неподвижных щек на уровне глаз меньше ширины глабели. Позади глаз они внезапно расширяются вдвое. Глаза маленькие, срединные, глазные валики шнуровидные, высокие, горизонтальные. Передние ветви лицевых швов субпараллельные, задние резко расходятся, вырезая широкие треугольные задне-боковые лимбы. Туловище имеет не менее 10 сегментов с узким рахисом и с широкими плоскими плеврами. Межплевральные и внутривлевровые бороздки тонкие, прямые.

Распространение. Аргентина и Западная Сибирь. Тремадок.

*Clavatellus globosus* Poletaeva, 1955

Табл. O-XX, фиг. 21

Диагноз. Глабель спереди закругляется, не суживаясь, слегка вдавлена против середины. На глабели имеется три пары очень коротких.

но глубоких боковых борозд в виде ямочек. Первая и вторая пара борозд прямые, из них первая пара выражена слабо. Третья пара борозд наклонена назад. На лимбе против середины глабелы имеется киль, которому на переднем конце глабелы соответствует узкая вдавленность. Скульптура сохранилась только на задней части неподвижных щек. Она имеет вид струек, направленных от глабелы к задним наружным углам кранидия.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

*Clavatellus amzassensis* Poletaeва, 1955

Табл. О-XX, фиг. 22

Сходен с предыдущим видом. Отличается от него тем, что глабель в переднем конце сначала слегка суживается, затем закругляется; вдавленность глабелы против кия на лимбе выражена слабо. На глабелы насчитывается только две пары борозд, более сильно наклоненных назад. Концы трех передних сегментов туловища разъединены и слегка заострены, у остальных сегментов концы тупые и не разъединяются.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

FAMILIAE INCERTAE

Род *Amzasskiella* Poletaeва gen. nov.

Типовой вид: *Amzasskiella mirabilis* Poletaeва sp. nov.

Диагноз. Кранидий небольшой, субквадратный, со слегка оттянутыми назад задне-боковыми углами. Глабель узкая, почти прямоугольная, иногда имеет борозды. Глабель ограничена с боков и спереди глубокими спинными бороздами. Затылочные борозда и кольцо резко выражены, на кольце имеется затылочный бугорок. Предглабельное поле весьма характерно: оно имеет прямоугольный вид всегда вздутой площадки, ограниченной с боков глубокими субпараллельными бороздами, лежащими на продолжении спинных борозд. Указанная предглабельная площадка и по выпуклости и по характеру ограничения как бы составляет непосредственное продолжение глабелы; ширина ее равна ширине глабелы, длина площадки варьирует у разных видов в пределах  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  длины глабелы. Неподвижные щеки длинные, вдвое шире глабелы. В передней большей части щеки сильно вздуты, достигая одинаковой высоты с предглабельной вздутостью. В задней трети на неподвижных щеках бывает по одной глубокой косой или горизонтальной борозде, которые резко снижают щеки. Глазные крышки маленькие, расположены немного ближе к задней части кранидия. Краевой валик короткий, высокий, изогнут вперед. Краевая борозда узкая, глубокая, усажена рядом мелких ямок. Передние ветви лицевых швов субпараллельны; близ переднего края резко изгибаются внутрь и секут краевой валик. Задние ветви косо расходятся, вырезая короткие треугольные задне-боковые лимбы. Скульптура петьчатая. Туловище из 13 сегментов, рахис узкий, плевры широкие, плоские, с прямыми внутривлебральными бороздами. Хвостовой щит маленький, субтреугольный, рахис и плевры сегментированы.

Распространение. Западная Сибирь. Тремадок.



*Amzasskiella mirabilis* Poletaeва sp. nov.

Табл. O-XX; фиг. 19, 20

Голотип: № 2762 в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Амзас. Тремадок, алгаинская свита.

Диагноз. Глабель с двумя парами косых коротких боковых борозд. Длина предглабельной вздутой площадки составляет приблизительно половину длины глабели. Задняя треть неподвижных щек резко отшнурована горизонтальной бороздой и сильно снижена. Скульптура на пониженной части щек более мелкопетельчатая, не всегда заметна.

Распространение и местонахождения. Тремадок. Горная Шория, рр. Амзас и Б. Таз, алгаинская свита; Южный Салаир, рр. Калтык и Аныштаиха, калтыкская свита.

*Amzasskiella obliqua* Petrunina sp. nov.

Табл. O-XX, фиг. 13

Голотип: №  $\frac{1355-400}{56}$  в коллекции ЗСГУ. Горная Шория, р. Б. Таз. Тремадок, алгаинская свита.

Диагноз. Борозды на глабели отсутствуют. Предглабельная площадка имеет длину, равную  $\frac{1}{3}$  длины глабели; борозды на неподвижных щеках отходят от глабели на уровне середины ее длины и идут косо назад, отрезая большие треугольные лопасти на внутренних задних углах щек.

Распространение и местонахождение. Горная Шория, р. Большой Таз. Тремадок, алгаинская свита.

Род *Kitatella* Petrunina gen. nov.

Типовой вид: *Kitatella avlagri* Petrunina sp. nov.

Диагноз. Головной щит выпуклый, округлого очертания с прямым задним краем и длинными тонкими щечными шипами. Глабель очень узкая, короткая, слегка суживается вперед, усеченно-угловатая на переднем конце, занимает половину длины головного щита. Боковых борозд глабели три пары. Первая и вторая пары борозд очень слабые, а третья (задняя) пара выражена резко, косо направлена назад и ограничивает на глабели такие же, как у *Harpides*, базальные лопасти, но не переходящие на щеки. Затылочное кольцо расширяется посередине. Глазные валики поперечные, короткие, на концах их расположены маленькие конические глаза. Лицевых швов нет. Наибольшая часть головного щита состоит из равномерно выпуклой широкой плоскости, в которую слились щеки и лимб. Впереди глабели чуть намечаются два продольных очень слабых и коротких понижения и припухлость между ними. Краевая борозда неглубокая, четкая. Краевая кайма неширокая. Наружная кромка каймы приподнята и имеет вид узкого валика. Поверхность головного щита покрыта мелкими бугорками.

Замечания. Род *Kitatella* сходен с родами *Harpides* Weuglich и *Loganopeltis* Rasetti. Отличается от них своеобразным лимбом. Кроме того, от первого отличается бугорчатой скульптурой, а от второго — более маленькой глабелью, наличием щечных шипов и значительным удалением глаз от глабели.

Распространение. Западная Сибирь. Тремадок.

*Kitatella avlagri* Petrunina sp. nov.

Табл. O-XX, фиг. 24

Голотип: №  $\frac{1325-1752}{55}$  в коллекции ЗСГУ. Описание вида полностью соответствует родовому диагнозу.

Распространение и местонахождения. Кузнецкий Алтай, р. Золотой Китат, верхняя часть китатской свиты; Горный Алтай, с. Чоя, чойская свита. Тремадок.

---

---

## ЛИТЕРАТУРА

Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири, т. I, Госгеолтехиздат, 1955.

Вебер В. Н. Силурийские трилобиты из Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. XLII, 1923.

Вебер В. Н. Верхнеордовикские трилобиты из Киргизской степи и Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. 47, № 3, 1928.

Вебер В. Н. Нижнесилурийские трилобиты. Монографии по палеонтологии СССР, т. 69, вып. 1, 1948.

Гинцингер А. Б. Стратиграфическая схема отложений ордовика, силура и девона Горного Алтая. Мат. по геол. Зап. Сибири, вып. 61, Госгеолтехиздат, 1958.

Кузнецов В. А. Геотектоническое районирование Алтае-Саянской области. Сб. Вопросы геологии Азии, т. 1, 1954.

Ломовицкая М. П. Некоторые новые данные о географическом распространении веберовского горизонта в северо-восточной части Салаира. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.

Никитин Д. В. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части Кузнецкого Алатау. Госгеолтехиздат, 1940.

Полетаева О. К. Об отложениях и фауне  $St_3-S_1^1$  в северо-западной части Кузнецкого Алатау. Вопросы геологии Сибири, т. 1, 1945.

Радугин К. В. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.

Радугин К. В. Разрез древнего палеозоя в районе г. Гурьевска близ горы Орлиной. Изв. Сиб. отд. Геол. ком., вып. 5, 1926.

Радугин К. В. Элементы стратиграфии и тектоники Горной Шории. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, № 37, 1936.

Сенников В. М., Винкман М. К., Кононов А. Н. Кембро-ордовик и ордовик Горного Алтая. Мат. по региональной геол. Тр. СНИИГГИМС, вып. 5, 1959.

Сенников В. М. Материалы к стратиграфии Уйменско-Лебедского синклинория Горного Алтая. Мат. по геол. Зап. Сибири, вып. 61, Госгеолтехиздат, 1958.

Соколов Б. С., Миронова Н. В. О новом роде ордовикских кораллов Западной Сибири и Северного Казахстана. ДАН СССР, т. 129, № 5, 1959.

Яворский В. И. Геология района горы Орлиной на юго-западной окраине Кузнецкого бассейна. «Советская геология», № 12, 1940.

Яворский В. И. Строматопоронидеи СССР, часть I. Тр. ВСЕГЕИ, т. VIII, нов. серия, 1955.

Яворский В. И. Строматопоронидеи СССР, часть 2. Тр. ВСЕГЕИ, т. 18, нов. серия, 1957.

Yavorsky V. I. Ein Stromatoporenfund im Cambrium. Zentralbl. Min., Geol. Jahrb., Abt. B, № 12, 1932.

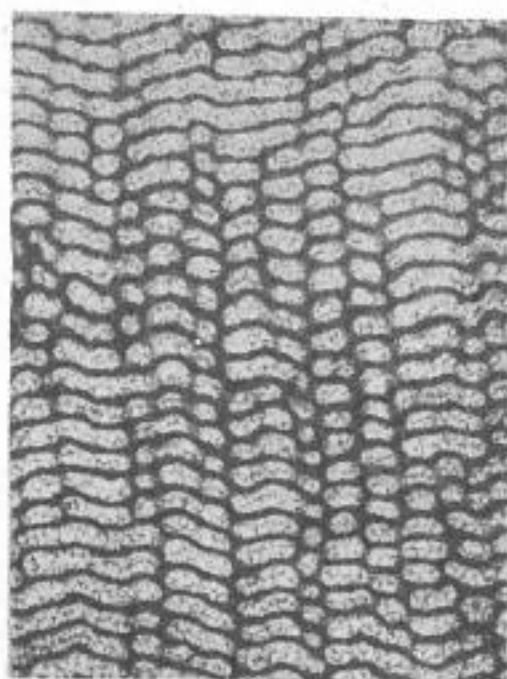
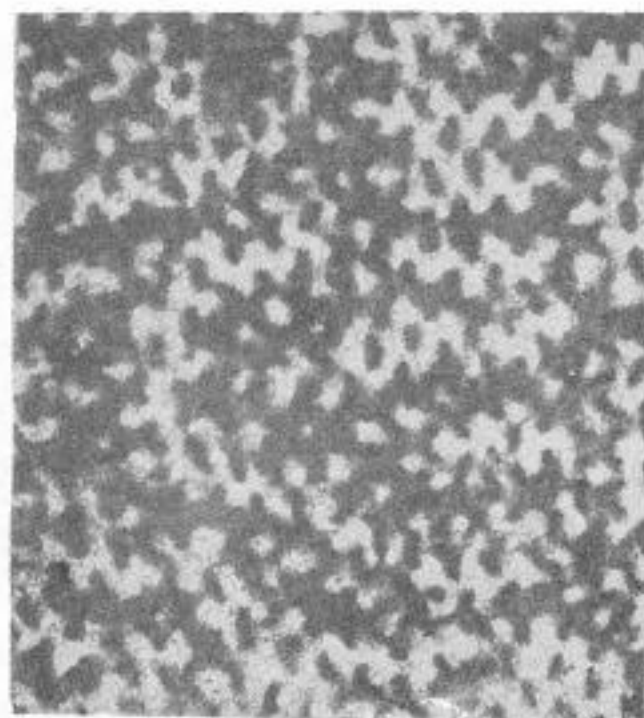
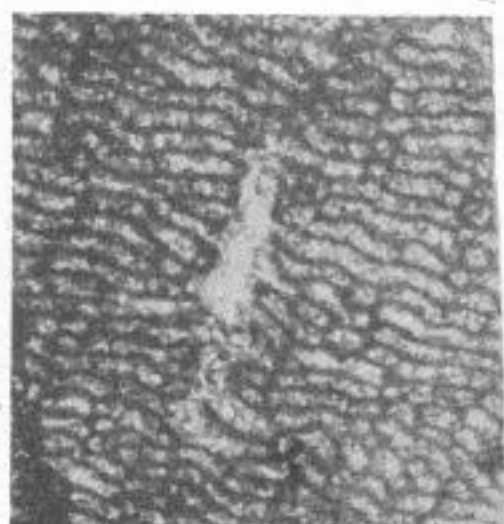
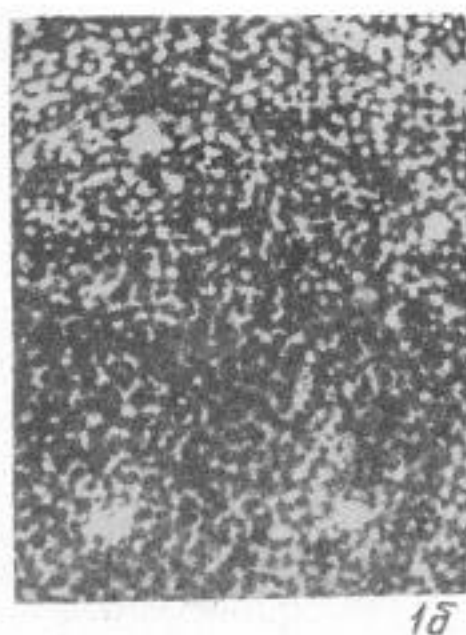
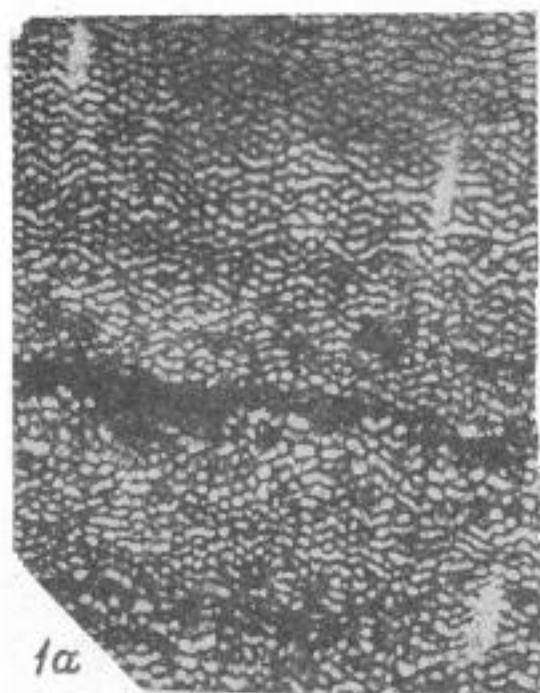
---

ТАБЛИЦЫ  
ИЗОБРАЖЕНИЙ  
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ  
ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

ТАБЛИЦА 0-1

	Стр.
Фиг. 1—3. <i>Clathrodictyon</i> (?) <i>kirgismicum</i> Riabinin subsp. <i>amzassensis</i> V. Khalifa subsp. nov. . . . .	370
1 а — продольное сечение. Общий вид. Хорошо видны вертикальные системы астрориз, $\times 5$ ; 1 б — поперечное сечение, видны осевые каналы астроризальных систем, $\times 7$ ; 1 в — продольное сечение, пористость (?) скелетной ткани, $\times 30$ . Голотип. Горная Шория, бассейн р. Амзас. 2 — продольное сечение, вертикальная система астрориз, участок шлифа с более сближенными скелетными элементами, $\times 10$ . Алтай, р. Кош-Тол. 3 а — продольное сечение, 3 б — поперечное сечение. $\times 10$ . Алтай, водораздел рр. Еланду — Чакыр. Верхний ордовик.	





3a

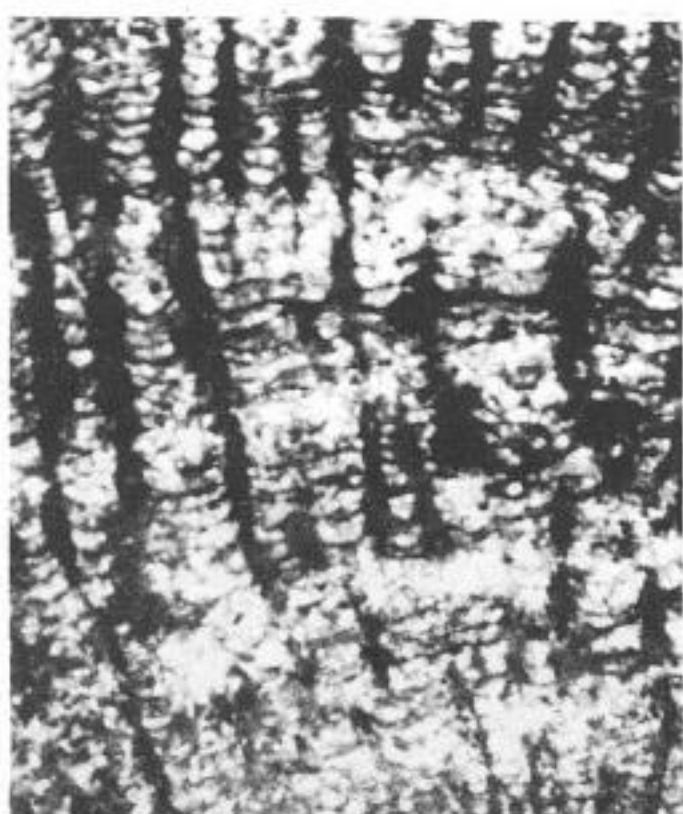
1b

ТАБЛИЦА 0-II

	Стр.
Фиг. 1. <i>Labechia (?) lophiostromoides</i> V. K h a l f i n a sp. nov. . . .	371
а — продольное, б — поперечное сечения. $\times 10$ , голотип. Горная Шория, бассейн р. Амзас, верхи амзасской свиты.	
Фиг. 2. <i>Lophiostroma elandiense</i> V. K h a l f i n a sp. nov. . . .	372
а — продольное сечение, $\times 10$ ; б — продольное сечение, строение столбиков, $\times 30$ ; в — поперечное сечение, $\times 10$ . Алтай, водораздел рр. Еланду — Чакыр. Верхний ордовик.	
Фиг. 3. <i>Rosenella amzassensis</i> V. K h a l f i n a sp. nov. . . .	373
а — продольное сечение, видны своеобразные длинные столбики, $\times 10$ ; б — поперечное сечение, $\times 5$ . Горная Шо- рия, бассейн р. Амзас, верхи амзасской свиты,	



1δ



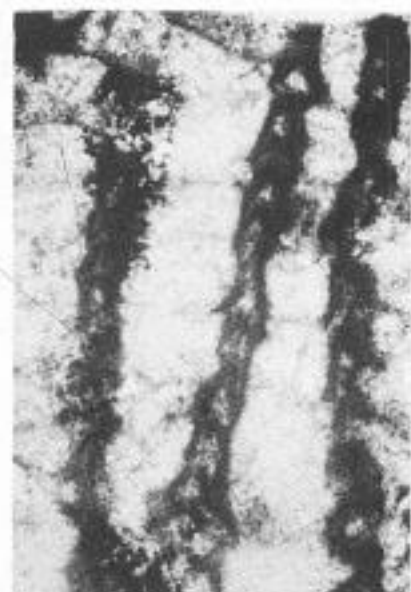
1α



3α



2α



2δ



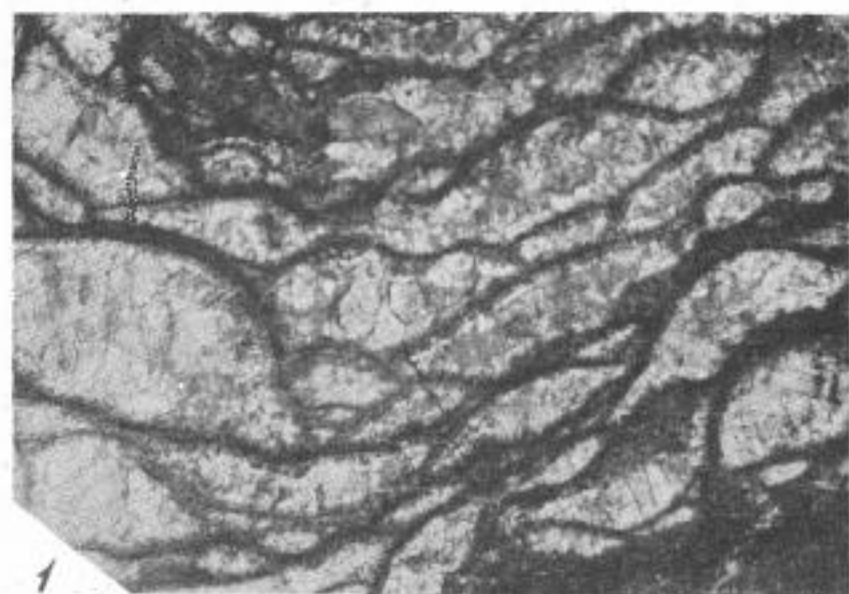
3δ



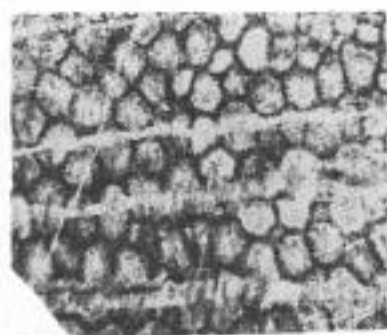
2β

ТАБЛИЦА О-III

	Стр.
Фиг. 1. <i>Rosenella amzassensis</i> V. K h a l f i n a sp. nov. . . . .	373
Продольное сечение, общий вид. X5, голотип. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзасская свита (верхи).	
Фиг. 2. <i>Nyctopora nicholsoni</i> (R a d u g u i n) . . . . .	374
а — поперечное, б — продольное сечения. X3. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзасская свита (верхи).	
Фиг. 3. <i>Nyctopora nicholsoni</i> var. <i>minor</i> (R a d u g u i n) . . . . .	374
а — поперечное, б — продольное сечения. X3. Оттуда же.	
Фиг. 4. <i>Nyctopora minimalis</i> (R a d u g u i n) . . . . .	374
а — продольное, б — поперечное сечения. X3. Горный Алтай, водораздел рр. Еланду — Чакыр, верхний ордовик.	
Фиг. 5. <i>Nyctopora granulata</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	375
а, б — продольные сечения; в — поперечное сечение, X3, голотип. Горный Алтай, левый борт рч. Барагаш, верхний ордовик.	



1



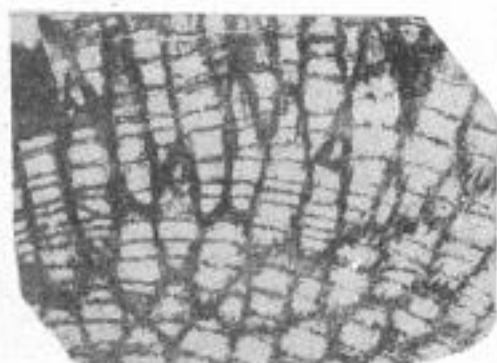
2a



3a



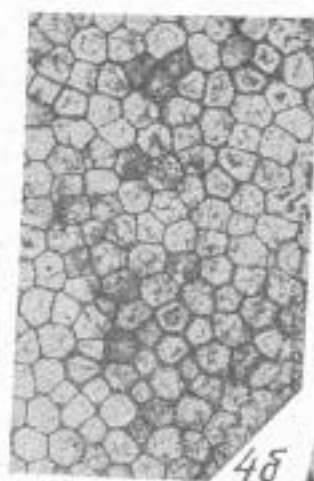
2b



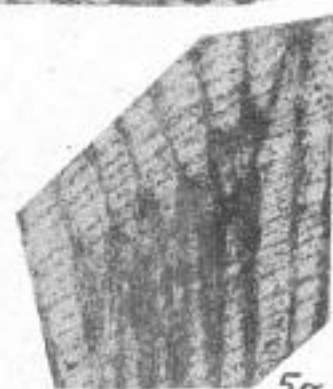
3b



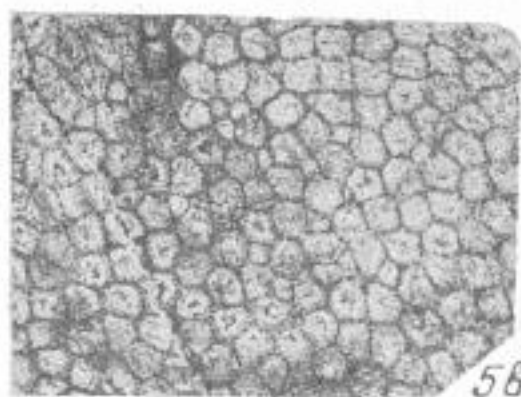
4a



4b



5a



5b

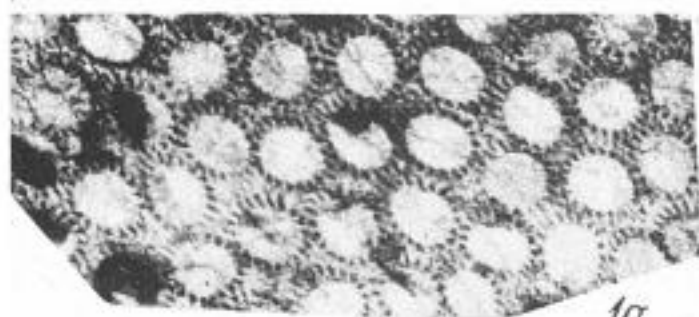


5c



ТАБЛИЦА 0-IV

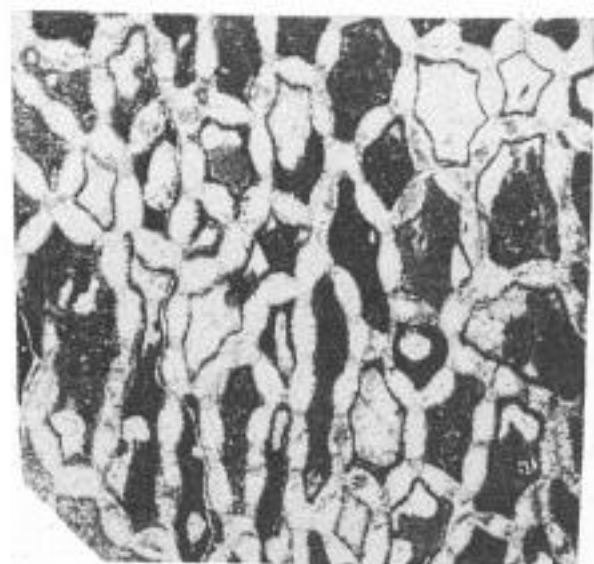
	Стр.
Фиг. 1. <i>Calapocia baragashiensis</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	375
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3. Голотип. Горный Алтай, рч. Барагаш, верхний ордовик.	
Фиг. 2. <i>Calapocia altaica</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	376
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3. Голотип. Горный Алтай, водораздел рек Еланду—Чакыр, верхний ордовик.	
Фиг. 3, 4. <i>Catenipora elandiensis</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	376
3, 4 а — поперечные, 4 б — продольное сечения. ×3, голотип. Оттуда же.	
Фиг. 5. <i>Catenipora tarejaensisformis</i> (Zhizhina) . . . . .	377
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита (верхи).	
Фиг. 6. <i>Catenipora amzassica</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	377
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3. Голотип. Горная Шория, р. Амзас, окрестности станции Амзас, амзасская свита (верхи).	



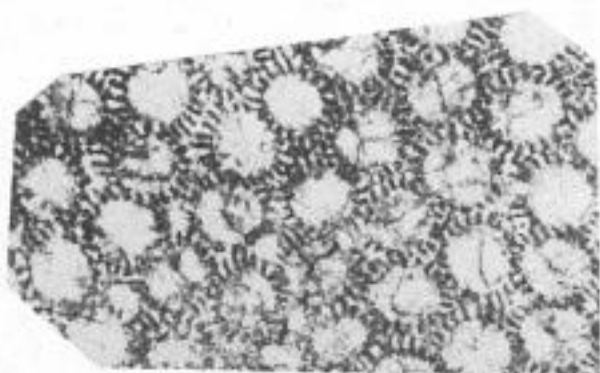
1a



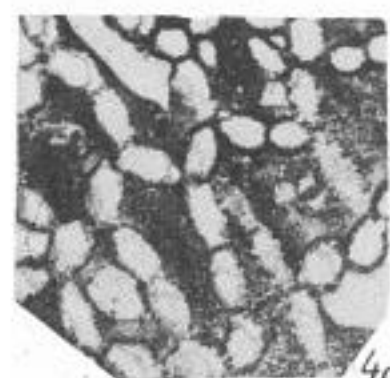
1b



3



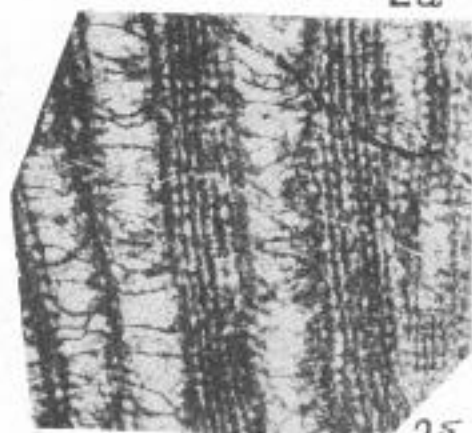
2a



4a



5a



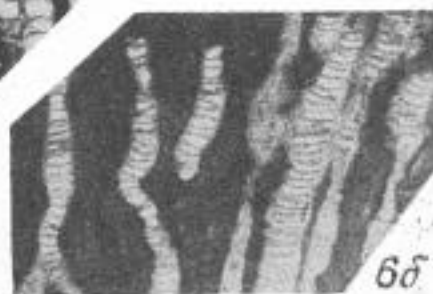
2b



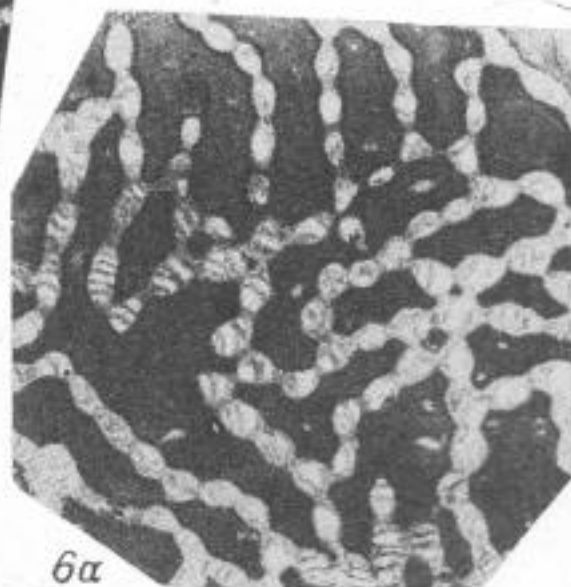
4b



5b



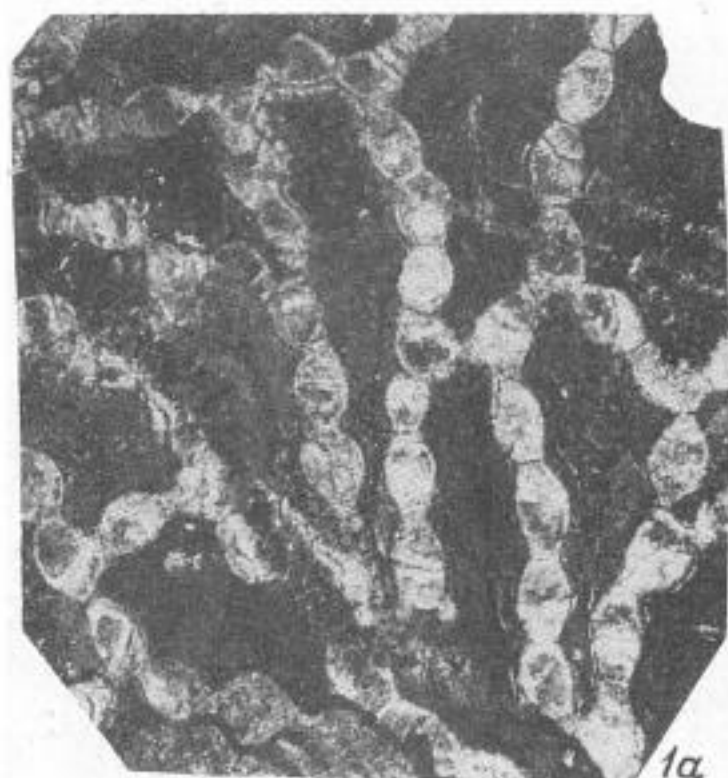
6b



6a

ТАБЛИЦА O-V

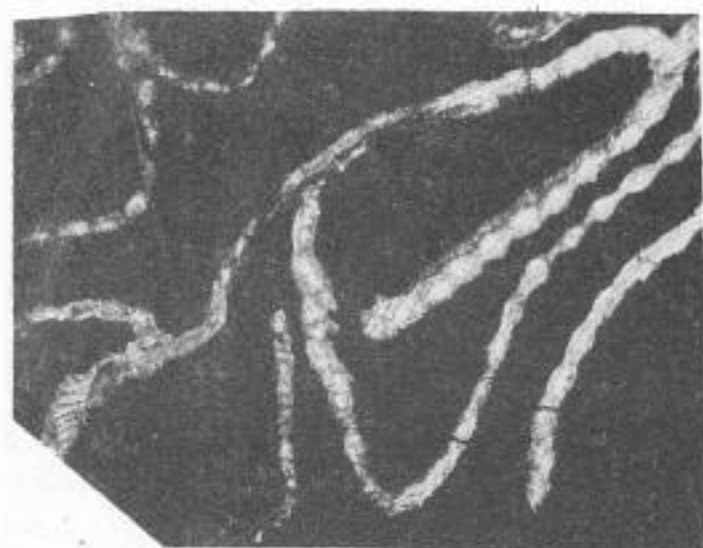
	Стр.
Фиг. 1. <i>Catenipora shivertiensis</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	377
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3. Голотип. Горный Алтай, р. Б. Шиверта, верхний ордовик.	
Фиг. 2. <i>Catenipora parallela</i> S c h m i d t . . . . .	378
Поперечное сечение, ×3. Горная Шория, р. Амзас, амзас- ская свита (верхи).	
Фиг. 3. <i>Hexismia prisca</i> S o k o l o v . . . . .	378
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3. Оттуда же.	
Фиг. 4. <i>Fletcheriella amsassica</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	380
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3. Оттуда же.	



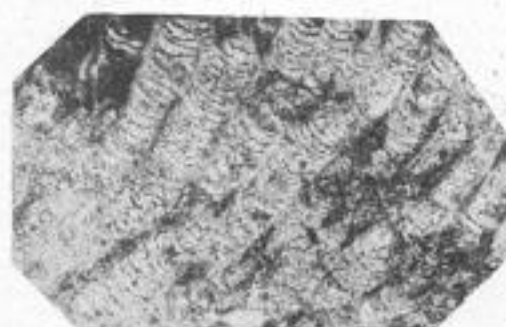
1а



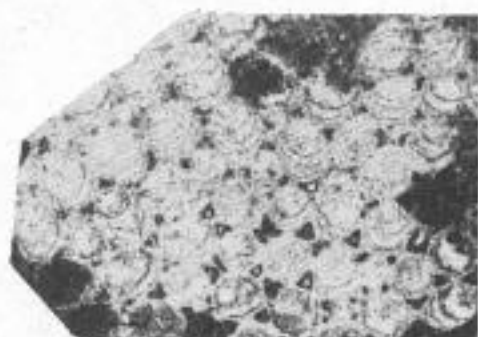
1б



2



3а



3б



4а



4б

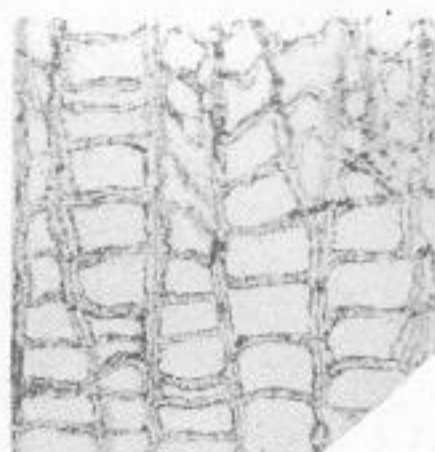
ТАБЛИЦА O-VI

	Стр.
Фиг. 1. <i>Fletcheriella evenkiana</i> Sokolov . . . . .	380
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита (верхи).	
Фиг. 2. <i>Liopora altaica</i> Dziubo sp. nov. . . . .	381
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3, голотип. Горный Алтай, р. Б. Шиверта, верхний ордовик.	
Фиг. 3. <i>Liopora minima</i> Dziubo sp. nov. . . . .	381
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3, голотип. Оттуда же.	
Фиг. 4. <i>Fletcheriella altaica</i> Dziubo sp. nov. . . . .	380
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3, голотип. Горный Алтай, водораздел рр. Кан и Баргаста, район с. Яконур, верхний ордовик.	





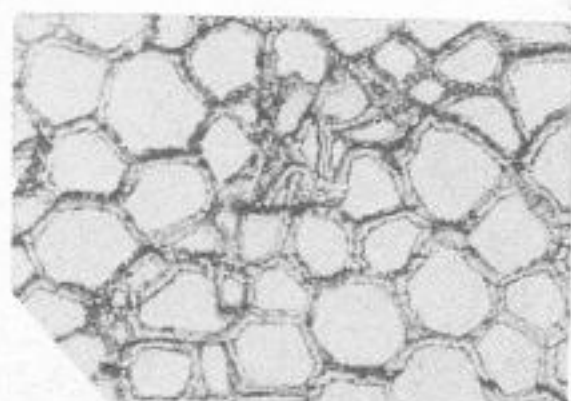
1a



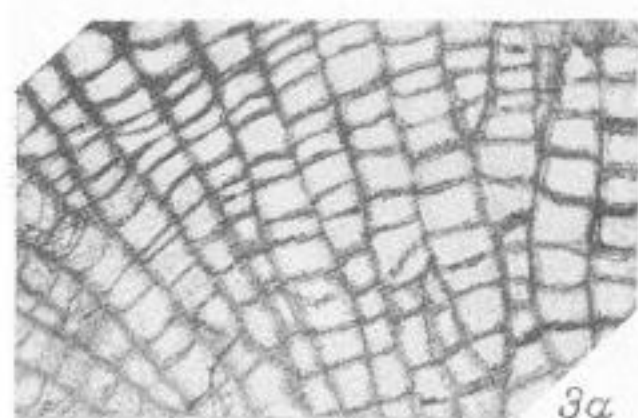
2a



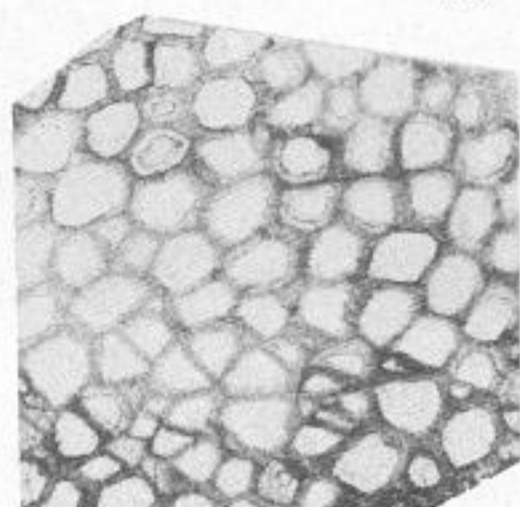
1b



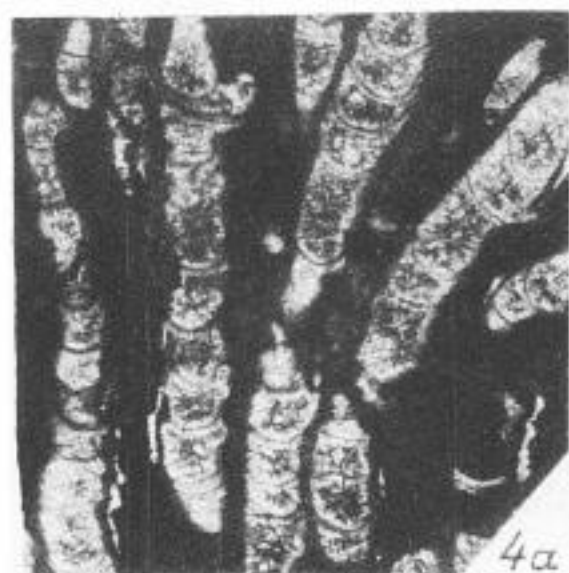
2b



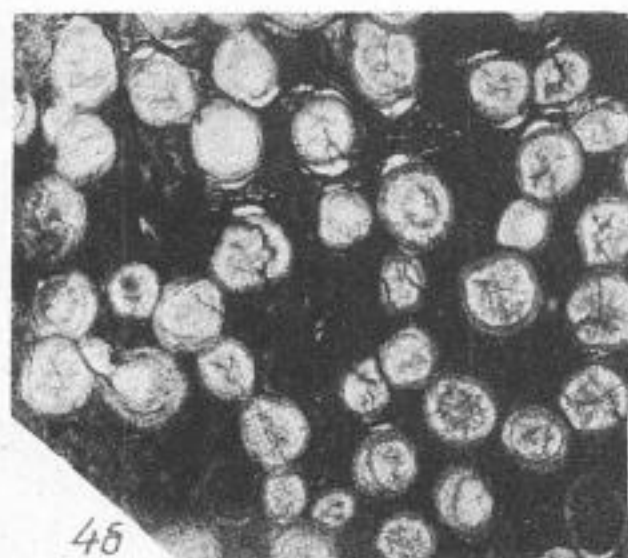
3a



3b



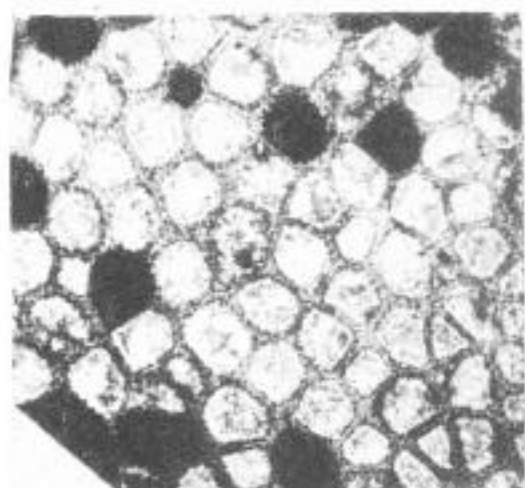
4a



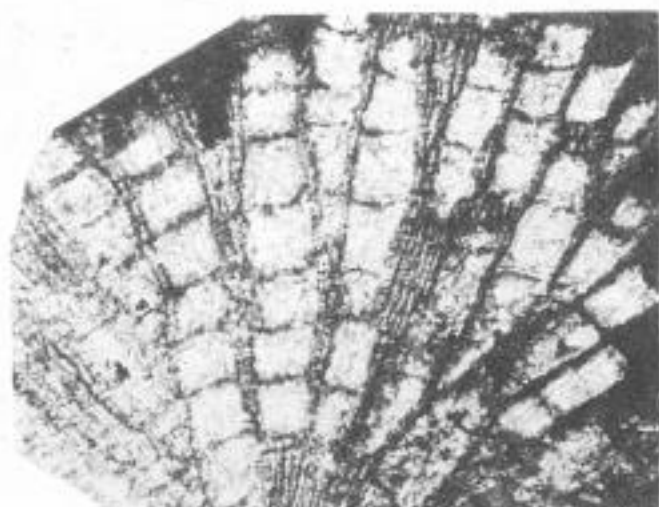
4b

ТАБЛИЦА O-VII

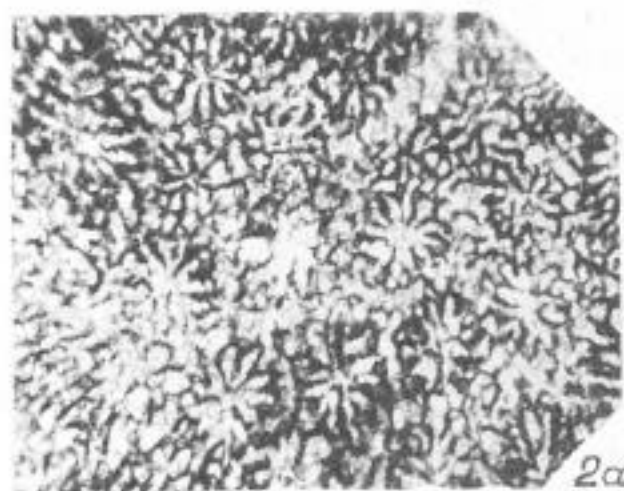
	Стр.
Фиг. 1. <i>Liopora gloria</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	381
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3, голотип. Горная Шория, р. Амзас, близ станции Амзас, амзас-ская свита (верхи).	
Фиг. 2. <i>Trochiscolithus inordinata</i> (L o n s d a l e) . . . . .	83
а — поперечное, б — продольное сечения. ×10. Горный Алтай, рч. Аяван (левый приток р. Эдербес), верхний ордовик.	
Фиг. 3, 4. <i>Reuschia sokolovi</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	382
3 а — поперечное, 3 б — продольное, сечения. ×3, голотип. 4 — поперечное сечение, ×3. Горный Алтай, р. Колдорак, верхний ордовик.	
Фиг. 5. <i>Cyrtophyllum kaniensis</i> D z i u b o sp. nov. . . . .	84
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3, голотип. Горный Алтай, водораздел рр. Кан и Баргаста, окрестности с. Яконур, верхний ордовик.	



1a



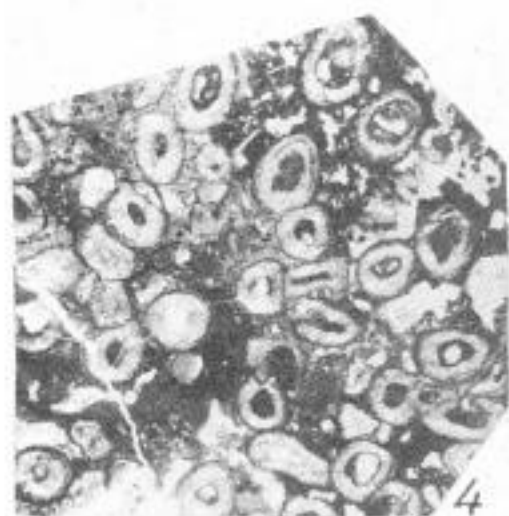
1b



2a



2b



3



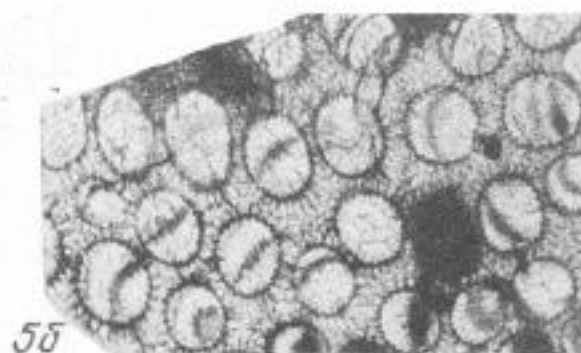
3a



3b



4a



4b

ТАБЛИЦА 0-VIII

	Стр.
Фиг. 1. <i>Plasmoporella convexotabulata</i> Kiaer forma <i>typica</i> Kiaer а — продольное, б — поперечное сечения. ×3. Горный Алтай, рч. Верхняя Карасу (правый приток р. Иня), верхний ордовик.	386
Фиг. 2. <i>Cyrtophyllum samyshiensis</i> Dziubo sp. nov. . . . . а — продольное, б — поперечное сечения. ×3, голотип. Горный Алтай, р. Самыш, верхний ордовик.	384
Фиг. 3. <i>Pragnellia altaica</i> Dziubo sp. nov. . . . . а — поперечное сечение, ×10; б — продольное, в — тангенциальное сечения. ×6, голотип. Оттуда же.	382
Фиг. 4. <i>Wormsipora karasuensis</i> Dziubo sp. nov. . . . . а — продольное сечение, ×3; б — поперечное сечение, ×10. Голотип. Горный Алтай, правый борт рч. Верхняя Карасу (правый приток р. Иня), верхний ордовик.	383



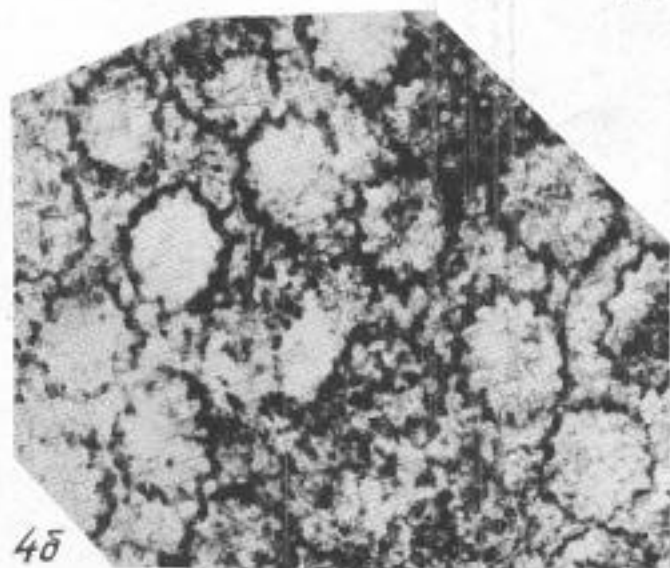
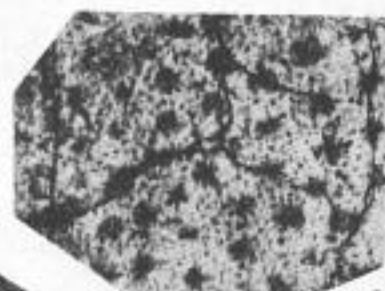
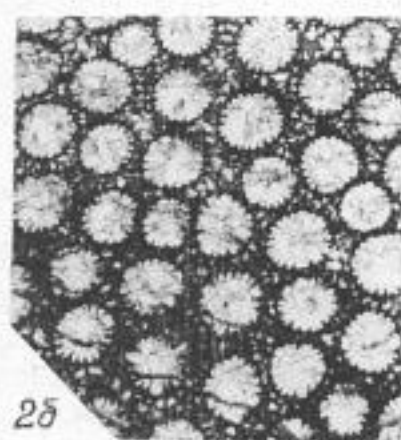
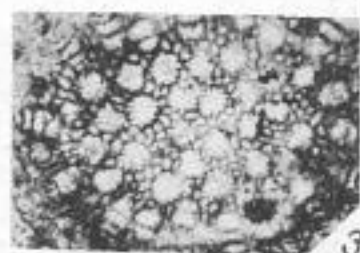
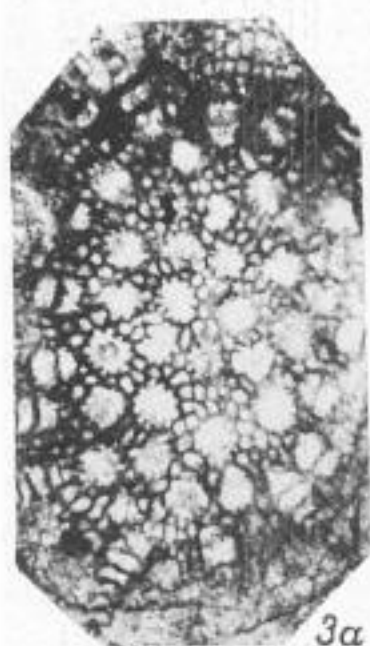
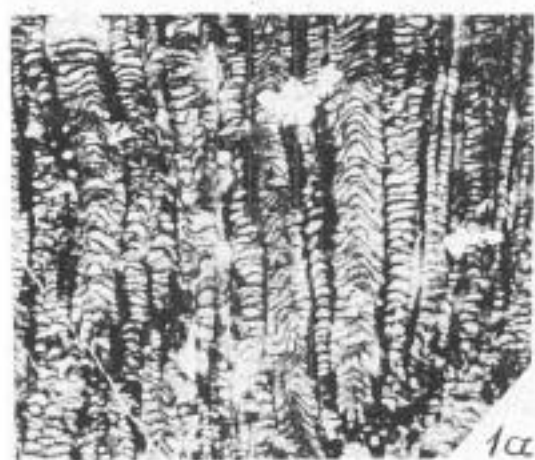
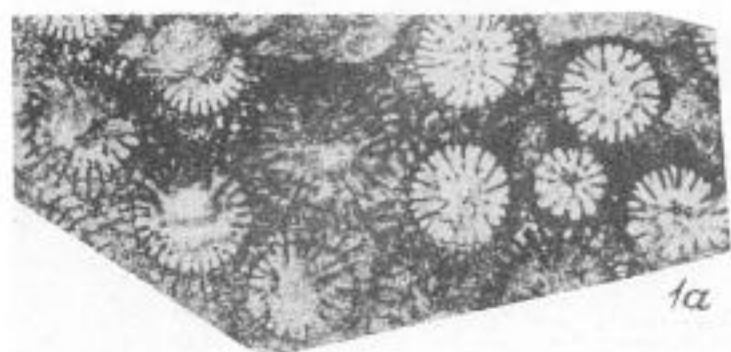




ТАБЛИЦА 0-IX

	Стр.
Фиг. 1. <i>Karagemia altaica</i> Dziubo . . . . .	385
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3. в — поперечное, г — продольное сечения. ×10. Голотип. Горный Алтай, р. Карагем, верхний ордовик.	
Фиг. 2. <i>Chaetetes tchakerensis</i> Dziubo sp. nov. . . . .	373
а — продольное, б — поперечное сечения. ×10. в — поперечное сечение. ×3. Голотип. Горный Алтай, водораздел рек Еланду — Чакыр, верхний ордовик.	
Фиг. 3. <i>Amsassia princeps</i> Мигопова . . . . .	379
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3, голотип. Горная Шория, бассейн р. Амзас (близ станции Амзас), амзасская свита (верхи).	
Фиг. 4. <i>Amsassia radugini</i> Мигопова . . . . .	379
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3. Оттуда же.	



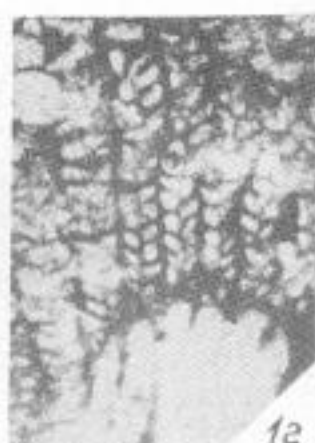
1а



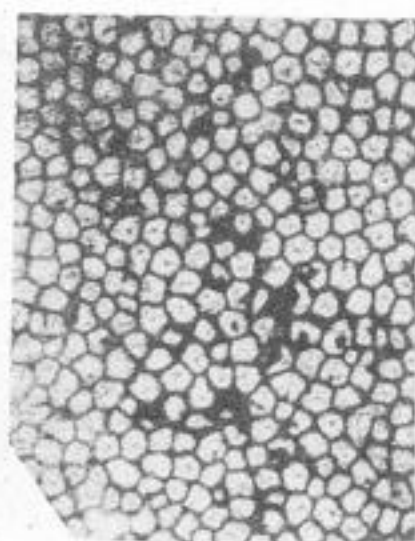
2а



1б



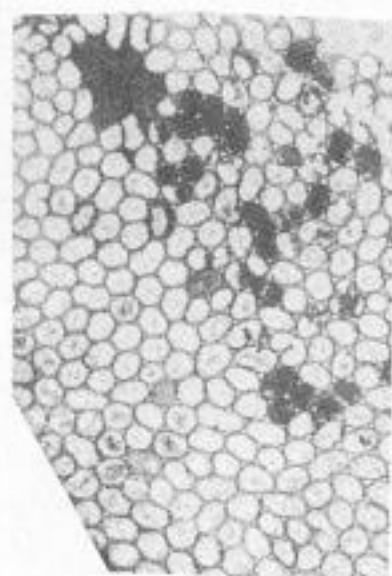
1с



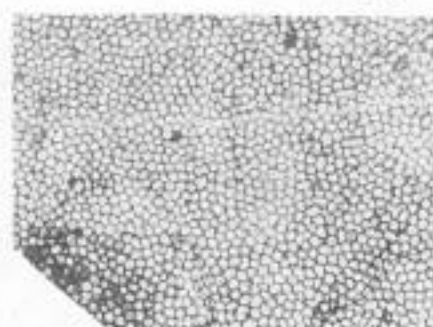
2б



3б



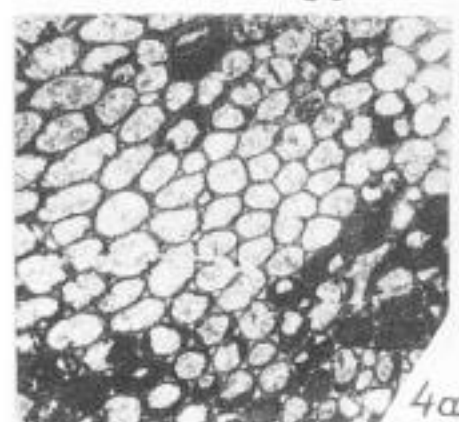
3а



2с



3с



4а



4б

ТАБЛИЦА О-Х

	Стр.
Фиг. 1. <i>Amsassia falsa</i> Мигопова (MS) . . . . .	379
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3. Горная Шория, бассейн р. Амзас (близ станции Амзас), амзасская свита (верхи).	
Фиг. 2. <i>Sibiriolites koldorakensis</i> Dziubo sp. nov. . . . .	386
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3, голотип. Горный Алтай, р. Колдорак, верхний ордовик.	
Фиг. 3. <i>Brachyelasma altaica</i> Tshernina sp. nov. . . . .	387
а — продольное, б — поперечное сечения. ×2, голотип. Горный Алтай, водораздел рек Еланду — Чакыр, верхний ордовик.	
Фиг. 4, 5. <i>Parabrachyelasma lebediensis</i> Tshernina sp. nov. .	388
4 а — поперечное, 4 б — продольное сечения; 4 в — общий вид колонии. ×3, голотип. Горный Алтай, бассейн р. Лебедь, верхний ордовик. 5 — поперечное сечение, ×5. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзасская свита.	

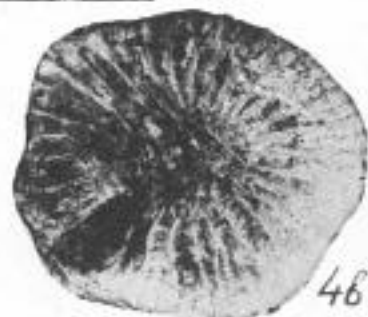
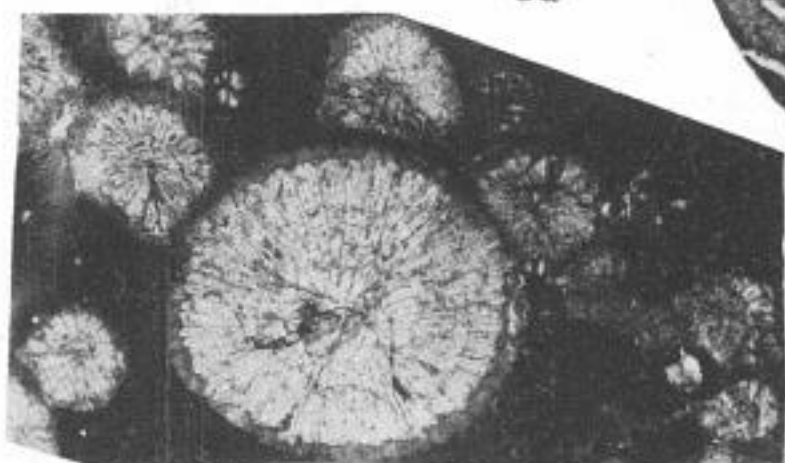
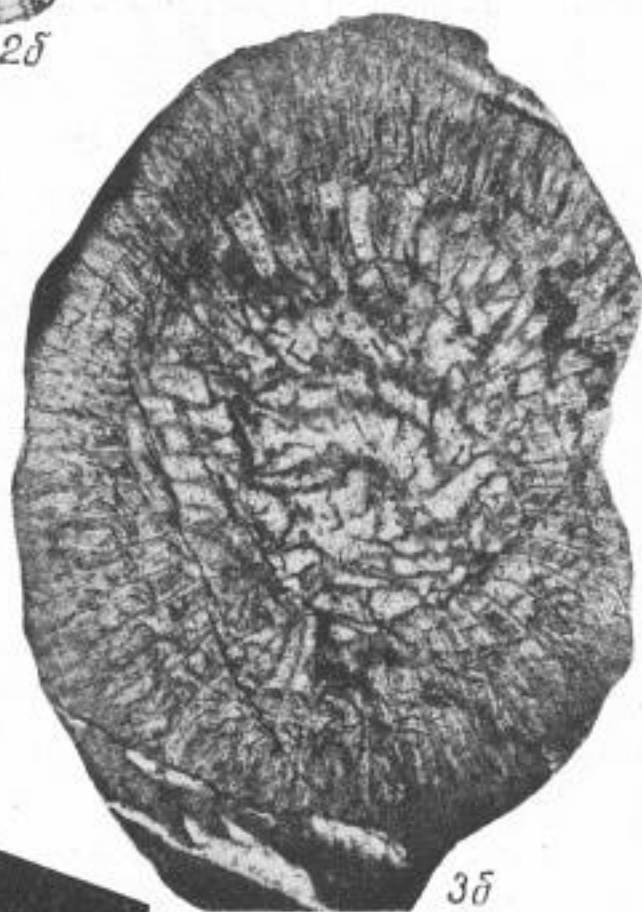
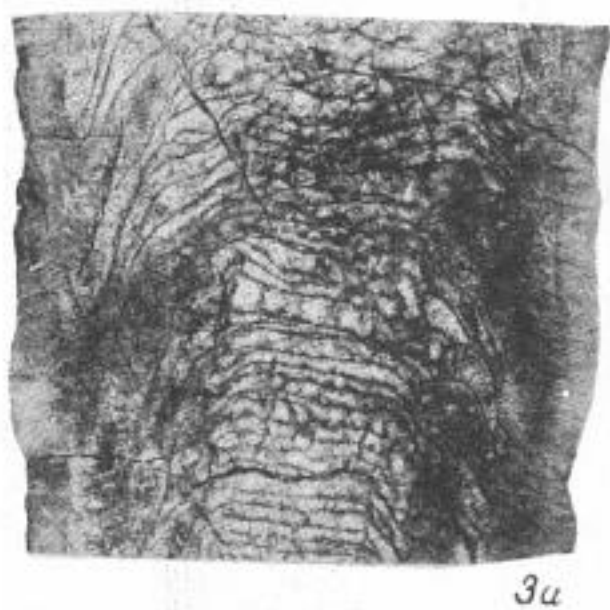
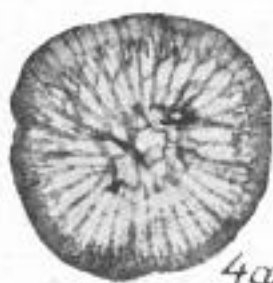
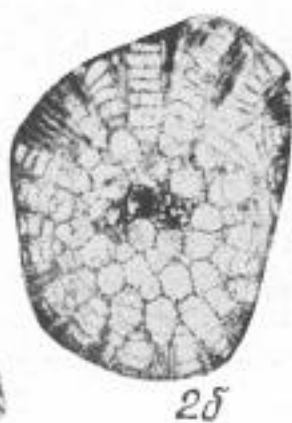
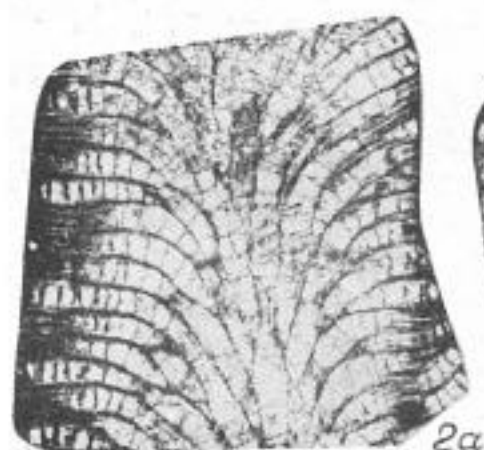
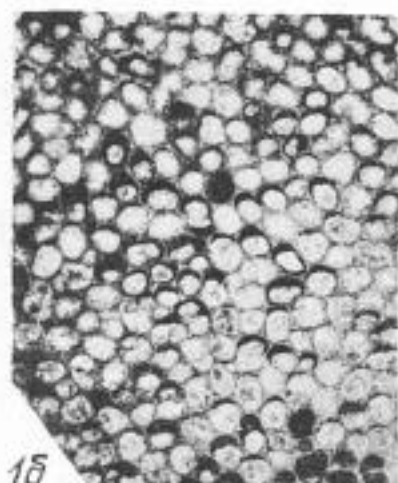
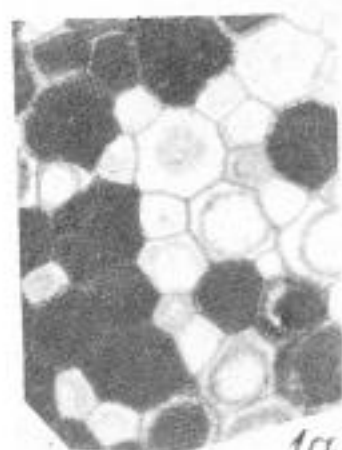


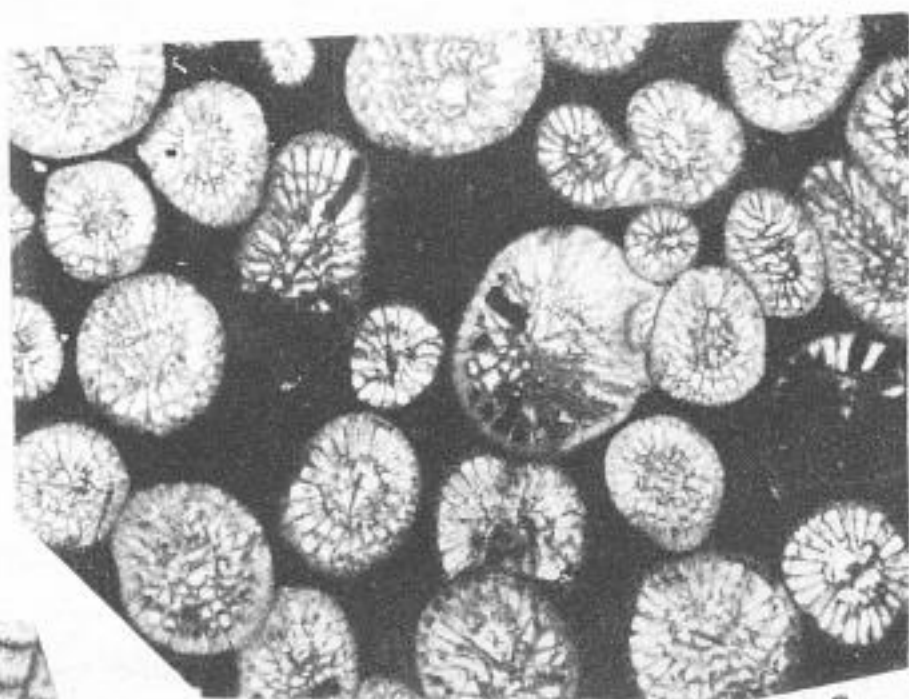
ТАБЛИЦА О-ХІ

	Стр.
Фиг. 1. <i>Favistella ampla</i> Тс е г е р н і н а sp. nov. . . . .	391
а, в — поперечные сечения; б — продольное сечение. ×3, голотип. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзасская свита (верхи).	
Фиг. 2. <i>Parabrachyelasma virgulta</i> Тс е г е р н і н а sp. nov. . . .	388
а — поперечное, б — продольное сечения. ×3, голотип. Горный Алтай, бассейн р. Колдорак, верхний ордовик.	
Фиг. 3. <i>Favistella radugini</i> Тс е г е р н і н а nom. nov. . . . .	391
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3, голотип. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзасская свита, (верхи).	

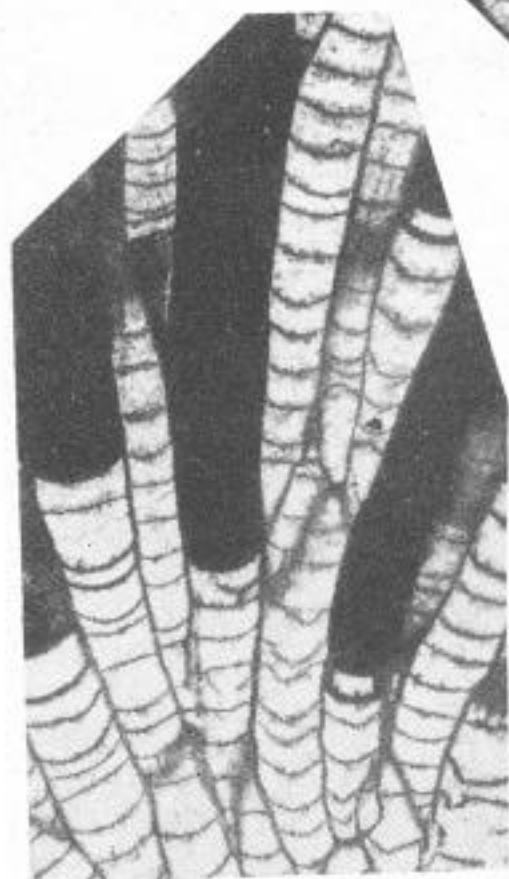




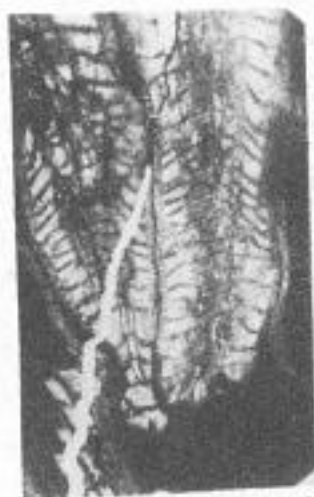
1a



2a



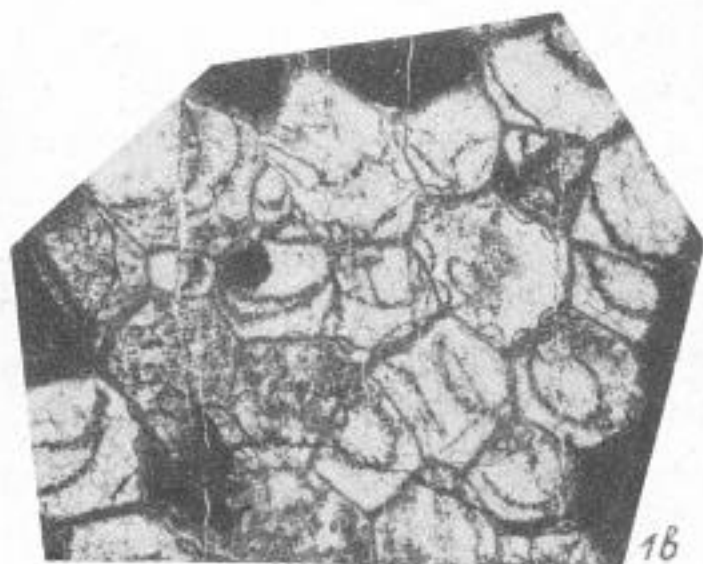
1b



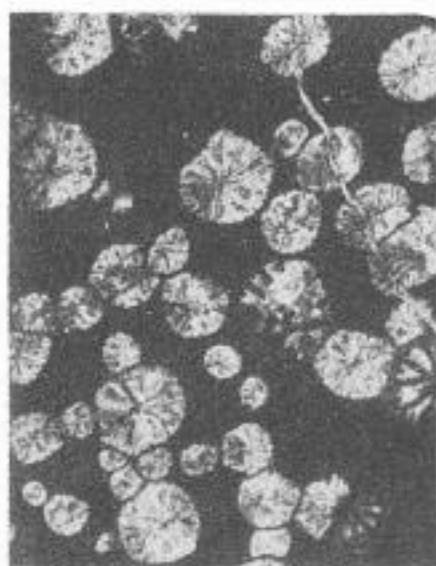
2b



3a



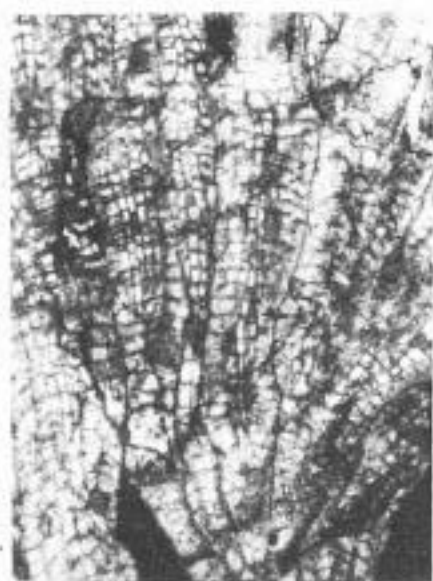
1b



3b

ТАБЛИЦА О-ХII

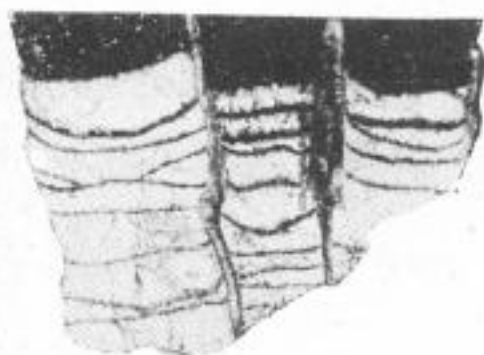
	Стр.
Фиг. 1. <i>Favistella calicinaeformis</i> Т с е р е р н и а sp. nov. . . . .	392
а — поперечное сечение, $\times 3$ ; б — продольное сечение, $\times 5$ . Голотип. Горный Алтай, бассейн р. Самыш, верхний ордовик.	
Фиг. 2. <i>Favistella grandis</i> Т с е р е р н и а sp. nov. . . . .	392
а — поперечное, б — продольное сечения. $\times 3$ . Голотип. Горный Алтай, бассейн р. Лебедь, верхний ордовик.	
Фиг. 3. <i>Favistella ainkiensis</i> Т с е р е р н и а sp. nov. . . . .	392
а — поперечное, сечение, $\times 5$ ; б — продольное сечение. $\times 3$ . Голотип. Горный Алтай, бассейн рч. Аинки, верхний ордовик.	
Фиг. 4. <i>Favistella densa</i> Т с е р е р н и а sp. nov. . . . .	392
а — продольное, б — поперечное сечения. $\times 3$ . Голотип. Горная Шория, бассейн р. Амзас, амзасская свита (вер- хи).	



1a



1b



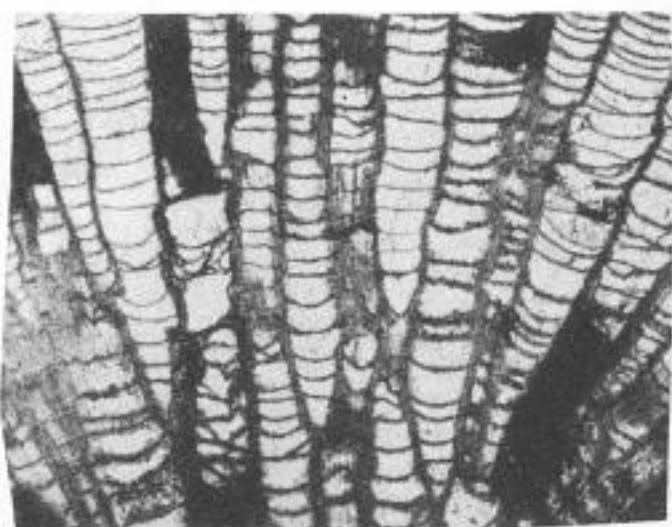
2b



2a



3a



4a



4b



3b

ТАБЛИЦА О-ХІІІ

	Стр.
Фиг. 1 <i>Paliphyllum primarium</i> Soshkina . . . . .	390
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3. Горный Алтай, бассейн рч. Кан, верхний ордовик.	
Фиг. 2. <i>Axiphoria dietkanensis</i> Tshегepниnа sp. nov. . . . .	390
а, б — поперечные сечения, в — продольное сечение. ×3, голотип. Горный Алтай, бассейн рч. Диеткан, верхний ордовик.	
Фиг. 3. <i>Axiphoria kanica</i> Tshегepниnа sp. nov. . . . .	389
а, б — поперечные сечения, в, г — продольные сечения. ×3, голотип. Горный Алтай, бассейн рч. Кан и рч. Баргаста, верхний ордовик.	



1a



2a



1b



2b



2b



3a



3b



3b

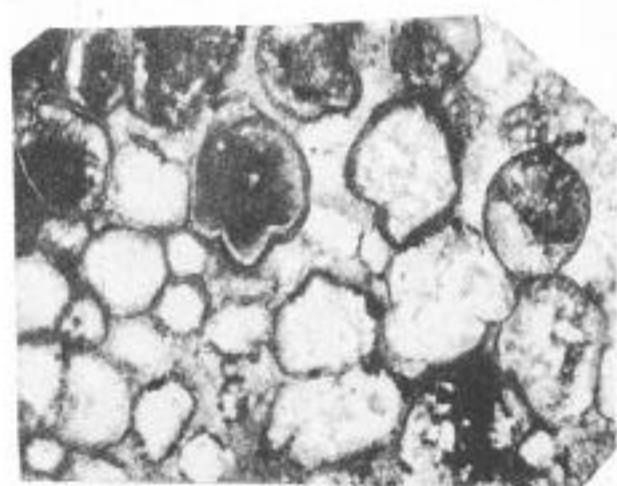


3c

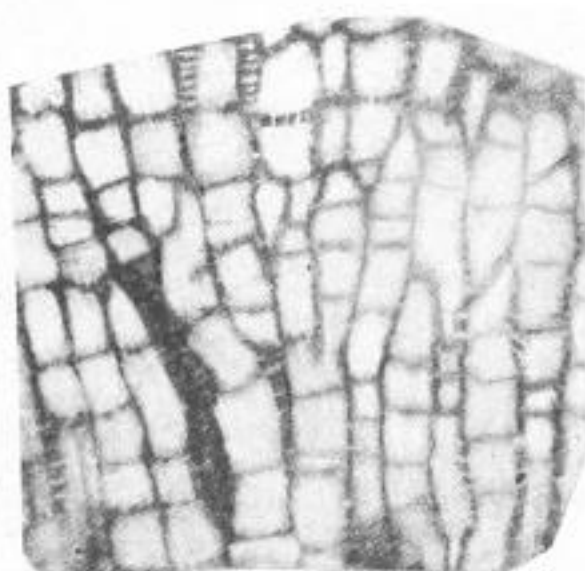


ТАБЛИЦА O-XIV

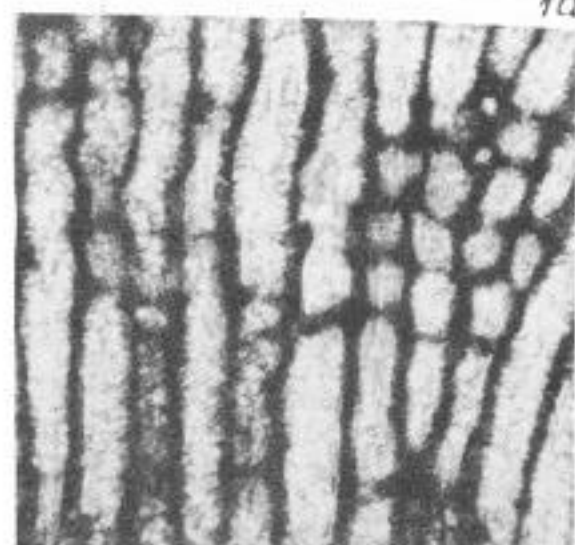
	Стр.
Фиг. 1. <i>Anolotichia commutabilis</i> Jaroshinskaja sp. nov. . . . .	393
а — тангенциальное сечение, $\times 42$ ; б — продольное сечение, $\times 24$ . Голотип. Горная Шория, рч. Тога, амзасская свита.	
Фиг. 2. <i>Amsassipora simplex</i> Jaroshinskaja sp. nov. . . . .	394
а — тангенциальное, б — продольное сечения, характер днищ и узловатость стенок; в — продольное сечение, пористость стенок. $\times 24$ , голотип. Горный Алтай, р. Лебедь, верхний ордовик.	
Фиг. 3. <i>Amsassipora tenuata</i> Jaroshinskaja sp. nov. . . . .	395
а — тангенциальное сечение, $\times 40$ ; б — продольное сечение, $\times 25$ . Голотип. Горный Алтай, р. Лебедь, верхний ордовик.	
Фиг. 4. <i>Constellaria floridiformis</i> Jaroshinskaja sp. nov. . . . .	395
а — тангенциальное сечение, $\times 17$ , голотип. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита,	



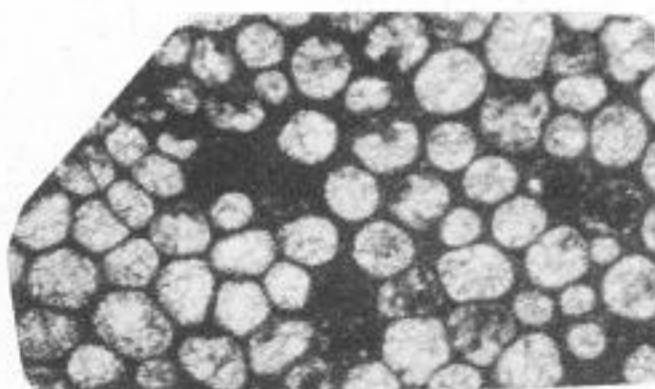
1а



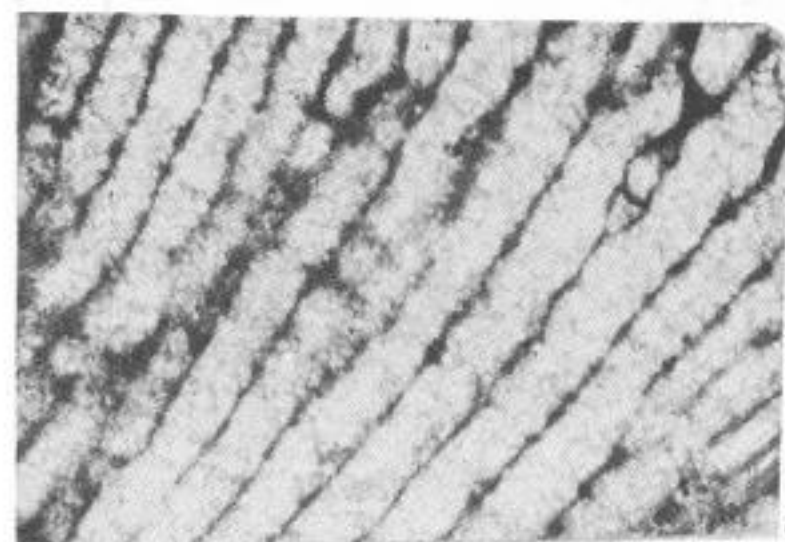
1б



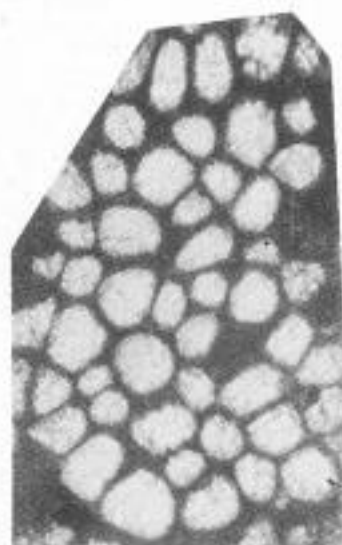
2а



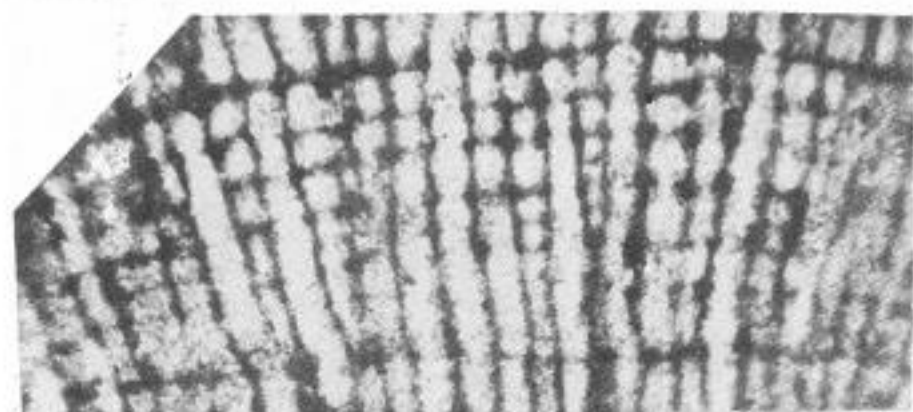
2б



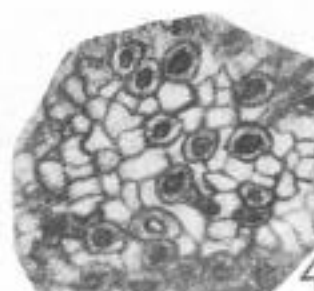
3а



3б



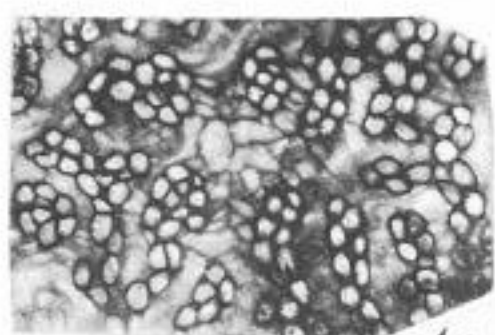
4а



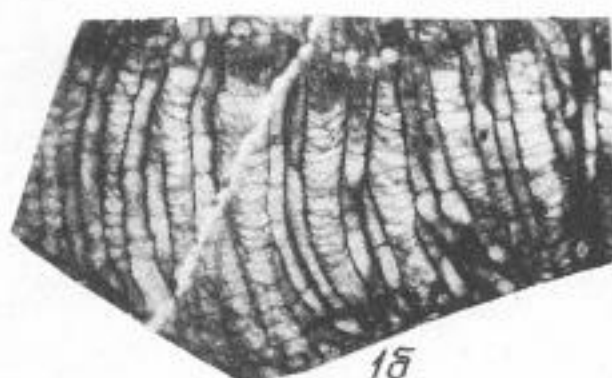
4б

ТАБЛИЦА О-ХV

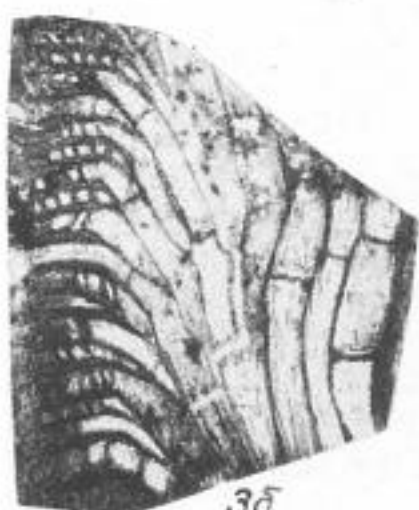
	Стр.
Фиг. 1. <i>Stellipora vesiculosa</i> Modzalewska ja . . . . .	396
а — тангенциальное, б — продольное сечения. $\times 17$ . Горный Алтай, р. Байгол, верхний ордовик.	
Фиг. 2. <i>Constellaria floridaeformis</i> Jagoshinskaja sp. nov. . . . .	395
а — продольное сечение, $\times 24$ , голотип. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита.	
Фиг. 3. <i>Trematopora propria</i> Jagoshinskaja sp. nov. . . . .	396
а — тангенциальное сечение, $\times 42$ ; б — продольное сечение, $\times 24$ . Голотип. Горный Алтай, р. Лебедь, верхний ордовик.	
Фиг. 4. <i>Hallopora subnodosa</i> Ulrich . . . . .	397
а — тангенциальное, б — продольное сечения. $\times 24$ . Горный Алтай, бассейн рч. Аэто-Артко, верхний ордовик.	
Фиг. 5. <i>Rhinidictya lebedensis</i> Jagoshinskaja sp. nov. . . . .	399
а — тангенциальное сечение, $\times 24$ , голотип. Горный Алтай, р. Лебедь, верхний ордовик.	



1а



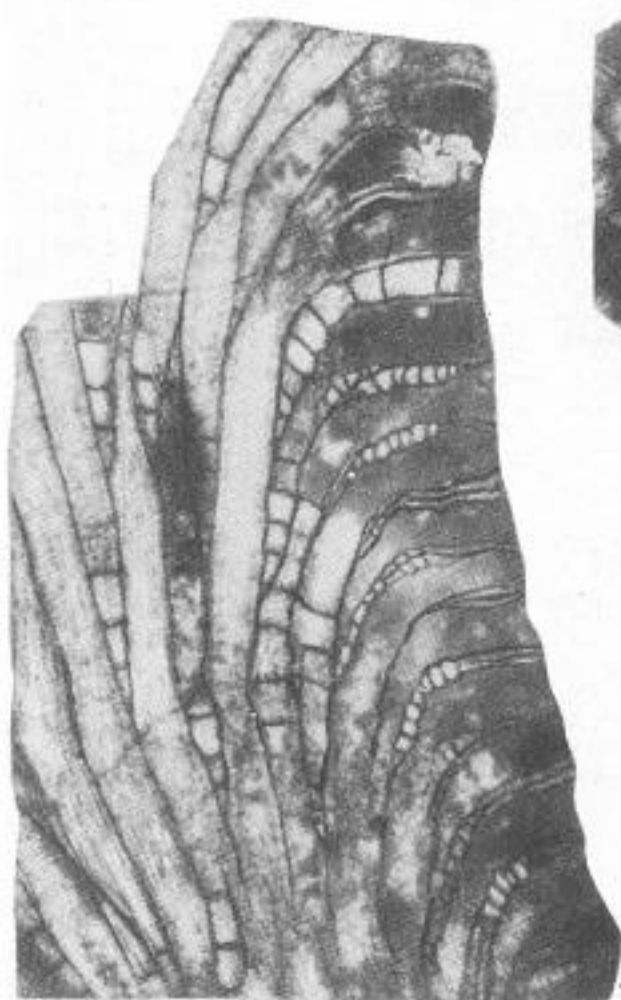
1б



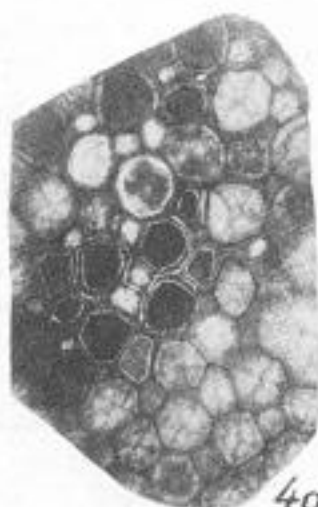
3б



2а



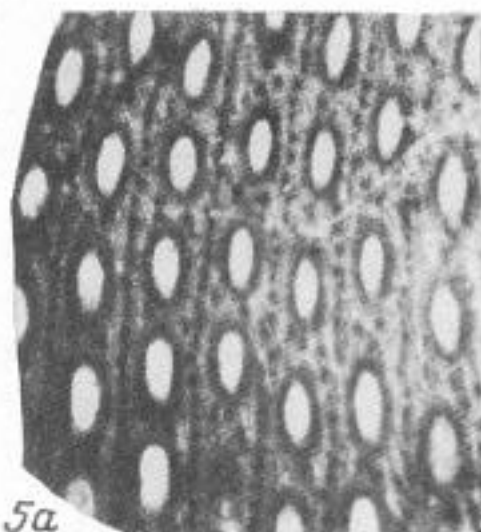
4б



4а



3а

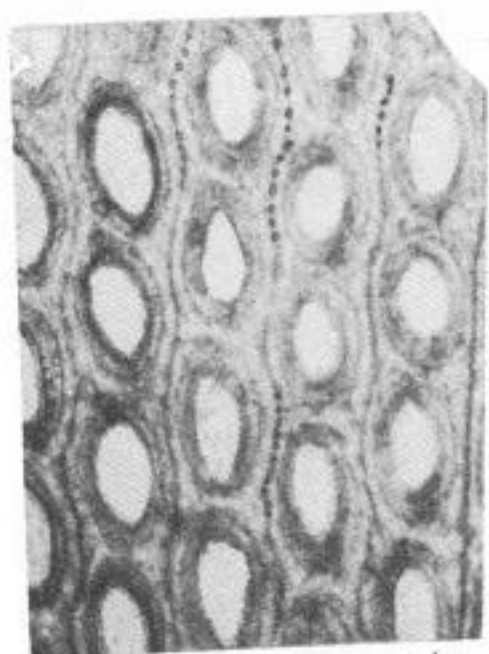


5а

ТАБЛИЦА О-ХVI

	Стр.
Фиг. 1.	399
<i>Rhinidictya altaica</i> Jaroshinskaja sp. nov. . . . .	
а — тангенциальное, б — продольное сечения. ×24, голотип. Горный Алтай, р. Лебедь, верхний ордовик.	
Фиг. 2.	399
<i>Rhinidictya lebedensis</i> Jaroshinskaja sp. nov. . . . .	
2 — продольное сечение, ×24, голотип. Оттуда же.	
Фиг. 3.	398
<i>Mesotrypa discoidea</i> Ulrich subsp. <i>sibirica</i> Jaroshinskaja, subsp. nov. . . . .	
а — тангенциальное, б — продольное сечения. ×17, голотип. Горный Алтай, рч. Аэто-Артко, верхний ордовик.	
Фиг. 4.	400
<i>Phaenoporella transenna</i> — <i>mesojenestralia</i> (Schoenm a n n) . . . . .	
4 — тангенциальное сечение, ×17. Горный Алтай, р. Байгол, верхний ордовик.	
Фиг. 5—8.	400
<i>Apheoorthis vicina</i> (Walcott) . . . . .	
5 — отпечаток брюшной створки; 6 — неполный отпечаток спинной створки; 7 — ядро брюшной створки; 8 — ядро спинной створки. ×2. Горная Шория, р. Кондома, алгаинская свита.	
Фиг. 9, 10.	401
<i>Apheoorthis lineocosta</i> (Walcott) . . . . .	
9 — отпечаток брюшной створки; 10 — спинная створка. ×2. Кузнецкий Алатау, р. Поперечная, верхняя часть китатской свиты.	
Фиг. 11.	401
<i>Nanorthis shoriensis</i> Severgina sp. nov. . . . .	
а — спинная створка; б — брюшная створка. ×3, голотип. Горная Шория, р. Кондома, алгаинская свита.	
Фиг. 12—15.	402
<i>Archaeoorthis sibirica</i> Severgina sp. nov. . . . .	
12 — брюшная створка; 13 — спинная створка; 14 — ядро брюшной створки; 15 — ядро спинной створки. ×2. Салаир, гора Орлиная, верхи нижнего ордовика.	
Фиг. 16—19.	402
<i>Boreadorthis togaensis</i> Severgina sp. nov. . . . .	
16 — отпечаток брюшной створки, голотип; 17 — неполный отпечаток спинной створки; 18 — ядро спинной створки; 19 — ядро брюшной створки. Нат. вел. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита.	

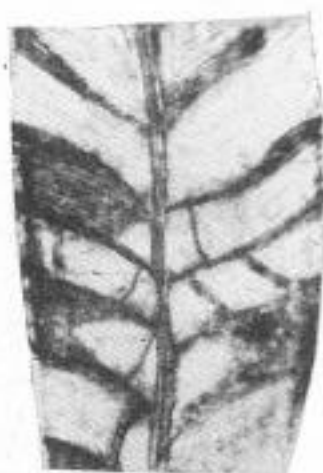




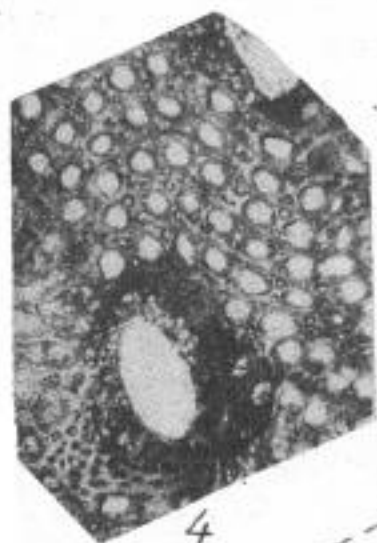
1а



2



1б



4



3б



3а



7



8



11а



11б



6



5



15



14



9



10



13



12



16



17



18



19

ТАБЛИЦА О-ХVII

	Стр.
Фиг. 1—4. <i>Chaulistomella inaequistriata</i> Соорег . . . . .	404
1 — брюшная створка; 2 — спинная створка. Нат. вел.; 3 — ядро брюшной створки, очертания мускульного поля, $\times 2$ ; 4 — ядро спинной створки, нат. вел. Горный Алтай, водораздел рр. Еланду — Ебогон, ханхаринская свита.	
Фиг. 5—8. <i>Glyptorthis balclatchiensis</i> (Davidson) . . . . .	403
5 — отпечаток спинной створки; 6 — ядро брюшной створки. $\times 2$ ; 7 — ядро брюшной створки, молодой экземпляр; 8 — ядро спинной створки, молодой экземпляр. Нат. вел. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита.	
Фиг. 9—11. <i>Chaulistomella amzassensis</i> Severgina sp. nov. . . . .	404
9 — отпечаток брюшной створки, голотип; 10 — ядро брюшной створки; 11 — ядро спинной створки. Нат. вел. Горная Шория, р. Амзас, амзасская свита.	
Фиг. 12—14. <i>Pionodema</i> (?) <i>altaica</i> Severgina sp. nov. . . . .	405
12 а — брюшная створка; 12 б — профиль; 13 — ядро брюшной створки; 14 — ядро спинной створки. $\times 2$ . Горный Алтай, р. Лебедь, лебедская свита.	
Фиг. 15—18. <i>Punctolira kondomiensis</i> Severgina sp. nov. . . . .	406
15 — брюшная створка, голотип; 16 — ядро брюшной створки. $\times 2$ . 17 — ядро спинной створки, $\times 3$ ; 18 — характер скульптуры, $\times 5$ . Горная Шория, р. Кондома, алгаинская свита.	
Фиг. 19—21. <i>Apatomorpha altaica</i> Severgina sp. nov. . . . .	406
19 — отпечаток брюшной створки, голотип; 20 — ядро брюшной створки; 21 — ядро спинной створки. $\times 2$ . Горный Алтай, водораздел рр. Еланду — Ебогон, средний ордовик.	
Фиг. 22—24. <i>Isophragma ricevillense</i> Соорег . . . . .	407
22 — отпечаток спинной створки; 23 — ядро брюшной створки; 24 — ядро спинной створки. $\times 2$ . Горный Алтай, р. Лебедь, лебедская свита.	

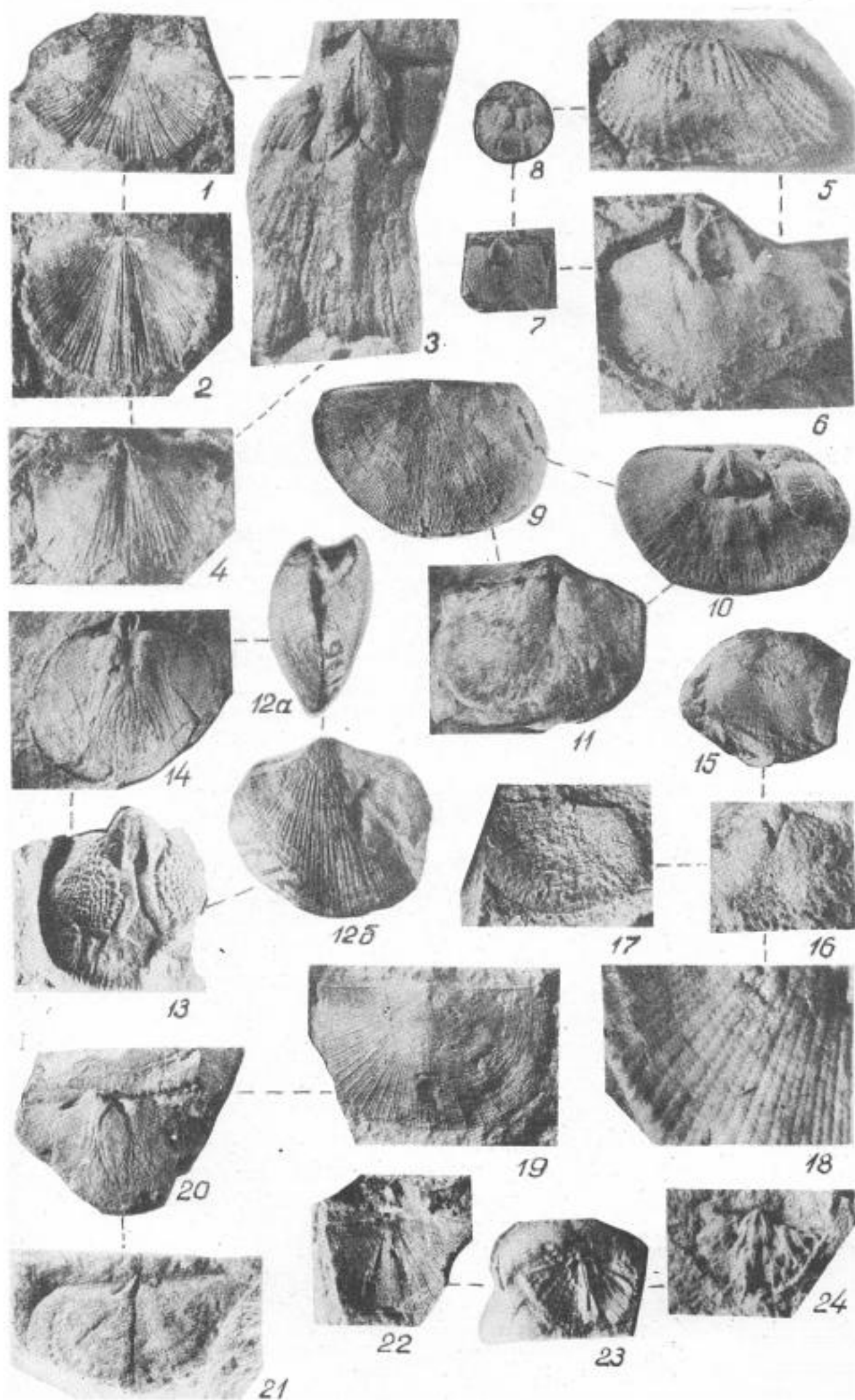


ТАБЛИЦА О-ХVIII

	Стр.
Фиг. 1—3. <i>Dactylogonia geniculata</i> Ulrich et Cooper . . .	408
1 — ядро брюшной створки, 2 — отпечаток спинной створки, 3 — ядро спинной створки. ×2. Горный Алтай, р. Лебедь, лебедская свита.	
Фиг. 4. <i>Catazyga salairica</i> Severgina sp. nov. . . .	408
а — профиль; б — спинная створка. ×2, голотип. Салаир, р. Чумыш, урская свита.	
Фиг. 5, 6, 7. <i>Togaella grandis</i> Severgina sp. nov. . . .	409
5 — отпечаток спинной и ядро брюшной створки; 6 — ядро брюшной створки, голотип, 7 — профиль. Нат. вел. Горная Шория, р. Тога, амзасская свита.	
Фиг. 8, 9, 10. <i>Onchonotellus amzassensis</i> (Poletaeva) . . .	410
8 — кранидий взрослой особи, ×3; 9 — кранидий молодой особи, ×5. Горный Алтай, с. Чоя, тремадок, чойская свита. 10 — туловище и хвостовой щит. ×3. С.-з. оконечность Кузнецкого Алатау, р. Улуманда, тремадок.	
Фиг. 11. <i>Shumardia pusilla</i> Sars . . . . .	410
Кранидий, ×10. Горная Шория, р. Кондома, тремадок.	
Фиг. 12. <i>Shumardia optima</i> Petrunina sp. nov. . . .	411
Кранидий и пять сегментов туловища, ×10, голотип. Горная Шория, р. Кондома, тремадок.	
Фиг. 13, 14. <i>Shumardia pusillima</i> Poletaeva sp. nov. . . .	410
13 — головной щит, ×7; 14 — целый спинной щит, ×5, голотип. Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 15, 16. <i>Paraceratopyge kusnezkiensis</i> Poletaeva . . .	412
15 — спинной щит, ×2; 16 — кранидий, ×3. Голотип. С.-з. оконечность Кузнецкого Алатау, р. Улуманда, тремадок.	
Фиг. 17, 18. <i>Hysterolenus sibiricus</i> Poletaeva sp. nov. . . .	413
17 — кранидий, ×7, голотип; 18 — часть туловища и хвостовой щит, ×7. Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 19, 20. <i>Ceratopyge forficula</i> Sars . . . . .	412
19 — целый спинной щит; 20 — кранидий. ×3. Горная Шория, р. Б. Таз, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 21. <i>Kainellina kusnezkiensis</i> Poletaeva . . . . .	414
Хвостовой щит, ×2. Кузнецкий Алатау, р. Черная Осиповка, тремадок.	





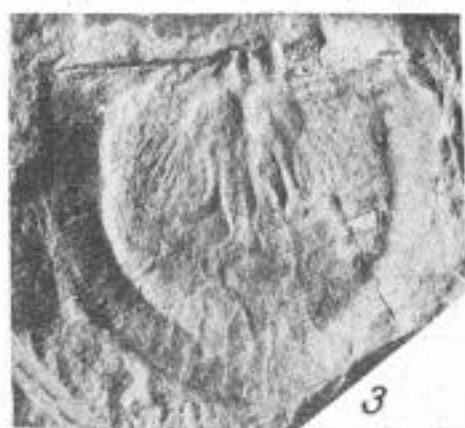
1



2



5



3



4a

4b



6



7



8



9



11



12



10



13



15



17



14



19



18



16



21



20



ТАБЛИЦА О-ХІХ

	Стр.
Фиг. 1.	<i>Parabolinella</i> cf. <i>argentinensis</i> Kobayashi . . . . . 414 Кранидий, $\times 4$ . Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.
Фиг. 2.	<i>Euloma limata</i> Petrunina sp. nov. . . . . 415 Кранидий, $\times 1,5$ , голотип. Кузнецкий Алатау, р. Северный Кожух, тремадок, верхняя часть китатской свиты.
Фиг. 3.	<i>Apatokephalus serratus</i> Воеек subsp. <i>schoriensis</i> Poletaeva subsp. nov. . . . . 416 Кранидий, $\times 2$ , голотип. Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.
Фиг. 4.	<i>Robergia athenia</i> Butts . . . . . 416 Кранидий, $\times 3,4$ . Горный Алтай, р. Ебогон.
Фиг. 5.	<i>Apatokephalus serratus</i> Воеек subsp. <i>serratus</i> Poletaeva subsp. nov. . . . . 415 Кранидий и подвижная щека, $\times 3$ , голотип. Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.
Фиг. 6.	<i>Apatokephalus poletaevae</i> Fedjanina sp. nov. . . . . 416 Кранидий, $\times 2$ , голотип. Горная Шория, р. Каз, тремадок, алгаинская свита.
Фиг. 7, 8.	<i>Dikelophalina amzassensis</i> (Poletaeva) . . . . . 417 7 — кранидий; 8 — хвостовой щит. $\times 1,5$ . Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.
Фиг. 9 а, б.	<i>Holotrachelus punctillosus</i> Törnquist . . . . . 417 а — кранидий сверху; б — кранидий сбоку. Нат. вел. Салаир, гора Орлиная, верхний ордовик, веберовский горизонт.
Фиг. 10, 11, 12.	<i>Nileus tengriensis</i> Weber . . . . . 419 10 — головной щит, $\times 3$ ; 11 — кранидий; 12 — пигидий. $\times 2$ . Горный Алтай, водораздел рек Еланду — Ебогон, лландейло, бугрышихинская свита.
Фиг. 13.	<i>Symphysurus</i> ( <i>Troedssonina</i> ) <i>fungiformis</i> Fedjanina sp. nov. 418 Кранидий, $\times 1,5$ , голотип. Горная Шория, р. Каз, тремадок, алтайская свита.
Фиг. 14.	<i>Erdelia sulcata</i> (Lomovitskaja) . . . . . 420 Спинной щит без подвижных щек, $\times 2$ . Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.
Фиг. 15.	<i>Macropyge</i> cf. <i>chermi</i> Stubblefield . . . . . 421 Хвостовой щит, $\times 2$ . Кузнецкий Алатау, р. Полуденный Кожух, тремадок.
Фиг. 16, 17.	<i>Vumastus nudus</i> Angelin . . . . . 422 16 — кранидий сверху; 17 — хвостовой щит. Нат. вел. Салаир, гора Орлиная. Верхний ордовик, веберовский горизонт.
Фиг. 18, 19, 20.	<i>Iliaenus salairicus</i> Weber . . . . . 422 18 — хвостовой щит; 19 — часть головы и туловища; 20 — головной щит сверху. $\times 2$ . Оттуда же.
Фиг. 21, 22, 23.	<i>Calyptraulax bellatulus</i> Petrunina sp. nov. . . . . 424 21 — хвостовой щит; 22 — кранидий. $\times 2$ , голотип; 23 — кранидий, $\times 1,5$ . Горная Шория, р. Амзас, нижний карадок, амзасская свита.
Фиг. 24.	<i>Erdelia venusta</i> (Lomovitskaja) . . . . . 421 Спинной щит без подвижных щек, $\times 2$ . Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.
Фиг. 25.	<i>Asaphus</i> ( <i>Schizophorus</i> ) <i>expansus</i> Dalman . . . . . 420 Спинной щит, нат. вел. Горный Алтай, р. Лебедь, арениг.
Фиг. 26, 27.	<i>Iliaenus oviformis</i> Warburg . . . . . 422 26 а — головной щит сверху; 26 б — головной щит спереди, 27 — хвостовой щит. Нат. вел. Салаир, гора Орлиная, верхний ордовик, веберовский горизонт.

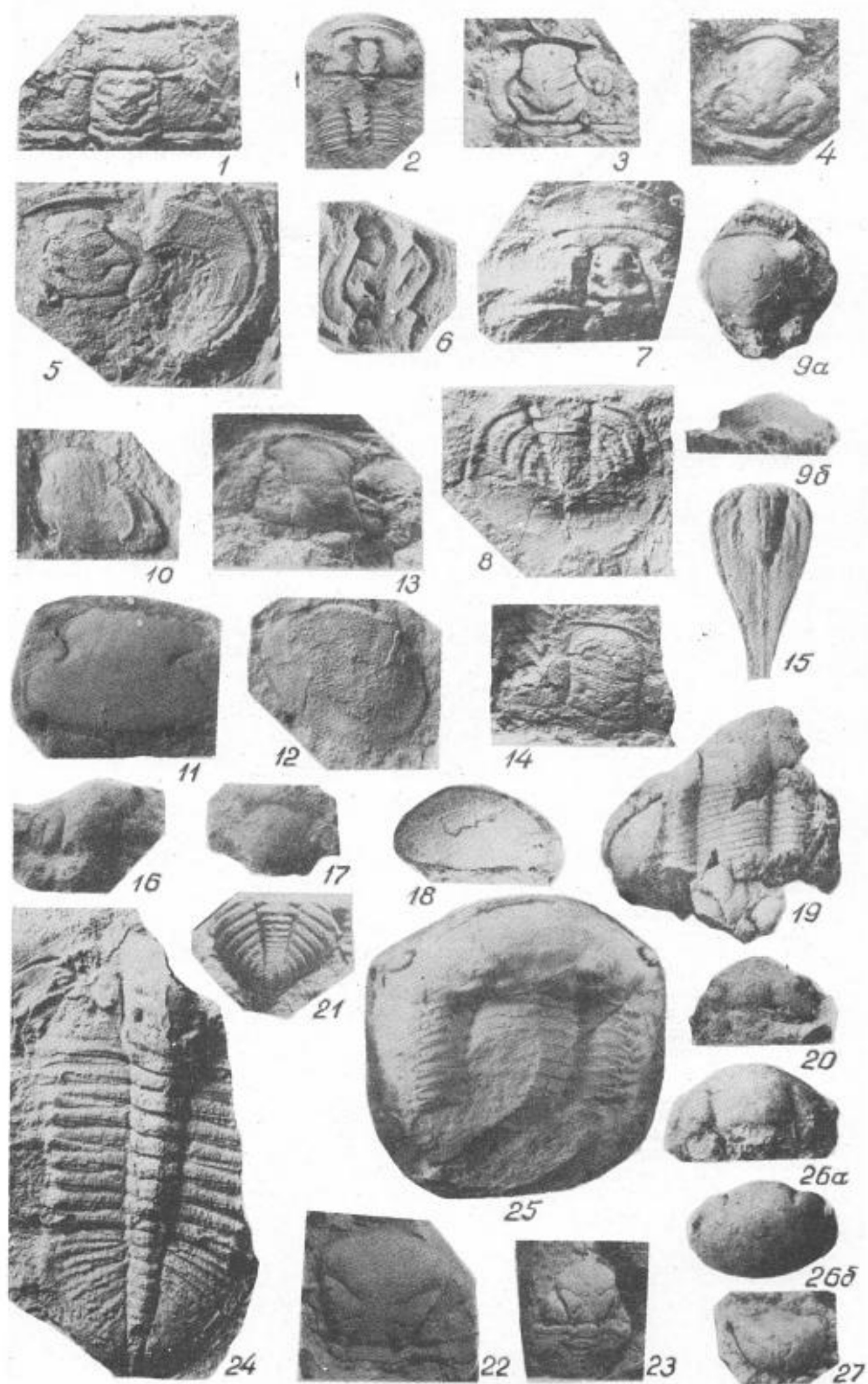
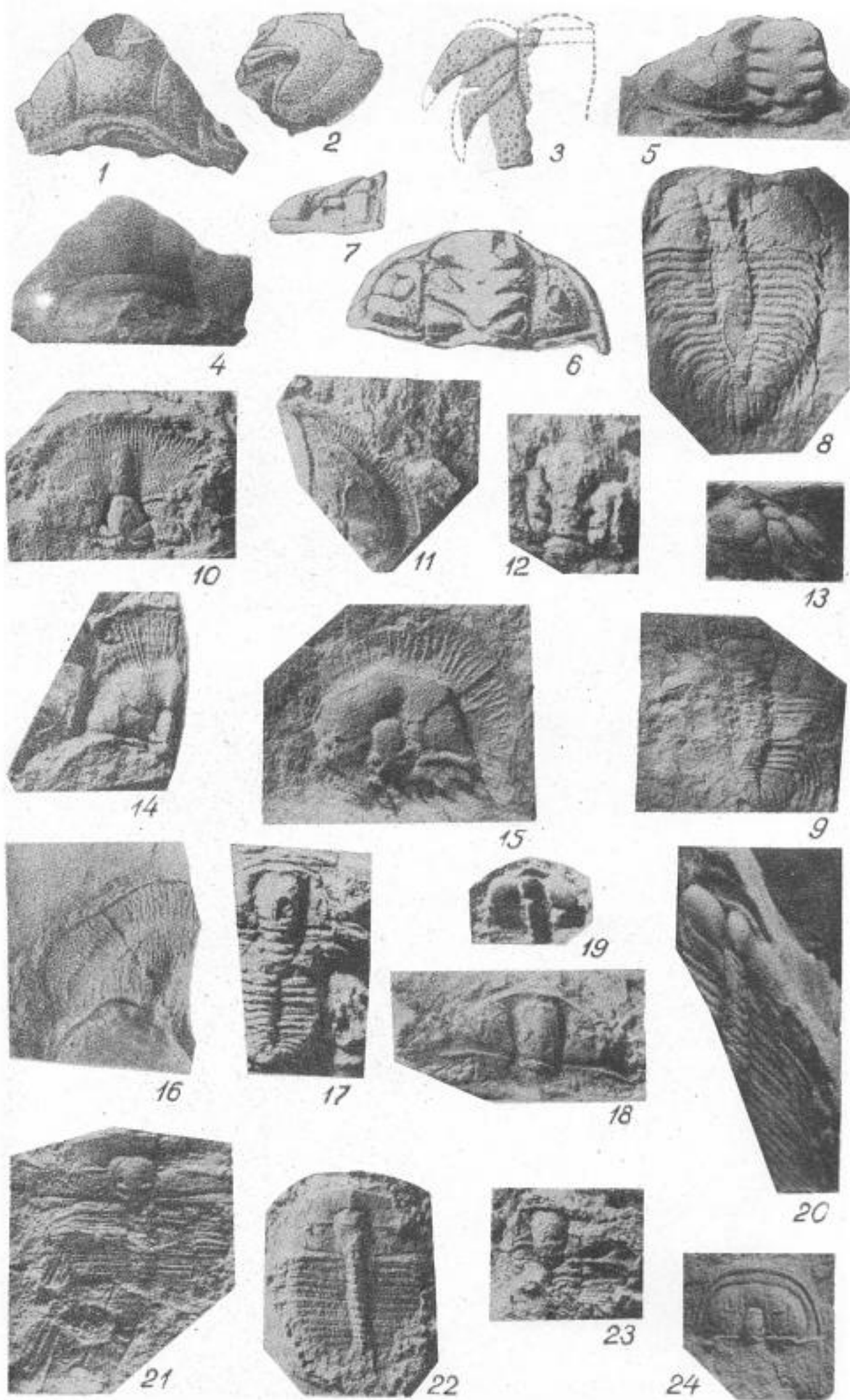


ТАБЛИЦА О-XX

	Стр.
Фиг. 1—3. <i>Amphilichas sniatkovi</i> Weber . . . . .	423
1, 2 — головной щит; 3 — неполный хвостовой щит. Нат. вел. (Рисунок). Салаир, к югу от Гурьевского завода, верхний ордовик, веберовский горизонт.	
Фиг. 4. <i>Amphilichas batchaticus</i> Weber . . . . .	424
Головной щит спереди. Нат. вел. Там же.	
Фиг. 5. <i>Ceraurinus icarus</i> (Billings) . . . . .	426
Кранидий, $\times 2$ . Горная Шория, р. Амзас, нижний карадок, амзасская свита.	
Фиг. 6, 7. <i>Cheirurus weberi</i> Lomovitskaja . . . . .	425
Головной щит, $\times 1,3$ . (Рисунок). Салаир, к югу от Гурьевского завода, верхний ордовик, веберовский горизонт.	
Фиг. 8, 9. <i>Cybele planifrons</i> Weber . . . . .	426
8 — спинной щит; 9 — неполный спинной щит. Нат. вел. Горный Алтай, р. Белая, лландейло, бугрышихинская свита.	
Фиг. 10, 11. <i>Harpides rugosus</i> Sars et Воеск . . . . .	428
10 — головной щит, 11 — неполный головной щит. $\times 2$ . Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 12. <i>Paracybeloides loveni</i> (Linnarsson) . . . . .	427
Неполный кранидий, $\times 2$ . Горный Алтай, водораздел рек Еланду — Ебогон, нижний карадок, ханхаринская свита.	
Фиг. 13. <i>Amzasskiella obliqua</i> Petrunina sp. nov. . . . .	432
Кранидий, $\times 1,5$ , голотип. Горная Шория, р. Б. Таз, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 14. <i>Harpides harpesiformis</i> Poletaeva sp. nov. . . . .	428
Неполный головной щит, $\times 1,5$ , голотип. Горная Шория, р. Каз, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 15. <i>Harpides convexus</i> Petrunina sp. nov. . . . .	428
Неполный головной щит, $\times 2$ , голотип. Оттуда же.	
Фиг. 16. <i>Harpides ulumandaensis</i> Poletaeva . . . . .	429
Головной щит, $\times 1,5$ , голотип. С.-з. оконечность Кузнецкого Алатау, р. Улуманда, верхняя часть китатской свиты, тремадок.	
Фиг. 17, 18. <i>Orometopus subpraenuntius</i> Poletaeva . . . . .	429
17 — кранидий и туловище, $\times 4$ , голотип; 18 — кранидий, $\times 4$ . Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 19, 20. <i>Amzasskiella mirabilis</i> Poletaeva sp. nov. . . . .	432
19 — кранидий, $\times 2$ , голотип. Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита; 20 — кранидий и туловище, $\times 2$ . Горная Шория, р. Таз, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 21. <i>Clavatellus globosus</i> Poletaeva . . . . .	430
Два кранидия и туловище, $\times 4$ , голотип. Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 22. <i>Clavatellus amsassensis</i> Poletaeva . . . . .	431
Почти целый экземпляр, $\times 4$ , голотип. Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 23. <i>Orometopus subelatifrons</i> Poletaeva sp. nov. . . . .	430
Кранидий, $\times 3$ , голотип. Горная Шория, р. Амзас, тремадок, алгаинская свита.	
Фиг. 24. <i>Kitatella avlagri</i> Petrunina sp. nov. . . . .	433
Головной щит, $\times 1,5$ , голотип. С.-з. оконечность Кузнецкого Алатау, верхняя часть китатской свиты.	





## РОДОВОЙ УКАЗАТЕЛЬ

*Жирным шрифтом отмечены страницы, на которых даются описания родов.*

- Acantholigotritetum — 95  
 Acerocare — 69, 71  
 Acrocephalaspis — 67, 93  
 Acrocephalina — 67, 91, 235, 368  
 Acrocephalites — 57, 59, 67, 91, 93, 234  
 Acrothele — 84, 85, 144  
 Acrothyra — 84, 85, 144  
 Acrotreta — 84, 85, 143, 144  
 Actinostroma — 83, 142  
 Actinostromaria — 83  
 Admirabilis — 109  
 Agnostus — 69, 88, 159, 166, 346  
 Ajacicyathus — 20, 21, 25, 37, 39, 40, 74, 79, 80, 100  
 Alacephalus — 92, 247  
 Alataucyathus — 81, 129  
 Aldanaspis — 41, 57  
 Altaiaspis — 36, 67, 68, 247  
 Altaja — 362, 389  
 Amecephalina — 226  
 Amgaspidella — 89, 93, 188  
 Amgaspis — 89, 93, 188, 189  
 Amphilichas — 369, 423  
 Amsassia — 352, 359, 361, 379  
 Amsassipora — 352, 353, 362, 394  
 Amzasskiella — 431  
 Anabaraspis — 89  
 Annulocyathus — 110  
 Annulofungia — 111  
 Anolotichia — 353, 362, 393  
 Anomocare — 67, 93, 211  
 Anomocarioides — 67  
 Anopolenus — 17, 41, 65  
 Anostilostroma — 370  
 Antagmellus — 202  
 Antagmopleura — 18, 59, 207  
 Antagmus — 202, 225  
 Apatokephalina — 42, 67  
 Apatokephalus — 69, 71, 93, 368, 415  
 Apatomorpha — 355, 363, 406  
 Aphelaspis — 67, 70, 93  
 Apheoorthis — 348, 363, 400  
 Aptocyathus — 25, 77, 81, 131  
 Araneocyathus — 37, 137  
 Archaeocyathus — 25, 37, 40, 56, 79, 81, 100, 132, 134, 135  
 Archaeofungia — 21, 25, 39, 74, 102  
 Archaeohystrichosphaeridium — 96  
 Archaeolynthus — 20, 21, 25, 39, 40, 73, 74, 79, 81, 97  
 Archaeoorthis — 355, 363, 402  
 Archaeosicon — 39  
 Artokephalus — 67, 92, 93, 246  
 Asaphus — 419  
 Astenaspis — 169  
 Asteroocyathus — 21, 39, 40, 77, 80, 127  
 Axiphoria — 353, 362, 389  
 Babakovia — 48, 87  
 Bagenovia — 31, 56, 60, 253, 254  
 Bajangoliaspis — 248  
 Barrandagnostus — 166, 167  
 Basanellus — 186  
 Batchatiella — 67, 68  
 Batchatocyathus — 40, 132  
 Batenioides — 89, 202  
 Bathynotus — 19  
 Beldirella — 91, 92, 227  
 Bellaspis — 67, 68  
 Belovia — 41, 67, 91, 240  
 Bergeroniaspis — 174  
 Bergeroniellus — 57  
 Bicyathus — 18, 21, 36, 80, 140  
 Bienvillia — 71  
 Bigotina — 92, 178  
 Bija — 39, 56  
 Billingsella — 67, 84, 85, 151  
 Binodaspis — 49, 57, 58, 91, 92, 232  
 Biragnostus — 93, 161  
 Bonnia — 21, 48, 49, 50, 57, 89, 92, 194  
 Boreadorthis — 355, 363, 402  
 Bothroligotritetum — 95  
 Botomella — 238  
 Brachyelasma — 362, 387, 388  
 Bronchocyathus — 120  
 Bronteopsis — 369  
 Bulaiaspis — 21, 33, 50, 54, 61, 92, 170  
 Bumastus — 369, 422  
 Butsia — 70  
 Calapoecia — 353, 359, 360, 375  
 Callidaspis — 91, 224  
 Calodiscus — 153  
 Calymene — 369  
 Calyptaulax — 355, 369, 424  
 Cambidium — 56, 253, 254  
 Cambroporella — 259, 260  
 Campylorthis — 404  
 Carinocyathus — 76, 80, 81, 121  
 Catazyga — 408



- Catenipora — 359, 360, 376  
 Catuniella — 90, 218  
 Cedaraspis — 249  
 Cedaria — 249  
 Cedarina — 249  
 Ceramopora — 394  
 Ceratopyge — 411  
 Ceraurinus — 355, 368, 369, 425  
 Chabakovia — 265, 270  
 Chaetetes — 359, 360, 373  
 Chakasskia — 56, 197  
 Chalazodes — 372  
 Changshania — 67  
 Chaulistomella — 355, 363, 404  
 Cheilocephalus — 67  
 Cheiruroides — 89, 92, 200  
 Cheirurus — 241, 369, 425  
 Chondragaulina — 89, 209  
 Chondragraulos — 18, 38, 47, 58, 89, 90, 92, 93, 206, 209  
 Chondranomocare — 18, 53, 54, 59, 93, 214  
 Clarkella — 71  
 Claruscycathus — 21, 25, 39, 64, 79, 81, 132, 138  
 Clathricoscinus — 77, 81, 126  
 Clathricycathus — 25, 56, 74, 81, 113  
 Clathrodictyon — 82, 141, 142, 357, 370, 371  
 Clavagnostus — 88, 93, 161, 162  
 Clavatellus — 368, 430  
 Coelocycathus — 98  
 Coephalocoelia — 253  
 Coephalocoeliaspis — 253  
 Collenia — 27  
 Conocephalina — 90, 216  
 Constellaria — 353, 395  
 Coosella — 67, 70, 93, 215, 217, 249  
 Coosia — 70  
 Corynexochus — 86, 191  
 Coscinocyathella — 129  
 Coscinocyathellus — 40, 130  
 Coscinocyathus — 20, 21, 25, 37, 39, 40, 76, 79, 80, 81, 123  
 Crepicephalops — 67  
 Crepicephalus — 67, 70, 93, 217  
 Cybele — 426  
 Cyclocyathella — 105  
 Cyclocyathus — 105  
 Cyclognathus — 69, 71  
 Cyrtophyllum — 353, 359, 360, 384, 385  
 Cysticyathus — 132  
  
 Dactylogonia — 355, 363, 407  
 Damesella — 67, 68  
 Dictyocycathus — 21, 37, 40, 78, 133  
 Didymograptus — 347  
 Dikelocephalopsis — 368  
 Dikelocephalina — 417  
 Diplagnostus — 57, 67  
 Diplograptus — 346  
 Diraphora — 84, 85, 150  
 Dokidocyathus — 40, 74, 100  
 Dolichometopus — 86  
 Dorypyge — 54  
 Drepanura — 70  
  
 Edelsteinaspis — 38, 58, 89, 92, 189  
 Edelsteinia — 260  
  
 Elganellus — 21, 54, 92  
 Emsurella — 92, 93, 243, 244  
 Emsurina — 92, 93, 242  
 Encrinurus — 369  
 Eocheirurus — 92, 241  
 Eodiscus — 39, 88  
 Eoorthis — 85  
 Epiphyton — 20, 23, 25, 39, 40, 41, 94, 95, 261, 263, 264, 270  
 Erbia — 18, 19, 21, 47, 91, 92, 93, 235, 237  
 Erbina — 91, 238  
 Erbiopsidella — 187  
 Erbiopsis — 187  
 Erbcycathus — 18, 21, 25, 47, 74, 81, 82, 114, 116  
 Erdelia — 420  
 Eridorthis — 363  
 Ethmophyllum — 21, 25, 37, 40, 56, 74, 81, 106  
 Eubulaiaspis — 61  
 Eucycathus — 138  
 Euloma — 67, 69, 71, 368, 414  
 Euplethagnostus — 164  
 Eurycare — 69  
  
 Favistella — 352, 353, 361, 362, 391  
 Finkelburgia — 347  
 Fletcheriella — 359, 360, 379  
 Flindersicyathus — 134  
 Formosocycathus — 25, 76, 81, 120  
  
 Gaphuraspis — 18, 19, 47, 58, 91  
 Girvanella — 95  
 Glabella — 88, 157  
 Glyptagnostus — 31, 69, 88, 93, 163  
 Glyptorthis — 363, 403  
 Goniagnostus — 88, 159  
 Gordonicyathus — 40, 105  
 Granularia — 90, 223  
 Gronwallia — 228  
  
 Hallopora — 397  
 Halysites — 391  
 Haniwa — 368  
 Harpes — 428  
 Harpides — 67, 69, 71, 368, 427, 432  
 Hebediscus — 156  
 Heckericyathus — 76  
 Hemistellicydocycathus — 40  
 Hespernomia — 355, 363  
 Hexismia — 359, 378  
 Holotrachelus — 417  
 Homagnostus — 69, 88, 93, 166  
 Homotelus — 355, 368  
 Huenella — 84, 85  
 Hyolithes — 30  
 Hypagnostus — 57  
 Hysterolenus — 413  
 Hystericurus — 71  
  
 Illaenus — 369, 421  
 Inouyina — 56, 62, 210  
 Inoyellaspis — 59, 90, 210  
 Iphidella — 85, 146  
 Irvingella — 67, 69, 91, 93, 239, 240  
 Isophragma — 355, 407  
  
 Jakutus — 183

- Judaiella — [61](#), [182](#)
- Kainellina — [67](#), [367](#), [413](#)  
 Kameschkoviella — [92](#), [175](#)  
 Kaniniella — [67](#)  
 Karagemia — [353](#), [359](#), [385](#)  
 Kiaerophyllum — [390](#)  
 Kijacyathus — [109](#)  
 Kijanella — [92](#), [177](#)  
 Kingstonia — [42](#), [205](#)  
 Kitatella — [368](#), [432](#)  
 Klotziella — [49](#), [86](#), [239](#)  
 Kochaspis — [90](#)  
 Kochiella — [227](#)  
 Kolbinella — [216](#)  
 Kolbinia — [90](#)  
 Koldinia — [205](#)  
 Koldiniella — [93](#), [203](#)  
 Kolpura — [60](#)  
 Kootenia — [47](#), [57](#), [87](#), [89](#), [192](#), [193](#)  
 Kooteniella — [18](#), [19](#), [38](#), [47](#), [87](#), [92](#), [93](#), [194](#)  
 Kooteniellina — [38](#), [87](#)  
 Korovinella — [21](#), [56](#), [83](#), [84](#), [141](#), [142](#)  
 Krolina — [176](#)  
 Kutorgina — [84](#), [85](#), [146](#)
- Labechia — [357](#), [358](#), [371](#), [372](#)  
 Labechiella — [372](#)  
 Labradoria — [38](#)  
 Labyrinthomorpha — [21](#)  
 Ladadiscus — [92](#), [153](#)  
 Ladaecyathus — [74](#), [114](#)  
 Laminurus — [91](#), [228](#)  
 Laticephalus — [92](#), [249](#)  
 Leioligotriteum — [95](#)  
 Leptaena — [408](#)  
 Leptocyathus — [39](#), [104](#)  
 Leptoplastus — [69](#), [71](#)  
 Leptosocyathus — [39](#), [104](#)  
 Lermontoviella — [87](#), [91](#), [226](#)  
 Lindstroemia — [389](#)  
 Linguagnostus — [158](#)  
 Lingulella — [84](#), [85](#)  
 Liopora — [359](#), [381](#)  
 Liostracus — [38](#)  
 Loculicyathus — [20](#), [21](#), [36](#), [37](#), [40](#), [74](#), [104](#)  
 Loganopeltis — [71](#), [368](#), [432](#)  
 Lonchodomas — [355](#), [368](#), [369](#)  
 Lophiostroma — [353](#), [357](#), [358](#), [372](#)  
 Lopholigotriteum — [95](#)  
 Lotagnostus — [67](#), [69](#), [71](#)  
 Lucyathus — [21](#)
- Macropyge — [67](#), [69](#), [71](#), [421](#)  
 Maja — [368](#)  
 Manaspis — [182](#)  
 Maryvillia — [70](#), [93](#), [220](#), [221](#)  
 Matutella — [84](#), [85](#), [148](#)  
 Menneraspis — [92](#), [153](#), [174](#), [201](#)  
 Mesotrypa — [397](#)  
 Metanomocare — [59](#), [212](#)  
 Metethmophyllum — [74](#)  
 Micromitra — [84](#)  
 Milaspis — [89](#), [192](#)  
 Minusinella — [92](#), [174](#), [175](#)  
 Miranella — [250](#)  
 Monocyathus — [97](#)
- Monograptus — [346](#)  
 Mrassucyathus — [130](#)  
 Multicostella — [404](#)  
 Munagnostus — [68](#)  
 Mundocephalina — [92](#), [251](#)
- Namanoia — [58](#)  
 Nanorthis — [348](#), [363](#), [401](#)  
 Neocobboldia — [58](#)  
 Neomeris — [260](#)  
 Neopagetina — [57](#), [63](#), [155](#)  
 Newlandia — [27](#)  
 Nileus — [355](#), [419](#)  
 Niobe — [67](#), [69](#), [71](#), [368](#)  
 Niobella — [67](#), [69](#)  
 Nisusia — [84](#), [85](#), [147](#)  
 Nochoroicyathus — [25](#), [39](#), [40](#), [76](#), [79](#), [80](#), [118](#)  
 Nyctopora — [353](#), [358](#), [359](#), [360](#), [361](#), [374](#)
- Obolella — [84](#), [85](#), [145](#)  
 Olenoides — [18](#), [19](#), [49](#), [53](#), [54](#), [59](#), [89](#), [195](#)  
 Olenus — [31](#), [67](#), [69](#), [91](#), [93](#), [168](#), [229](#), [247](#)  
 Onchocephalina — [91](#), [92](#), [225](#)  
 Onchocephalus — [224](#), [225](#)  
 Onchonotellus — [368](#), [409](#)  
 Orbicyathus — [21](#), [34](#), [37](#), [39](#), [40](#), [74](#), [103](#)  
 Orlinocyathus — [22](#), [25](#), [41](#), [56](#), [140](#)  
 Orlovia — [93](#)  
 Orloviaspis — [67](#)  
 Orloviella — [41](#), [59](#), [218](#)  
 Orometopus — [368](#), [429](#)  
 Orthambonites — [355](#), [363](#)  
 Orthis — [404](#)  
 Oryctocara — [18](#), [53](#), [199](#)  
 Oryctocephalina — [198](#)  
 Oryctocephalops — [53](#), [200](#)  
 Oryctocephalus — [18](#), [19](#), [53](#), [60](#), [198](#)  
 Osagia — [23](#), [27](#), [41](#)  
 Oujjania — [175](#)
- Pachyaspis — [223](#)  
 Pagetia — [57](#), [88](#), [154](#), [155](#)  
 Pagetiellus — [62](#), [92](#), [157](#)  
 Pagetina — [155](#)  
 Palaeolenella — [92](#), [173](#)  
 Palaeolenus — [63](#)  
 Paleofossus — [190](#)  
 Paleostrophomena — [363](#), [406](#)  
 Paliphyllum — [362](#), [390](#)  
 Parabolina — [69](#)  
 Parabolinella — [69](#), [368](#), [414](#)  
 Parabrachyelasma — [352](#), [353](#), [361](#), [362](#), [388](#)  
 Paraceratopyge — [367](#), [368](#), [412](#)  
 Paracybeloides — [355](#), [369](#), [427](#)  
 Paradoxides — [59](#), [85](#), [93](#), [179](#), [181](#)  
 Paraerbia — [238](#)  
 Parakoldinia — [204](#), [205](#)  
 Paraorlovia — [93](#), [319](#)  
 Paraoryctocephalops — [200](#)  
 Parapoliella — [33](#), [183](#)  
 Peltura — [67](#), [69](#)  
 Peronopsis — [19](#)  
 Phaenopora — [399](#)  
 Phaenoporella — [399](#)  
 Phalacroma — [168](#)  
 Phaldagnostus — [167](#)



- Phoidagnostus — 168  
 Piamaecyathus — 122  
 Pionodema — 363, 405  
 Plaesiomys — 363  
 Planaspis — 92, 178  
 Plasmopora — 385  
 Plasmoporella — 359, 360, 386  
 Plectatrypa — 363  
 Plethagnostus — 164  
 Pliomerops — 349, 355, 368  
 Pluralicyathus — 116  
 Poliella — 87  
 Poliellaspis — 86, 92, 185  
 Poliellina — 60, 87, 92, 184  
 Polycyathus — 116  
 Porambonites — 409  
 Portentosus — 92, 93, 245  
 Praeactinostroma — 56, 83, 142  
 Pragnellia — 353, 359, 360, 382  
 Proampyx — 57  
 Proapatokephalops — 92, 244  
 Proapatokephalus — 244  
 Proaulopora — 94, 95, 258  
 Proceratopyge — 90, 222  
 Proerbia — 48, 49, 62, 63, 91, 92, 237  
 Prohedinella — 91, 231  
 Prohedinia — 91, 230  
 Proliostracus — 19  
 Promegalaspides — 69  
 Protocyclocyathus — 40  
 Protolenoides — 176  
 Protolenus — 61  
 Protopeltura — 67, 69, 93  
 Protopharetra — 21, 25, 40, 79, 132, 133  
 Protypus — 21, 50, 92, 197  
 Pseudagnostus — 88, 93, 164, 165  
 Pseudanomocarina — 93, 212  
 Pseudoeteraspis — 33, 89, 92, 202, 203  
 Pseudolabechia — 357  
 Pseudophalacroma — 168  
 Pseudorhaptagnostus — 164  
 Pseudozacanthopsis — 190  
 Ptychagnostus — 167  
 Ptychoparia — 86, 224  
 Pumilina — 179  
 Punctolira — 363, 405  
 Putapacyathus — 131  
  
 Raashella — 67, 93, 233  
 Raduginella — 251  
 Razumovskya — 25, 40, 41, 94, 95, 271  
 Redlichia — 62  
 Redlichina — 17, 35, 62, 63, 64, 92, 168  
 Remopleurides — 369  
 Renalcis — 25, 93, 94, 95, 257  
 Resimopsis — 92, 173  
 Retecoscinus — 125  
 Retecyathus — 21, 37, 134, 136  
 Reuschia — 353, 359, 360, 381  
 Rhabdocnema — 97  
 Rhabdocyathella — 74, 80, 97, 98  
 Rhabdocyathus — 37, 97  
 Rhaptagnostus — 164  
 Rhinidictya — 353, 398  
 Rhynchonella — 409  
 Richardsonella — 67, 68  
 Robergia — 416  
 Rondocephalus — 49, 92, 186, 190, 195, 237  
  
 Rosenella — 82, 357, 358, 373  
 Rosenellina — 82, 83, 84, 357  
 Rostricellula — 355, 363  
 Russocyathus — 109  
  
 Sajanaspis — 60, 92, 172  
 Sajanocyathus — 117  
 Salairaspis — 67, 68  
 Salairocyathus — 40, 77, 129  
 Sanaschtykgolia — 60, 89, 208, 209  
 Sayanella — 49, 91, 92, 238  
 Schagonaria — 181  
 Schistocephalus — 18, 85, 93, 180, 181  
 Schizophorus — 419  
 Schoriella — 93, 213  
 Serrodiscus — 92, 152, 153  
 Shivelicus — 92, 157  
 Shumardia — 368, 410  
 Sibirecyathus — 102  
 Sibiriaspis — 252  
 Sibiriolites — 353, 359, 360, 386  
 Solenopleura — 86, 231  
 Solenopleurella — 61, 91, 232  
 Solontzella — 92, 182  
 Soshkinella — 391  
 Sphaerexochus — 369  
 Sphinctocyathus — 79  
 Spirocyathella — 134  
 Spirocyathus — 100, 134  
 Stellipora — 395  
 Stenothecoides — 253  
 Stromatocerium — 371  
 Symphysurus — 368, 418  
 Syringocnema — 25, 79, 80, 135, 139  
 Syringocyathus — 40, 114, 115  
 Syringopora — 373  
 Szecyathus — 21, 79, 80  
  
 Tabatopygellina — 48, 87  
 Tabulaspis — 90  
 Tabulocyathus — 79, 138  
 Taeniaecyathellus — 79, 137  
 Taiganella — 203  
 Taxioura — 47, 89, 187  
 Taylorcyathus — 39, 40, 106  
 Tegerocyathus — 18, 25, 40, 56, 74, 81, 82, 116  
 Telephus — 368  
 Tercyathus — 21, 25, 74, 81, 112  
 Terehtaspis — 91, 92, 240  
 Termieraspis — 176  
 Termierella — 177  
 Tersia — 21  
 Tetralobula — 406  
 Thalamocyathus — 25, 40, 80, 119  
 Togaella — 350, 363, 409  
 Tollicyathus — 128  
 Tonkinella — 201  
 Toxotis — 252, 253  
 Trachylogotritetum — 95  
 Trematopora — 396  
 Tricrepicephalus — 41, 67, 70, 90, 93, 221, 222  
 Trinucleus — 368  
 Triplecia — 363  
 Tritoechia — 349, 355, 363

Trochiscolithus — [353](#), [359](#), [360](#), [383](#)  
Troedssonina — [418](#)  
Tumulina — [92](#), [246](#)  
Tumulocyathus — [25](#), [40](#), [108](#)  
Tungusella — [21](#), [51](#), [171](#)  
  
Uralocyathella — [99](#)  
Uralocyathus — [21](#), [40](#), [98](#)  
Uranovia — [256](#)  
Urcyathus — [21](#), [80](#), [103](#)

Vologdinocyathus — [80](#), [81](#), [111](#)  
  
Walcotturus — [68](#)  
Weymouthia — [58](#), [92](#), [153](#)  
Wimanelia — [84](#), [85](#), [150](#)  
Wormsipora — [359](#), [360](#), [383](#)  
  
Yakovlevia — [21](#), [259](#), [260](#)  
  
Zacanthopsis — [191](#)

## ВИДОВОЙ УКАЗАТЕЛЬ

*Жирным шрифтом отмечены страницы, на которых даются описания видов.*

- abacanica Chakasskia — 25, 49  
 abacanica Kootenia — 56, 86  
 abacanica Korovinella — 25, 60  
 abacanicus Olenoides — 86  
 abakanensis Ethmophyllum — 116  
 abakanensis Tegerocyathus — 25, 28, 82, 117  
 abakanicum Clathrodictyon — 82  
 abnormis Conocephalina — 217  
 acutus Ajacicyathus — 29, 34, 38  
 admirabilis Tumulocyathus — 30 (aff.), 38  
 adversus Metanomocare — 29, 212  
 affinis Didymograptus — 349 (ex gr.), 353 (ex gr.)  
 ainkiensis Favistella — 392  
 ajax Archaeocyathus — 100  
 ajax Archaeofungia — 102  
 alabini Formosocyathus — 121  
 alata Kaniniella — 41 (cf.)  
 altaica Apatomorpha — 350, 354, 406  
 altaica Brachyelasma — 354, 387  
 altaica Calapoecia — 376  
 altaica Coosella — 215  
 altaica Fletcheriella — 352, 359, 361, 380  
 altaica Karagemia — 385  
 altaica Liopora — 381  
 altaica Maryvillia — 220, 221  
 altaica Matutella — 148, 149  
 altaica Neocobboldia — 28  
 altaica Pagetia — 154  
 altaica Pionodema (?) — 350, 351, 405  
 altaica Pragnellia — 382  
 altaica Rhinidictya — 399  
 altaica subsp. baragashiensis Karagemia — 385  
 altaica subsp. karagemica Karagemia — 385  
 altaica Tirginia — 30  
 altaicus Archaeocyathus — 28, 135  
 altaicus Biragnostus — 162  
 altaicus Calodiscus — 60  
 altaicus Clathricyathus — 25, 30 (cf.)  
 altaicus Olenus — 229  
 altaicus Serrodiscus — 60  
 altaicus Tercyathus — 30, 81, 113  
 altaiensis Altaiaspis — 247, 248  
 amara Solenaspis — 32, 61  
 ambolti Haniwa — 347  
 amgensis Kootenia — 52  
 americanus Illaenus — 351 (cf.), 352 (cf.)  
 ampla Favistella — 354, 391  
 amplificatum Epiphyton — 264, 268  
 amplus Ajacicyathus — 43 (aff.)  
 amsassensis Clavatellus — 431  
 amsassica Catenipora — 352, 359, 377  
 amsassica Fletcheriella — 380  
 amzassense Ethmophyllum — 107  
 amzassensis Chaulistomella — 350, 351, 404  
 amzassensis Chondranomocarella — 22  
 amzassensis Dikelocephalopsis — 347  
 amzassensis Dikelocephalina — 347, 417  
 amzassensis Onchonotellus — 410  
 amzassensis Rosenella — 352, 354, 357, 373  
 amzassiensis Schistocephalus — 181  
 anderssoni Symphysurus — 347 (cf.)  
 angarensis Pseudoeteraspis — 33, 61, 202  
 anguinum Epiphyton — 267  
 angusta Redlichina — 43  
 angustatus Symphysurus — 418  
 angustirhachis Kootenia — 52  
 angustus Bicyathus — 36, 140  
 angustus Clathricyathus — 25  
 angustus Tercyathus — 25  
 anomalis Chondragraulos — 38  
 anomocarioides Amecephalina — 227  
 antheloidea Stellipora — 395  
 anticostiensis Calapoecia — 375  
 antiqua Elegestina — 43  
 antiqua Girvanella — 91  
 aojiformis Pseudanomocarina — 213  
 aperta Gaphuraspis — 27, 28  
 aperta Reuschia — 381  
 arborescens Pragnellia — 382  
 argentinensis Parabolina — 414 (cf.)  
 arguta Onchocephalina — 225  
 argutus Bergeroniaspis — 42  
 arion Maryvillia — 220  
 armadillo Asaphus (Nileus) — 419  
 armata Acrocephalina — 67, 71, 235  
 armata Lejopyge — 41  
 arteintervallum Ajacicyathus — 24 (aff.), 28, 34, 38 (cf.)  
 artifex Palaeolenella — 173  
 artus Ajacicyathus — 34  
 asiatica Bajangoliaspis — 248  
 asiatica Bonnia — 43, 195  
 asiatica Boreadorthis — 403  
 asiatica Plectatrypa — 353, 354  
 aspectabilis Syringocyathus — 115



- asteroides* Urcyathus — 103  
*athenia* Robergia — 416  
*atlanticus* Archaeocyathus — 134, 135  
*attenuata* Prohedinia — 230, 231  
*attleborensis* Ptychoparia — 156  
*aviculus* Tegerocyathus — 28  
*aviculus* Vologdinocyathus — 112  
*avlagri* Kitatella — 432, 433  
  
*babakovensis* Granularia — 62 (aff.)  
*babakovica* Glabrella — 157  
*bagenovi* Carinocyathus — 46  
*baileyi* Rhabdocyathella — 34, 36, 98  
*bajangolica* Bajangoliaspis — 248  
*baiclatchiensis* Glyptorthis — 351, 352 (cf.), 363, 403  
*baragashiensis* Calapoecia — 375  
*barrandei* Barrandagnostus — 166, 167  
*barriensis* Bumastus — 422  
*basaichensis* Russocyathus — 109  
*batchaticus* Amphilichas — 353 (cf.), 354, 424  
*bateniensis* Chondragraulina — 209  
*bateniensis* Chondragraulos — 207  
*batovi* Tercyathus — 23  
*bedfordi* Coscinocyathus — 30 (cf.)  
*bella* Solenopleurella — 35, 232  
*bellatula* Calymene — 426  
*bellatula* Finkelnburgia — 348, 353  
*bellatulus* Calyptaulax — 350, 354, 424  
*bellicostata* Eoorthis — 150  
*benignum* Epiphyton — 264  
*bessovae* Ethmophyllum — 43 (aff.)  
*bidjensis* Chondranomocare — 36, 52, 64, 214  
*bifidus* Didymograptus — 346, 349, 354, 355  
*bigoti* Ajacicyathus — 43 (cf.)  
*billingsi* Claruscyathus — 25, 31, 54 (cf.), 81, 139  
*billingsi* Nyctopora — 374  
*bimurus* Archaeolynthus — 97  
*bipartita* Protopharetra — 42, 43, 65  
*bituberculatus* Phoidagnostus — 41  
*bituberculatus* Pseudagnostus — 41, 165  
*bivallata* Bigotina — 178  
*bona* Sayanella — 239  
*bootes* Pagetia — 154  
*brachymetopa* Solenopleura — 159  
*breviceps* Symphysurus — 418  
*brevispinus* Agnostus — 23  
*brevis* Portentosus — 245  
*bulynnikovii* Formosocyathus — 80, 120, 121  
  
*caelata* Botsfordia — 32, 61  
*calathus* Coscinocyathus — 23  
*calicinaeformis* Favistella — 392  
*callosus* Uralocyathus — 25, 35, 36, 54, 98, 99  
*calva* Belovia — 240, 241  
*calvus* Homotelus — 352 (cf.)  
*calvus* Olenoides — 51, 52, 196 (cf.)  
*cambrensis* Koldiniella — 204  
*campanula* Coscinocyathus — 124  
*camptophragmeus* Ajacicyathus — 28  
*cancellatus* Coscinocyathus — 38  
*carinata* Rhinidictya — 399  
*carus* Protypus — 197  
  
*cavaequadratum* Ethmophyllum — 35  
*cavernosus* Pseudagnostus — 165  
*cellulifera* Kooteniella — 194 (cf.)  
*celsum* Epiphyton — 266  
*certus* Bergeroniellus — 27  
*chaetetooides* Amsassia — 354, 359  
*chermi* Macropyge — 368, 421 (cf.)  
*chomentovskii* Coscinocyathus — 28, 34  
*chomentovskii* Kijacyathus — 109  
*chomentovskii* Sibiriaspis — 252  
*chromatica* Obolella — 145  
*chudaki* Prokujandaspis — 41  
*cingulata* Kutorgina — 146  
*clarki* Matutella — 148  
*clarus* Ajacicyathus — 38  
*clarus* Proasaphiscus — 24, 48  
*clatifrons* Holometopus (?) — 429  
*clusia* Ptychoparia — 43  
*comleyensis* Acrothyra — 85 (ex gr.), 144 (ex gr.)  
*communis* Pseudagnostus — 165  
*communis* Serrodiscus — 43  
*communis* Tuvanella — 26, 49, 54  
*commutabilis* Anolotichia — 393  
*compacta* Calapoecia — 346  
*compactus* Halysites — 378  
*compositus* Coscinocyathus — 34, 125  
*concentricus* Ajacicyathus — 43  
*condensus* Archaeocyathus — 25, 43  
*conferta* Monticularia — 371  
*confluens* Calyptaulax — 425  
*coniferica* Bigotina — 33, 178  
*conifrons* Proceratopyge — 222  
*conosimilis* Clathricyathus — 25  
*constellata* Ceriopora — 395  
*contortus* Alacephalus — 247  
*convexa* Antagmopleura — 52  
*convexa* Chondragraulos (Antagmopleura) — 52, 208  
*convexa* Erbiopsidella — 25, 43, 49, 187  
*convexa* Miranella — 250, 251  
*convexotabulata* Plasmoporella — 360  
*convexotabulata* forma typica Plasmoporella — 386  
*convexus* Harpides — 428  
*convexus* Olenoides — 24, 36 (ex gr.), 48, 51, 52, 64 (ex gr.), 196  
*convexus* var. altaicus Olenoides — 31, 61  
*corbicula* Coscinocyathus — 34  
*coriacea* Acrothele — 144  
*cornucopiae* Coscinocyathus — 29 (cf.)  
*coronaria* Terehtaspis — 240  
*corrugata* Billingsella — 151 (ex gr.)  
*costellata* Archaeorthis — 402  
*crassa* Boreadorthis — 402  
*crassicaudata* Entomostracites — 421  
*crassimurus* Archaeolynthus — 36  
*crassimurus* Bicyathus — 24  
*crassimurus* Rhabdocyathus — 34  
*crassospinosum* Ethmophyllum — 25  
*crepicephalus* Coosella — 218  
*crinitum* Epiphyton — 94, 269  
*crispum* Epiphyton — 266  
*cumfundus* Claruscyathus — 54 (cf.), 138  
*curta* Paraorlovia — 29, 220  
*curviseptum* Leptosocyathus — 104  
*cyclopyge* Agnostus — 164  
*cyclopyge* Pseudagnostus — 41 (cf.)

- cylindraceus Chaetetes — 373  
 cylindrica Edelsteinia — 260, 261  
 cylindrica Poliellina — 43, 184  
 cylindricus Bicyathus — 34  
  
 davidis Paradoxides — 49, 57, 65  
 dawsoni Bathyriscus (Kootenia) — 192  
 delicata Subtifloria — 94  
 delicatula Dorypygina — 41  
 Dembovi Epiphyton — 261  
 densa Favistella — 392  
 densum Cyrtophyllum — 384  
 densus Archaeocyathus — 23, 25  
 densus Asterocyathus — 127  
 dianthus Coscinocyathus — 23, 24, 36, 38, 80, 124, 125  
 dianthus var. stabila Coscinocyathus — 30  
 dicraeura Centroporella (?) — 417  
 dietkanensis Axiphoria — 390  
 diffusica Kijanella — 178  
 difficilis Nanorthis — 401  
 digna Catuniella — 218  
 diploperforatum Ethmophyllum — 31, 35  
 diploperforatum Tegerocyathus — 25, 28, 36 (aff.)  
 directus Ajacicyathus — 34, 101  
 discoidea discoidea Mesotrypa — 398  
 discoidea Mesotrypa — 398  
 discoidea sibirica Mesotrypa — 398  
 discopidea var. raritabulata Mesotrypa — 398  
 disparvillum Ethmophyllum — 29  
 dissepimentalis Ajacicyathus — 45  
 dissepimentalis Archaeofungia — 24, 38, 102  
 divergens Bergeroniaspis — 33, 61, 174  
 djainensis var. altaica Solenoporella — 31, 61  
 doliara Palaeolenella — 173  
 drummuckensis Lonchodomas — 352 (aff.)  
 dubia Bonnia — 195  
 dubia Redlichina — 42  
 duplex Tercyathus — 25, 112  
 dwighti Ajacicyathus — 24, 28, 43  
  
 edelsteini Clathrodictyon — 82  
 edelsteini Ethmophyllum — 31  
 edelsteini Kooteniella — 24, 36 (cf.), 52  
 edelsteini Korovinella — 142  
 edelsteini Tegerocyathus — 28, 30 (aff.), 38, 52, 54, 82, 117  
 egens Catuniella — 218  
 egregica Bigotina — 178  
 elandensis Acrocephalites — 29, 235  
 elandensis Orloviella — 29, 219  
 elandica Apatomorpha — 350  
 elandiense Lophiostroma — 372  
 elandiensis Catenipora — 376  
 electra Orthis — 402  
 elegans Coscinocyathus — 29, 30  
 eleganta Syringocnema — 25, 33, 36, 139  
 elegantula Callopora — 397  
 elenae Biragnostus — 161, 162  
 elongata Amgaspidella — 52, 188, 189  
 elongata Poliellina — 43, 184  
 elongata var. erbiensis Amgaspidella — 51  
 enigmaticus Schistocephalus — 180  
 eniseicus Ajacicyathus — 33 (cf.)  
 ensiformis Trigonograptus — 346, 349, 354  
 erbica Milaspis — 192  
 erbiensis Archaeocyathus — 36, 52, 82, 135  
 erbiensis Chondranomocare — 52  
 erbiensis Gaphuraspis — 52  
 erbiensis Ladaecyathus — 115  
 erbiensis Prohedina — 51, 52, 231  
 erbiensis Pseudanomocarina (?) — 213  
 erbiensis Vologdinocyathus — 111, 112  
 erecta Phaenopora — 362  
 erquensis Shumardia — 347  
 ertaschkensis Bicyathus — 34, 36, 140  
 escharoides Catenipora — 376  
 euglyphus Glyptograptus — 346, 349, 354  
 evenkiana Fletcheriella — 352, 354, 359, 379, 380  
 evolutum Epiphyton — 269  
 exacuta Redlichina — 169  
 expansus Asaphus (Schizophorus) — 420  
 expansus Entomolithus — 419  
 expectans Inoyellaspis — 210  
 explicata Matutella — 149  
 extensis Didymograptus — 346  
 extremus Archaeocyathus — 25  
  
 facilis Ajacicyathus — 29  
 fallax Peronopsis — 22, 41, 48, 55  
 fallax var. stabila Peronopsis — 29  
 falsa Amsassia — 359, 379  
 fasciculatum Epiphyton — 93  
 fastigiatum Clathrodictyon — 371  
 fausta Euloma — 347  
 favosa Palaeopora (?) — 381  
 favus Syringocnema — 139  
 festinata Orthisina — 147  
 fibrata Elganolimba — 43  
 fibratum Epiphyton — 267, 268  
 firmus Clathricyathus — 113  
 firmus Dictyocyathus — 34  
 fissus Tomagnostus — 189  
 flabellatum Epiphyton — 261  
 flabelliformis Dictyonema — 71  
 flabelliformis Tonkinella — 201  
 flerovae Antagmoporella — 51, 52  
 flerovae Chondragraulos (Antagmoporella) — 51, 52, 207  
 flerovae Kutorgina — 32, 61  
 flexum Ethmophyllum — 25  
 floridaeformis Constellaria — 395  
 forchhammeri Paradoxides — 57, 59, 61, 65  
 forficula Ceratopyge — 347, 348, 353, 368, 411, 412  
 fossaeangulatus Clathricyathus — 25, 28, 36, (cf.)  
 fossaeangulatus Pimaecyathus — 122  
 fossus Glyptagnostus — 70  
 frischfeldi Oryctocephalops — 52  
 fulita Emsurina — 243  
 fungiformis Symphysurus (Troedsonia) — 418  
 furcatum Epiphyton — 265  
  
 gaphuri Gaphuraspis — 52  
 gaspensis Kootenia — 52, 193  
 geikiei Oryctocara — 199, 200  
 geinitzi Euloma — 415  
 gelasinica Planaspis — 178, 179  
 geniculata Dactylogonia — 351, 354, 407, 408



- gerassimovensis *Gordonicyathus* — 105  
 gerassimovensis *Thalamocyathus* — 28, 46  
 (aff.), 105, 106  
 gibbosa *Kingstonia* — 68  
 gibbosus *Entomostracites* — 229  
 glabella *Calyptaulax* — 424  
 glandiformis *Phalacroma* — 41  
 globosus *Clavatellus* — 347, 430  
 gloria *Liopora* — 352, 359, 381  
 gordonii *Aptocyathus* — 25, 34, 81, 131, 132  
 gracilis *Edelsteinaspis* — 27, 28, 190  
 gracilis *Ethmophyllum* — 24 (cf.)  
 gracilis *Tuvanella* — 43  
 grande *Epiphyton* — 265  
 grandicaveata *Protopharetta* — 80, 134  
 grandiperforatum *Ethmophyllum* — 36 (cf.),  
 43, 82  
 grandis *Ajacyathus* — 24, 30  
 grandis *Favistella* — 354, 392  
 grandis *Granularia* — 24  
 grandis *Jamesella* — 148  
 grandis *Namanoia* — 43  
 grandis *Togaella* — 409  
 granosa *Beldirella* — 228  
 granosa *Poulsenia* — 28 (cf.)  
 granosa *Uranovia* — 94, 256, 257  
 granosus *Renalcis* — 94, 257  
 granulata *Nyctopora* — 375  
 granulatus *Serrodiscus* (?) — 43  
 granulosa *Erbia* — 21, 22, 24, 27, 29, 38,  
 51, 52, 53, 54, 58, 236  
 granulosa *Shumardia* — 410  
 granulosa *Ucebia* (?) — 253  
 granulosa *Yakovlevia* — 260  
 granulosis *Coephalocoeliaspis* — 253  
 gravis *Anomocare* — 31, 61  
 griesbachi *Pagetia* — 155  
 grumosum *Lopholigotritetum* (?) — 96  
  
 halysitoides *Columnaria* — 391  
 hamburgensis *Orthis* — 401  
 harpesiformis *Harpides* — 428  
 headi *Athyris* — 408  
 headi *Catazyga* — 408  
 heckeri *Ethmophyllum* — 36 (aff.)  
 hemisphaerica *Parakoldinia* — 205  
 heterovallum *Erbocyathus* — 52, 54, 82, 116  
 heterovallum *Ethmophyllum* — 25  
 heterovallum *Polycyathus* — 116  
 hibridus *Olenoides* — 36 (cf.), 64 (cf.)  
 hicksi *Paradoxides* — 42, 52, 159, 189  
 hirsutus *Heliolites* — 383  
 hisingeri *Sphaerexochus* — 359  
 hitchcocki *Angelina* — 197  
 holometopa *Solenopleura* — 67, 231  
 hospes *Harpides* — 427  
 howelli *Coscinocyathus* — 34  
 howelli *Cyclocyathus* — 34  
 howelli *Nochorocyathus* — 34, 80, 118  
 howelli *Thalamocyathus* — 30, 119, 120  
 humila *Emsurella* — 243  
 hyperborea *Phalacroma* — 41  
  
 icarus *Ceraurinus* — 350 (aff.), 351,  
 354, 426  
 ijizkii *Ajacyathus* — 24, 34  
 immanis *Ajacyathus* — 23, 24, 28  
 immanis *Kooteniella* — 24, 194  
  
 impolita *Anolotichia* — 393  
 inaequistriata *Chaulistomella* — 351,  
 354, 404  
 incipiens *Symphysurus* — 347, 418  
 inculpta *Orthis* — 403  
 incurvata *Strophomena* — 350 (ex gr.),  
 351 (ex gr.)  
 indentus *Didymograptus* — 347, 349  
 inepta *Judaiella* — 32, 61, 182  
 inexpectatum *Epiphyton* — 264, 265  
 infirma *Neopagetina* — 27, 156  
 infirmus *Clathricoscinus* — 24, 33, 35, 36,  
 46 (aff.), 54, 81, 125, 126, 127  
 infirmus *Coscinocyathus* — 126  
 inflata *Erbia* — 236  
 inflecta *Diplotrypa* — 397  
 inordinata *Trochiscolithus* — 360, 383  
 inornatus *Laminurus* — 228  
 insignis *Cheirurus* — 425  
 insolens *Inoyellaspis* — 29, 211  
 insularis *Paradoxides* — 180  
 inutilis *Schoriella* — 214  
 irbensis *Kutorgina* — 34  
 irbinica *Chondranomocare* — 215  
 irregularis *Coscinocyathus* — 104  
 irregularis *Loculicyathus* — 38  
 irregularis *Uralocyathus* — 99  
 ischensis *Tollicyathus* — 128  
 ischensis *Tumulocyathus* — 108  
  
 jakovlevi *Thalamocyathus* — 38  
 jaroshevitchi *Alatacyathus* — 54, 81, 129  
  
 kadyensis *Kadyella* — 43  
 kanica *Axiphoria* — 389  
 kaniensis *Cyrtophyllum* — 384  
 karagani *Ethmophyllum* — 54  
 karasuensis *Wormsipora* — 383  
 karpinskii *Rhabdocyathella* — 74  
 katunica *Pagetia* — 27, 155  
 katunicum *Ethmophyllum* — 28, 107  
 katuschkensis *Leptosocythus* — 104  
 kazakevitchi *Batchatocyathus* — 132  
 kentschikensis *Ajacyathus* — 34, 45, 54  
 kenensis *Abacanopleura* — 26  
 kidrjassovensis *Coelocyathus* — 34, 98  
 kirgismicum *Clathrodictyon* — 352, 353, 358  
 kirgismicum *Clathrodictyon* — 371  
 kirgismicum subsp. *amzassensis* *Clathro-*  
*dictyon* (?) — 354, 357, 358, 370  
 kjerulfi *Agnostus* — 158  
 kjerulfi *Linguagnostus* — 41  
 kolbinica *Solenopleurella* — 33, 232  
 koldorakensis *Sibiriolites* — 386  
 kolymense *Actinostroma* — 83  
 konarevae *Macropyge* — 347  
 kondomiensis *Punctolira* — 348, 353, 406  
 kondomiensis *Shumardites* — 347  
 kourense *Ethmophyllum* — 38  
 kousnezkiensis *Paraceratopyge* — 348, 412  
 kusnezkiensis *Kainellina* — 413, 414  
 kutorginorum *Bergeroniaspis* — 174  
 kuzmini *Retecyathus* — 28 (aff.), 31, 36  
 kuznetskii *Rhabdocyathus* — 34 (aff.)  
 kuznetsovi *Thalamocyathus* — 24, 29  
  
 laboriosa *Binodaspis* — 27, 28  
 lacke *Anomocare* — 57

- laeve Anomocare — 57 (ex gr.), 211  
 laeve Euloma — 414  
 laevigata Emsurella (?) — 244  
 laevigata Lejopyge — 57, 59, 61, 65, 163  
 laevigatus Ajacicyathus — 30  
 laevigatus Battus — 162  
 laevis Lichas — 423  
 laevus Ajacicyathus — 25  
 laqueata Protopharetra — 42, 43, 65, 134  
 laqueus Retecyathus — 34  
 lata Labirinthomorpha — 23  
 lata Oryctocara — 200  
 latifrons Koldiniella — 203, 204  
 latus Asterocyathus — 80  
 latus Basanellus — 186  
 latus Dictyocyathus — 36  
 latus Proapatokephalops — 245  
 lavrenovae Annulocyathus — 30, 34  
 lavrenovae Kijacyathus — 110  
 lebanohensis Chaulistomella — 351  
 lebedensis Rhinidictya — 399  
 lebedevae Ajacicyathus — 43  
 lebedevae Bergeroniaspis — 42  
 lebedevae Shanganelia — 42  
 lebediensis Eridorthis — 350, 354  
 lebediensis Parabrachyelasma — 354, 361, 362, 388  
 lenaica Kutorgina — 43  
 lenaica Nisusia — 43  
 lenaicus Microdiscus — 157  
 lenaicus Pagetiellus — 157  
 lenticularis Orusia — 70  
 lermontovae Batenioides — 202, 203  
 lermontovae Hebediscus — 156  
 lermontovae Poliellina — 25, 36, 43, 49, 56, 184  
 lermontovae Redlichina — 43, 88, 169  
 lethea Strophomena — 352 (cf.)  
 leviceps Olenoides — 52  
 levis Coelocyathus — 34  
 limata Diraphora — 84, 85, 151  
 limata Euloma — 415  
 limbata Bulaiaspis — 33, 171  
 limbataeformis Phaenopora — 362  
 limbatus Ladadiscus — 44, 153  
 limbatus Ladaecyathus — 114  
 limbatus Tegerocyathus — 114  
 limitis Parabolinella — 414  
 lincolnensis Calyptaulax — 351  
 lineocosta Apheoorthis — 348, 401  
 lineocosta Eoorthis — 400  
 linnarssoni Illaenus — 353 (cf.)  
 lobatus Agnostus — 153  
 lobatus subsp. grandis Calodiscus — 153  
 lochmanae Minusinella — 174, 175  
 loculatus Carinocyathus — 30 (cf.), 54 (cf.), 121  
 loculatus Coscinocyathus — 30  
 loculatus Cyclocyathus — 34, 106  
 loculatus Gordonicyathus — 106  
 loculatus Thalamocyathus — 106  
 longa Parakoldinia — 206  
 longa Tersia — 46  
 longifrons Phalacroma — 41  
 longum Epiphyton — 269  
 lophiostromoides Labechia — 352, 354, 371  
 loveni Paracybeloides — 351, 352, 427  
 loveni var. girvanensis Cybele — 427  
 macrocystis Rosenella — 373  
 magna Chaulistomella — 404  
 magna Dulankarella — 353, 363  
 magna Kijanella — 177  
 magna Kootenia — 193  
 magna Kutorgina — 43  
 magnaformis Kootenia — 27, 28, 193, 194  
 major Irvingella — 239, 240  
 mana Bulaiaspis — 171  
 manica Tungusella — 33, 62, 171  
 marginalis Ceraurinus — 425  
 marginatus Protypus — 197  
 mariinica Resimopsis — 173  
 mariinskii Nochoroicyathus — 118  
 maslovi Cheiruroides — 44, 201  
 medius Amgaspis — 188  
 meisteri Ajacicyathus — 36  
 membranivestites Loculicyathus — 24, 30, 34, 35, 80, 81, 104  
 micraster Coccozeris — 383  
 microphthalmus Remopleurides — 416  
 microporosus Archaeocyathus — 28, 136  
 micropunctata Iphidella — 146  
 micula Acrotreta — 44  
 mingshankouense Actinostroma — 83  
 minima Kootenia — 52  
 minima Liopora — 381  
 minimalis Nyctopora — 352, 354, 359, 361, 374  
 minimus Artokephalus — 42 (cf.), 246  
 minimus Climacograptus — 346 (cf.), 349 (aff.), 354 (aff.)  
 minor Weymouthia — 28, 154  
 minussensis Chakasskia — 197  
 minussensis Chondragraulos — 21, 22, 24, 27, 28, 29, 36 (cf.), 38, 47, 51, 52, 58, 206  
 minuta Emsurina — 242  
 minuta Syringocnema — 25  
 minuta Taiganella — 203  
 minutus Tuvaaspis — 43  
 mirabilis Acrocephalites — 41  
 mirabilis Amecephalina — 226  
 mirabilis Amzasskiella — 431, 432  
 mirabilis Erbia — 236  
 mirabilis Nochoroicyathus — 118  
 mirandus Rondocephalus — 25, 36, 43, 186, 187  
 mitella Koldiniella — 203  
 modesta Sajanaspis — 172  
 modesta Solontzella — 182, 183  
 mollis Coscinocyathus — 29 (cf.), 35, 124  
 mongolicus Orbicyathus — 103  
 monokensis Ajacicyathus — 43  
 monstrata Chabakovia — 270  
 multa Uranovia — 94, 257  
 mutabilis Kooteniella — 51, 52  
 nalivkini Archaeolynthus — 34, 35  
 nathorsti Agnostus — 159  
 nathorsti Goniagnostus — 159  
 nathorsti Proceratopyge — 222  
 naturale Epiphyton — 265  
 neglecta Strophomena — 351 (aff.)  
 neiburgianus Ajacicyathus — 30, 34 (aff.), 34  
 neoacutus Ajacicyathus — 30  
 neodissepimentalis Archaeofungia — 43  
 nevadensis Paradoxides (?) — 195



- nicholsoni *Nyctopora* — 354, 359, 374  
 nicholsoni *Rhinidictya* — 398  
 nicholsoni typ. et var. minor *Nyctopora* — 352, 359, 374  
 nikiforovae *Cambridium* — 254  
 nobilis *Agnostus* (?) — 153  
 nobilis *Amecephalina* (*Ptychoparioides*) — 227  
 nodosa *Chabakovia* — 271  
 nodosa *Tersia* — 33  
 notabile *Clathrodicton* — 82  
 nudus *Bumastus* — 353, 422  
  
 obesa *Tungusella* — 33, 172  
 obesus. *Agnostus* — 222  
 obesus *Homagnostus* — 41, 166  
 obliqua *Amzasskiella* — 432  
 oblittera *Manaspis* — 182  
 oblongus *Proapatokephalops* — 244  
 obrutchevi *Granularia* — 22, 24, 27, 28, 58, 223  
 obrutchevi *Olenoides* — 183  
 obrutchevi *Parapoliella* — 33, 35, 61, 183  
 obrutchevi *Erbocyathus* — 28, 31 (aff.), 38, 43, 52, 58, 60, 116  
 obrutchevi *Ethmophyllum* — 29 (aff.), 43, 46 (cf.)  
 obsoletus *Pseudagnostus* — 68  
 oelandicus *Paradoxides* — 22, 41 (ex gr.), 45 (ex gr.), 48, 49, 60, 65, 66 (ex gr.)  
 olenorum *Conocephalina* — 217  
 operosus *Retecyathus* — 52  
 optima *Shumardia* — 347, 411  
 optimus *Olenoides* — 51, 52  
 orbiformis *Phaldagnostus* — 167, 168  
 ordinata *Raashella* — 41, 234  
 orientalis *Atops* — 200  
 originalis *Amsasskiella* — 347  
 orliniensis *Tritoechia* — 353  
 ornata *Aldonaia* — 43 (cf.)  
 ornata *Conocephalina* — 216, 217  
 ornata *Edelsteinaspis* — 21, 27, 28, 38, 47, 64, 190  
 ornata *Raashella* — 233, 234  
 ornatiformis *Pagetia* — 37, 62  
 ornatus *Edelsteinaspis* — 189  
 orthis *Cyrtophyllum* — 360  
 otichtaschensis *Ajacicyathus* — 23, 24  
 ovalis *Chondragraulina* — 209  
 ovalis *Clavagnostus* — 161  
 oviformis *Illaenus* — 422  
 oviformis *Phaldagnostus* — 168  
  
 pandariana *Orthis* — 349 (aff.)  
 pandica *Pumilina* — 179  
 pannula *Trematis* — 146  
 paradoxus var. *pisiformis* *Entomolithus* — 159  
 parallela *Catenipora* — 352, 354, 359, 378  
 parvulus *Bathyrurus* — 194  
 parvulus *Clathricyathus* — 25  
 parvus *Coscinocyathellus* — 25, 130  
 parvus *Shivelicus* — 26, 36, 43, 49, 56, 157, 158  
 patulus *Ajacicyathus* — 28 (cf.), 29, 30, 34, 38, 43, 46 (cf.)  
 patulus var. *aspera* *Ajacicyathus* — 24, 43 (aff.)  
 paucicostata *Kutorgina* — 147  
 pecten *Ctenopyge* — 70  
 pectunculus *Renalcis* — 258  
 peculiaris *Protolenoides* — 30, 176  
 pelturae *Promegalaspides* — 23  
 pepina *Orthis* — 151  
 persubtilis *Neopagetina* — 21  
 persubtilis *Pagetia* — 155  
 pervulgata *Mundocephalina* — 251  
 petaloides *Metanomocare* — 212  
 pisiformis *Agnostus* — 41, 68, 70, 93, 159, 160  
 pisiformis *obesus* *Agnostus* — 166  
 pisiformis subsp. *kulbitchorum* *Agnostus* — 160  
 plana *Parakoldinia* — 205  
 plana *Paraoryctocephalops* — 200  
 plana *Pseudanomocarina* — 212, 213  
 planifrons *Cybele* — 426  
 planus *Protolenus* — 32, 42  
 plumosum *Epiphyton* — 94  
 pokrovskayae *Sajanaspis* — 172  
 pokrovskayae *Serrodiscus* — 152  
 poletaevae *Apatokephalus* — 416  
 poletaevae *Ethmophyllum* — 25, 36 (cf.)  
 poletaevae *Klotziella* — 238  
 poletaevae *Orlinocyathus* — 140  
 poletaevae *Sayanella* — 43, 239  
 poletaevae *Termieraspis* — 176, 177  
 poletaevae *Tollaspis* (?) — 87  
 polycoela *Protopharetra* — 25  
 polymorpha *Protopharetra* — 133  
 polyseptatus *Ajacicyathus* — 43  
 polyseptum *Thalamocyathus* — 46 (cf.)  
 ponderosa *Anolotichia* — 393  
 ponderosus *Hebediscus* — 156  
 porrecta *Lermontoviella* — 226  
 pospelovi *Nisusia* — 84, 148  
 pospelovi *Salairocyathus* — 130  
 pressulata *Krolina* — 176  
 prima *Binodaspis* — 233  
 prima *Dybowskia* — 387  
 prima *Kolbinella* — 33, 216  
 prima *Pseudolabechia* — 357  
 primaeva *Neopagetina* — 156  
 primaeva *Orloviella* — 29, 219  
 primum *Paliphyllum* — 362, 390  
 primigenius *Protopliomerops* — 347 (aff.)  
 primordialis *Confervites* — 93  
 primus *Oryctocephalus* — 198  
 princeps *Amsassia* — 379  
 prisca *Hexismia* — 352, 354, 359, 378  
 prisca *Proerbia* — 43, 62, 237  
 proavia *Acrotreta* — 144  
 problematicus *Olenellus* (?) — 42, 65  
 procera *Paraorlovia* — 29, 220  
 procerus *Olenoides* — 51  
 prodigialis *Chondranomocare* — 52  
 prolifica *Coosella* — 215  
 propria *Trematopora* — 396  
 proskurjakovi *Ajacicyathus* — 23, 24, 29, 34 (cf.), 38, 43, 101  
 pseudotichum *Ethmophyllum* — 30 (aff.), 34  
 pulchella *Apatomorpha* — 352 (aff.), 407  
 pulchella *Rafinesquina* — 406  
 pulcher *Annulocyathus* — 30, 110  
 pulchra *Beldirella* — 227, 228



- pulvinulus Ajacicyathus — 43  
 punctatus Encrinurus — 353 (cf.)  
 punctatus Pseudagnostus — 42  
 punctiliosus Holotrachelus — 417  
 punctiliosus Illaenus — 417  
 punctolira Punctolira — 405, 406  
 punctuosa Aldonaia — 43  
 pura Raduginella — 251  
 purus Ajacicyathus — 43  
 pusilla Shumardia — 347, 348, 410, 411  
 pusilla Toxotis — 252, 253  
 pusilleformis Shumardia — 347  
 pusillica Paraerbia — 238  
 pusillina Shumardia — 410  
 pustulatus Tumulocyathus — 30, 34, 36, 108  
 pustulosa Redlichina — 42  
 pyramidalis Kutorgina — 84, 147  
 quadratica Inouyina — 25, 43, 49, 210  
 quadratica Proerbia — 43, 237  
  
 rackovskii Araneocyathus — 35, 42, 43, 137  
 radiatus Receptaculites — 353  
 radugini Favistella — 391  
 radugini Irvingella — 41, 240  
 radugini Amsassia — 359, 379  
 ramosa Chabakovia — 31 (aff.), 270  
 ramosa Yakovlevia — 260  
 rara Astenaspis — 170  
 rara Erbia — 43, 238  
 rarissima Proaulopora — 258  
 rarissima Redlichina — 43  
 rarus Toxotis (?) — 29, 252  
 ratum Ethmophyllum — 24, 25, 29, 30, 31, 36 (cf.), 42, 43, 52, 65, 82, 107  
 recta Callidaspis — 224  
 recta Solenopleura — 24, 48, 232  
 rectum Epiphyton — 263  
 regulare Clathrodictyon — 370  
 regularis Acrocephalites — 41, 234  
 regularis Archaeocyathus — 135, 136  
 regularis Dokidocyathus — 30, 100  
 regularis Leptosocyathus — 29, 30, 105  
 regularum Ethmophyllum — 29, 43  
 repandus Agnostus — 161  
 repinae Uralocyathella — 99  
 resseri Coscinocyathus — 43  
 retetabulae Coscinocyathus — 125  
 retetabulae Retecoscina — 125  
 reticulata Oryctocephalina — 52, 198, 199  
 reticulatus Agnostus — 163  
 reticulatus forma nodulosa Glyptagnostus — 164  
 reticulatus Glyptagnostus — 67, 68, 164  
 reynoldsiformis Oryctocephalus — 52, 198  
 reynoldsi Oryctocephalus — 198  
 ricevillense Isophragma — 352, 354, 407  
 rjonsnitzkii Neopagetina — 37, 62, 63  
 rjonsnitzkii Pagetina — 62, 155  
 robustus Ajacicyathus — 46  
 robustus Clathricyathus — 34, 43  
 robustus Promegalaspides — 347, 353  
 rojkovi Coscinocyathus — 23, 29 (cf.), 123  
 rossensis Wimanella — 150 (ex gr.)  
 rotundata Poliellaspis — 185  
 rugosus Harpides — 348 (cf.), 353, 428, 429  
 rugosus var. amzassensis Harpides — 347  
 rusticum Streptelasma — 353 (ex gr.)  
  
 sajanica Bagenovia — 254, 255, 256  
 sajanica Korovinella — 25, 46 (cf.), 142  
 sajanica Proaulopora — 258  
 sajanicum Clathrodictyon — 82, 141  
 sajanicus Pliamaecyathus — 122  
 salairensis Anomocare — 41, 211  
 salairensis Arinichevia — 41 (cf.)  
 salairica Acrothele — 85, 145  
 salairica Belovia — 241  
 salairica Catazyga — 353, 408  
 salairica Parakoldinia — 205  
 salairicus Asterocyathus — 30, 34, 127  
 salairicus Dictyocyathus — 34, 36, 81, 133  
 salairicus Eocheirus — 241, 242  
 salairicus Illaenus — 353, 354, 422  
 salairicus Tricrepicephalus — 221  
 salebrosus Ajacicyathus — 29, 38  
 samishiensis Cyrtophyllum — 384  
 sanashtykgolensis Ajacicyathus (Densocyathus) — 25, 43, 56  
 sayanica Bulaiaspis — 33  
 sayanica Eobulaiaspis — 33  
 sayanica Lermontoviella — 226  
 sayanica Poliellina — 86, 185  
 sayanica Redlichina — 37  
 sayanicus Poliellaspis — 25, 43, 49, 185  
 scharenbergi Pseudoclimacograptus — 352 (ex gr.), 354 (ex gr.)  
 schmidti Ceraurinus — 350, 351, 352  
 schmidti Labechia (?) — 372  
 schorica Schoriella — 213  
 schoriensis Mrassucyathus — 130, 131  
 schoriensis Pagetia (?) — 155  
 scoparium Epiphyton — 267  
 selliskii Ajacicyathus — 34 (cf.)  
 semenovi Taeniaecyathellus — 137  
 semilunatum Kiaerophyllum — 353  
 semisphaerica Sanashtykgolia — 208, 209  
 sequens Paraorlovia — 219  
 serratus Apatokephalus — 347, 353, 415, 416  
 serratus Serrodiscus — 152  
 serratus subsp. schoriensis Apatokephalus — 416  
 serratus subsp. serratus Apatokephalus — 415  
 serratus Trilobites — 415  
 shanganica Aldonaia — 17, 42, 43, 65  
 shanganica Lermontoviella — 43, 226  
 shanganus Bergeroniaspis — 17, 42, 66  
 shivertiensis Catenipora — 377  
 shoriensis Nanorthis — 348, 401  
 siberica Kootenia — 51, 52, 192  
 siberica Archaeofungia — 38, 103  
 siberica Archaeorthis — 349, 353, 402  
 siberica Cyphasps — 86, 235  
 siberica Emsurina — 242  
 siberica Erbia — 21, 24, 29, 34, 37 (ex gr.), 38, 47, 51, 52, 53, 236  
 siberica Obolella — 84, 85, 145  
 siberica Oryctocara — 199  
 siberica (?) Rosenella — 357  
 siberica Taxioura — 188  
 siberica Tonkinella — 201  
 siberica var. parva Erbia — 51, 52  
 sibiricus Ajacicyathus — 34

- sibiricus* Archaeolynthus — 30, 97  
*sibiricus* Cedaraspis — 249  
*sibiricus* Gaphuraspis — 52  
*sibiricus* Hysterolenus — 347, 413  
*sibiricus* Olenoides — 52  
*sibiricus* Olenus — 229  
*sibiricus* Pagetiellus — 157  
*sibiricus* Rhabdocyathus — 34, 97  
*sibiricus* Sibiriolites — 386  
*sicropyge* Poliellina — 43, 185  
*sidenbladhi* Geragnostus — 347  
*sidenbladhi* var. *kondomensis* Geragnostus — 348  
*sigmoideus* Archaeocyathus — 135  
*simplex* Amsassipora — 394  
*simplex* Archaeocyathus — 24  
*simplex* Archaeolynthus — 29  
*simplex* Coscinocyathus — 123  
*simplex* Epiphyton — 268  
*simplex* Pseudagnostus — 23 (aff.)  
*simplex* Rhabdocyathus — 34  
*simplex* Trematopora — 397  
*simplex* Wimanella — 150  
*simplicissimus* Dokidocyathus — 100  
*sinuata* Wimanella — 150  
*sisimica* Tonkinella — 201  
*sisovae* Araneocyathus — 42  
*sisovae* Bergeroniaspis — 42, 43, 44 (cf.)  
*sisovae* Bonnia — 31 (cf.), 43, 60, 195  
*sjoegreni* Isocolus — 353 (cf.)  
*statkowskii* Kooteniella — 24, 28, 34, 36, 38, 51, 52, 53, 64, 87  
*statkowskii* Proetus (Phaeton) — 86, 194  
*sniatkovi* Amphilichas — 346, 353 (cf.), 354, 423  
*sokolovi* Reuschia — 382  
*solbiensis* Edelsteinaspis — 33  
*solbinica* Termieraspis — 177  
*solidimurus* Archaeolynthus — 97  
*solidus* Claruscyathus — 25, 31, 81  
*spatiosus* Coscinocyathus — 25, 43  
*speciosus* Cyrtometopus — 347 (cf.)  
*speciosus* Serrodiscus — 43 (cf.), 152  
*speranskii* Ajacicyathus — 30, 34  
*spinosa* Binodaspis — 33, 35, 61, 232, 233  
*spinosa* Ajacicyathus — 25  
*spinosa* Coscinocyathus — 34  
*spinosa* Nochoroicyathus — 119  
*spinosa* Tegerocyathus — 36  
*spinulosa* Parabolina — 70  
*spinulosus* Corynexochus — 191  
*spongiosa* Ceramopora — 394  
*stellata* Acrotreta — 144  
*stellata* Actinostromaria — 83  
*stellata* Favistella — 391  
*stenometopa* Calymene — 234  
*stenometopus* olenorum Acrocephalites — 41 (ex gr.)  
*sternerum* Tersia — 46  
*striata* Menneraspis — 174  
*striata* Parakoldinia — 204, 205  
*subaequata* Orthos — 405  
*subcincta* Onchonotellus — 348  
*subcincta* Solenopleura — 409, 410  
*subconica* Acrotreta — 143  
*subelatifrons* Orometopus — 347, 430  
*sublongus* var. *planus* Olenoides — 51, 52  
*subnodosa* Hallopora — 362, 397  
*suboelandicus* Paradoxides — 84, 180  
*subpraenuntius* Orometopus — 429  
*subprimordiale* Euloma — 347  
*subquadratica* Inouyina — 33, 210  
*subradiatus* Archaeocyathus — 28 (cf.), 31, 34, 38  
*subsulcata* Erdelia — 347  
*subsulcata* Maja — 420  
*subtersiensis* Cyclocyathus — 106  
*subtersiensis* Thalamocyathus — 29, 30  
*subtersiensis* Taylorcyathus — 106  
*subtilis* Coscinocyathus — 34  
*subtilis* Eocheirus — 42 (ex gr.), 242  
*suchinensis* Bronchocyathus — 120  
*suecica* Conokephalina — 67  
*sulcata* Erdelia — 420  
*sulcata* Parapoliella — 33, 35, 61, 183, 184  
*sulcatus* Onchocephalus — 225  
*supraconvexa* var. *rugosa* Gaphuraspis — 52  
*supremus* Onchocephalus — 225  
*syntrophiaeformis* Matutella — 149  
*tabatica* Pseudanomocarina — 213  
*tannuola* Eniseya — 25  
*tannuola* Schagonaria — 181, 182  
*tannuola* Tegerocyathus — 29  
*tarejaensisformis* Catenipora — 352, 359, 377  
*taseevica* Bulaiaspis — 32, 33, 61, 170  
*taylori* Annulofungia — 111  
*taylori* Coscinocyathus — 124  
*taylori* Tabulocyathus — 138  
*tchakerensis* Chaetetes — 373  
*tchernyshevae* Cambridium — 254  
*tchernyshevae* var. *eurispatha* Cambridium — 254  
*tchernyshevae* Weymouthia — 28, 154  
*tenerrimus* Dictyocyathus — 133  
*tengriensis* Nileus — 350, 354, 419  
*tennesseensis* Coosella — 216  
*tennesseensis* Kootenia — 29  
*tenua* Astenaspis — 169  
*tenuata* Amsassipora — 395  
*tenua* Epiphyton — 31, 93, 269  
*tenuis* Archaeocyathus — 25  
*tenuis* Yakovlevia — 260  
*teretiusculus* Glyptograptus — 346, 349, 354, 355  
*tersiensis* Cyclocyathus — 24  
*tersiensis* Thalamocyathus — 24, 43  
*tersus* Corynexochus — 191  
*tessini* Paradoxides — 57, 179  
*texana* Eoorthis — 347 (aff.), 348 (aff.)  
*texanus* Arionellus (Bathyurus) — 221  
*thia* Ptychoparia — 224  
*togaensis* Boreadorthis — 351, 354, 402  
*togatus* Ajacicyathus — 34  
*tolli* Archaeocyathus — 31  
*tolli* Loculicyathus — 23, 36, 80  
*tomicus* Ajacicyathus — 23, 29, 34 (cf.), 35, 38, 100  
*toreuma* Glyptagnostus — 41, 163  
*torgaschinensis* Coscinocyathus — 28, 34, 46 (aff.)  
*torgaschinica* Proerbia — 21, 237  
*toernquisti* Hysterolenus — 413  
*trachaealis* Archaeocyathus — 119



- trachealis Thalamocyathus — [120](#)  
 transenna-mesofenestralia Phaenopora — [399](#)  
 transenna-mesofenestralia Phaenoporella — [362](#), [400](#)  
 trapezoidalis Laticephalus — [26](#), [43](#), [49](#), [249](#), [250](#)  
 tricellata Phylloporina — [362](#)  
 tricenaria Hesperorthis — [351](#) (aff.), [351](#) (ex gr.), [353](#) (ex gr.)  
 tricuspis Linguagnostus — [41](#), [67](#), [159](#)  
 troedssoni Diceratopyge — [412](#)  
 troedssoni Paraceratopyge — [412](#)  
 truncatus Olenus — [230](#) (aff.)  
 tuba Coscinocyathus — [123](#)  
 tubensis Pseudozanthopsis — [190](#), [191](#)  
 tuberculata Redlichina — [42](#), [65](#), [88](#)  
 tuberculatus Loculicyathus — [30](#), [34](#), [46](#) (aff.)  
 tuberculosa Trematopora — [396](#)  
 tuberosus Laticephalus — [250](#)  
 tubexternus Archaeolynthus — [36](#) (cf.), [97](#)  
 tubexternus Rhabdocyathus — [34](#)  
 tugarinovi Ethmophyllum — [43](#)  
 tumida Obolella — [84](#), [146](#)  
 tumidica Tumulina — [246](#), [247](#)  
 tunicatus Batchatocyathus — [132](#)  
 tuvaensis Cambroporella — [259](#), [260](#)  
 typica Koldiniella — [204](#)  
 typica Orloviella — [218](#)  
 typicalis Pachyaspis — [223](#)  
 typicalis Taxioura — [187](#), [188](#)  
 tyrgaensis Ajacicyathus — [101](#)  
  
 ubsanurica Kadyella — [17](#), [42](#), [65](#)  
 ujaricus Chondragraulos — [206](#)  
 ulmense Ethmophyllum — [24](#), [29](#), [31](#) (cf.)  
 ulrichi Solenopleurella — [232](#)  
 ultraobesus Homagnostus — [42](#)  
 ulumandaensis Harpides — [429](#)  
 unimurus Archaeolynthus — [36](#)  
 uniplicata Pionodema — [405](#)  
 uralica Razumovskya — [94](#), [271](#)  
 uricus Ajacicyathus — [24](#) (cf.), [30](#) (cf.)  
 uricus Leptosocyathus — [29](#)  
 ussovi Ethmophyllum — [25](#)  
 ussovi Ethmophyllum (Sajanocyathus) — [56](#)  
 ussovi Sajanocyathus — [117](#)  
  
 validus Loculicyathus — [34](#)  
 validus Pachyaspis (?) — [224](#)  
 validus Tercyathus — [25](#)  
 vassilievi Clathricoscinus — [127](#)  
 vassilievi Coscinocyathus — [25](#), [43](#)  
 ventrosa Glabrella — [157](#)  
 venusta Erdelia — [421](#)  
 veranicae Bagenovia — [256](#)  
 vermicula Judaiella — [182](#)  
 vermiculatum Ethmophyllum — [30](#) (aff.), [43](#) (cf.)  
 verticillus Coscinocyathus — [124](#)  
 vesiculosa Stellipora — [353](#), [362](#), [396](#)  
 vesiculosum Clothrodicyon — [370](#)  
 veteriosa Bonnia — [195](#)  
 vicina Apheoorthis — [348](#), [353](#), [400](#)  
 victori Tubophyllum — [31](#)  
 vidnerensis Maryvillia — [221](#)  
 vinkmanae Orbicyathus — [103](#)  
 virgulta Parabrachyelasma — [388](#)  
 vologdini Actinostroma — [82](#), [83](#), [142](#)  
 vologdini Bulaiaspis — [33](#), [170](#)  
 vologdini Kootenia — [193](#)  
 vologdini Praeactinostroma — [25](#), [143](#)  
 vologdini Redlichina — [37](#), [62](#), [88](#), [168](#), [169](#)  
 vulgaris Pseudagnostus — [165](#)  
 vulgaris var. conica Pseudagnostus — [42](#)  
 vyssotskii Coscinocyathus — [25](#)  
  
 wahlenbergi Olenus — [164](#)  
 weberi Acrocephalites — [41](#), [57](#), [234](#)  
 weberi Cheirurus — [425](#)  
 wellenformis Rosenellina — [357](#)  
 whitneyi Ethmophyllum — [43](#) (aff.), [106](#)  
 widnerensis Maryvillia — [221](#)  
 wimani Symphysurus — [418](#)  
  
 yakovlevi Cyclocyathella — [105](#)  
 yakovlevi Cyclocyathus — [105](#)  
 yavorskii Archaeocyathus — [54](#), [81](#)  
 yavorskii Dictyocyathus — [33](#) (ex gr.), [46](#), [80](#)  
 zaicevi Bergeroniaspis — [42](#)  
 zaicevi Paleofossus — [26](#), [43](#), [49](#), [190](#)  
 zenkovae Bronchocyathus — [46](#) (aff.)  
 zenkovae Salairocyathus — [129](#)  
 Zhuravlevae Epiphyton — [263](#), [264](#)  
 zhuravlevae Kameschkoviella — [175](#)

## СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- абатский горизонт — 67, 71  
 аккольская свита — 17, 23  
 аккольская формация — 17  
 аккольский ярус — 14  
 акмолинский горизонт — 70  
 актовская свита — 44  
 алгаинская свита — 346, 347, 348, 349, 350, 353, 368, 401, 402, 406, 410, 411, 412, 413, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 428, 429, 430, 431, 432  
 алгаинская формация — 346  
 алгаинские слои — 353, 355, 363  
 алданский ярус — 15, 17, 39, 49, 50, 51, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 73, 88, 89, 90, 97, 98, 100, 126, 132, 152, 169  
 алкамергенский горизонт — 59  
 амгинская свита — 16  
 амгинский ярус — 15, 47, 48, 52, 53, 58, 59, 62, 64, 65, 89, 90, 91, 92, 188, 189, 207, 208  
 амзасская свита — 84, 347, 350, 351, 352, 353, 354, 357, 358, 361, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 377, 378, 379, 380, 381, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 402, 403, 404, 405, 409, 424, 425, 427  
 амзасская формация — 346  
 анастасьинская свита — 32, 33, 61  
 ангульская свита — 32  
 анчевский горизонт — 40, 64, 65  
 арбатская свита — 26, 46, 50  
 ариничевская свита — 42, 67, 68, 70, 164, 166, 234, 240  
 ариничевский горизонт — 67, 68, 69, 70, 90, 93, 215, 217, 220, 221, 222, 249  
 бабаковские известняки — 18, 23, 24, 25, 26, 46, 48, 49, 157, 191, 194, 203, 213, 223, 232  
 базанская подсвита — 33  
 базанский горизонт — 18, 19, 50, 54, 55, 62, 80, 81, 87, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 114, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 138, 139, 140, 156, 173, 175, 178, 186, 238, 251, 252, 261, 265, 270, 271  
 байкадамский горизонт — 70  
 балахтисонская свита — 35, 36, 64  
 балахтисонские известняки — 36, 64  
 баратальская свита — 17, 27  
 бачатская свита — 40, 41, 65, 144, 145, 146  
 баянгольская свита — 44, 248  
 белые известняки горы Сладкие Коряны — 52, 53, 59, 147, 150, 193, 196, 200, 203, 213, 215, 231, 236  
 бельсинская свита — 17, 96  
 березовская формация — 21  
 березовские известняки — 47  
 беркульские известняки — 19  
 бирусинские известняки — 79  
 битуминозная свита — 201  
 большеербинский горизонт — 15, 34, 263, 264, 266, 267, 268, 269, 270  
 большеербинский ярус — 14  
 большинства свита — 30, 60, 61  
 большекитатская свита — 22, 55, 57, 85, 151  
 бостальская свита — 29, 60  
 бошекульский горизонт — 59  
 бугрышихинская свита — 350, 354, 419, 427  
 бугрышихинские слои — 354, 355  
 буймовский горизонт — 65  
 буймовско-чечулихинский горизонт — 39, 40, 64  
 булайская свита — 171  
 назалемские известняки — 394  
 васильевские слои — 353, 355, 363  
 «веберовские известняки» — 353, 356  
 веберовские слои — 354, 363  
 веберовский горизонт — 369, 417, 418, 422, 423, 425  
 верхнекамешковская подсвита — 240  
 верхнекамешковский горизонт — 15, 19, 29, 30  
 верхнемаралихинская свита — 31  
 верхнемонокская свита — 19, 24, 25, 26, 46, 48, 49, 50, 55, 56, 59, 61, 64  
 верхнемонокский ярус — 14  
 верхнечеповские слои — 58, 190, 193  
 верхнечеповский горизонт — 28  
 Выезжего Лога подсвита — 170  
 Выезжего Лога свита — 32, 33, 50, 61, 62  
 гавриловская свита — 21, 39, 40, 64, 65  
 гавриловские известняки — 21, 40, 64  
 гавриловский горизонт — 18  
 горизонт с *Acrocephalina armata* — 71



- горизонт с *Agnostus obesus* — 222  
горизонт с *Lermontoviella* — 226  
горизонт с *Lotagnostus* — 71  
горизонт с *Menneraspis* — 153, 174, 201  
горизонт с *Rondocephalus* — 190, 195, 237  
горноалтайская свита — 348, 350  
горношорская свита — 22, 67, 69, 85, 152  
горношорская формация — 17, 68  
горношорский горизонт — 67, 69, 70, 71  
горношорский ярус — 15, 18, 68  
Грин-Пойнт гасканейдский ярус — 71
- джебашская свита — 23  
джюнкюканский горизонт — 69  
дресбачский (*Dresbachian*) ярус — 70, 165, 220
- еландинская свита — 17, 29, 31, 59, 61, 159, 163, 211, 212, 214, 218, 219, 220, 231, 235, 251, 252  
еландинский горизонт — 91, 93, 211, 212, 214, 218, 219, 220, 235, 251, 252  
еланский горизонт — 15, 34, 47, 50, 51, 54, 56, 58, 62, 63, 64, 66, 82, 117, 174, 201, 233  
енисейская свита — 39
- жержульская свита — 32, 176, 182
- зелено-фиолетовая формация — 348  
золотухинская свита — 39, 64  
зона *Acerogage* — 71  
зона *Acerogage-Euloma-Cyclognathus* — 71  
зона *Agnostus pisiformis* — 70  
зона *Agnostus pisiformis-Baltagnostus* — 70  
зона *Aldonaia shanganica* — *Bergeroniaspis shanganus* — 17, 65  
зона *Canaspis* — 70  
зона *Cedaria* — 70, 220  
зона *Coosella-Drepanura-Clyptagnostus fossus-Munagnostus* — 70  
зона *Crepicephalus* — 70, 220  
зона *Ctenopyge pecten* — 70  
зона *Didymograptus bifidus* — 355  
зона *Elvinia* — 70  
зона *Glyptograptus teretiusculus* — 355  
зона *Irvingella* — 69, 70  
зона *Lejopyge laevigata* — 57, 59, 61, 65, 163  
зона *Leptoplastus-Eurycare-Irvingella* — 70  
зона *Lermontoviella* — 17, 66  
зона *Lotagnostus* — 69  
зона *Menneraspis* — 17, 66  
зона *Olenaspella* (*Aphelaspis*) — 70  
зона *Olenellus* — 89  
зона *Olenus* — 70  
зона *Olenus wahlenbergi* — 164  
зона *Oryctocephalops* — 52  
зона *Parabolina spinulosa* — 70  
зона *Parabolina spinulosa* — *Orusia lenticularis* — 70  
зона *Paradoxides davidis* — 49, 57, 65  
зона *Paradoxides forchhammeri* — 57, 59, 61, 65  
зона *Paradoxides hicksi* — 49, 52, 159  
зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* — 189
- зона *Paradoxides oelandicus* — 48, 49, 60, 65  
зона *Paradoxides tessini* — 57  
зона *Peltura-Lotagnostus* — 69, 71  
зона *Peltura-Lotagnostus-Sphaerophthalmus* — 71  
зона *Peltura-Sphaerophthalmus* — 71  
зона *Ptychopleurites* — 70  
зона *Rondocephalus* — 17, 66  
зона *Saukia* — 71  
зона *Solenopleura brachymetopa* — 159
- изасская свита — 351  
известняки горы Айдачихи — 56, 89, 192, 207, 209, 250  
известняки горы Долгий Мыс — 53, 55  
изырленская свита — 23, 24  
ирбинские известняки — 18, 63, 206  
ирбинский горизонт — 18, 89
- кадыйская свита — 17, 42, 65  
каимская свита — 28, 29, 58, 59, 60, 85, 145, 188, 224, 228, 236  
калтыкская свита — 348, 353, 368, 412, 432  
камешковская свита — 37, 38, 60, 157, 169, 191, 226, 240, 247  
камешковский горизонт — 14, 15, 17, 19, 34, 37, 60, 89, 91, 92, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 107, 108, 118, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 133, 172, 173, 175, 176, 179, 185, 186, 195, 197, 226, 247, 248  
капалинский горизонт — 350  
караканский горизонт — 350  
карчитская формация — 20  
каянчинская свита — 27, 28, 57, 58, 147, 149, 154, 155, 156, 190, 193  
каянчинский ярус — 14  
кенядинский горизонт — 123  
кетеменский горизонт — 15, 33, 34, 47, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 89, 183  
кивдинская свита — 17, 39  
кизирская свита — 35, 36, 38, 64, 179, 190, 202, 203, 207, 215, 223  
кинтерепские известняки — 39  
китатская свита — 67, 347, 348, 353, 368, 410, 415, 429, 433  
китатский горизонт — 67, 69, 70, 71  
климинская свита — 61  
кнышинско-ирбинская свита — 38, 64  
кожуховская свита — 347, 348, 353  
койская свита — 32, 35, 61  
кокуйский горизонт — 67, 70, 93, 240  
колбинская свита — 17, 32, 170, 171, 174, 177, 178, 183, 202, 210, 216, 232, 233  
колбинская серия — 32, 33, 61, 202  
колпинская свита — 35, 36, 64  
кондомская свита — 20, 21, 51, 55, 57, 64  
коричневые (кофейные) известняки горы Сладкие Коренья — 52, 53, 144, 193, 196, 215, 236  
кривоуццкий ярус — 350  
крольская свита — 32, 35, 50, 61, 62  
кувайская серия — 32, 35  
кульбичская свита — 17, 31, 67, 69, 70, 161, 162, 164, 166, 167, 168, 215, 217, 220, 222, 229, 248



- кульбяцкий горизонт — 67, 68, 69, 70, 161, 162, 164, 166, 167, 168, 229  
 куторгиновый горизонт — 14  
 куяндинский горизонт — 70  
 куяндинский ярус — 68, 69, 70  
  
 лебедская свита — 351, 403, 405, 407, 408  
 ленский ярус — 15, 17, 18, 21, 39, 47, 49, 50, 51, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 82, 88, 89, 97, 98, 99, 132, 152, 158, 169, 170, 174, 186, 201, 207, 233  
 лермонтовский горизонт — 70  
 луковская свита — 39, 64  
  
 мазасская формация — 21, 46  
 мазасские известняки — 21, 22, 51, 55, 57  
 майский ярус — 15, 17, 59, 89, 95  
 малиновецкий горизонт — 358  
 манжерокская свита — 17, 27  
 монсеевская свита — 38  
 мотская свита — 96  
 мрасская формация — 20  
 мундыбашская свита — 22, 46, 47, 48, 55, 56, 84, 85, 145, 146, 148, 155, 180, 181  
 мундыбашская формация — 17  
 муртинская свита — 38, 64  
  
 надляминаритовые слои — 96  
 нарвская свита — 33, 35, 62  
 нижнемаралихинская свита — 31  
 нижнемонокская свита — 24, 25, 26, 46, 48, 49, 56, 57  
 нижнечеполшские слои — 28, 57, 58, 154, 155, 156, 190, 193  
 нововасильевская подсвита — 33, 174, 178, 183, 202, 232, 233  
 новопросветовский горизонт — 40  
  
 обручевский горизонт — 15, 16, 17, 53, 54, 58, 65, 81, 82, 87, 89, 90, 91, 107, 111, 112, 116, 117, 118, 135, 137, 138, 179, 190, 193, 194, 203, 207, 254  
 овсянковская свита — 32, 35  
 олекминский горизонт — 15, 18, 21, 51, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 81, 170, 171, 233  
 олентинский горизонт — 71  
 ольхинская свита — 96  
 орлиногорская свита — 17, 41, 57, 65, 68, 85, 91, 203, 204, 211, 234, 241  
 орлиногорский ярус — 14, 17  
 осиповская свита — 36, 38, 64  
  
 паадала слои — 358  
 печеркинская свита — 22, 39, 40, 64, 65  
 подобручевский горизонт — 263, 264, 265  
 полициатовый (полициатидовый, куторгиновый) горизонт — 14  
 потехинская свита — 18, 19  
  
 сааремыза слои — 357  
 салаирская свита — 41, 65, 67, 68, 253  
 салаирский (суханский) ярус — 68, 69, 70  
 салаирский ярус — 15, 17, 18, 67, 68, 70  
 санаштыггольские известняки — 18, 26, 27, 48, 49, 55, 56, 60, 81, 86, 87  
 санаштыггольский горизонт — 14, 16, 17, 18, 54, 56, 80, 81, 82, 90, 91, 92, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 137, 138, 139, 140, 142, 152, 153, 158, 169, 184, 185, 186, 187, 190, 192, 195, 197, 209, 210, 226, 233, 239, 250, 251, 255, 256, 268  
 сарасинские слои — 28  
 сарысаазская свита — 29, 30, 59, 60, 63  
 селетинский горизонт — 70  
 силигирский горизонт — 93  
 синерская подсвита — 33, 170, 171, 177, 178, 210, 216  
 синерская свита — 32, 33, 50, 61, 62  
 симский горизонт — 15, 32, 54, 60, 61, 62, 89, 233  
 скальский горизонт — 358  
 слои синих глин — 96  
 солонцовский горизонт — 18, 54, 89, 91, 97, 100, 104, 107, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 123, 126, 131, 132, 135, 138, 139, 155, 183, 225, 228, 237  
 столбовая свита — 399  
 суханская свита — 68  
 суханский ярус — 68  
  
 тамдинская серия — 70  
 таштыгхемская свита — 67  
 теректинская свита — 27  
 тогинские слои — 354, 355, 363  
 толбачанский горизонт — 15, 16, 18, 33, 49, 61, 62, 63, 81, 170, 187  
 толсточихинская свита — 17, 23, 42, 67, 85, 244  
 толсточихинский горизонт — 67, 69, 71, 92, 93, 165, 205, 242, 243, 244, 245, 246  
 торгашинская свита — 18, 19, 33, 34, 62, 85, 156, 202, 237  
 торгашинские известняки — 34, 62, 236  
 тремплонский (Tremplean) ярус — 71  
 тумат-тувинский горизонт — 67, 69  
 тырганская свита — 30, 60, 63  
  
 убинские слои — 17, 30, 59  
 узасская формация — 46  
 узунсайрская свита — 237  
 улумандинский горизонт — 67, 69, 71  
 умгутская свита — 32, 33, 61  
 унушкольская свита — 96  
 урская свита — 349, 350, 354, 403, 407, 408  
 усинская свита — 20, 21, 47, 50, 55, 57, 95, 96, 155, 173, 178, 225, 237, 238, 251  
 ускучевская свита — 350, 351  
 ускучевские слои — 354, 355  
 устьсеминская свита — 28, 29, 47, 58, 59, 60  
 ушаковская свита — 96  
  
 франконский (Franconian) ярус — 71, 72  
 ханхаринская свита — 351, 352, 353, 403, 404, 407, 427  
 хомустахская свита — 254

- христиновский горизонт — [67](#), [70](#), [93](#), [234](#)
- чазрыкская свита — [26](#)
- чакырские слои — [354](#), [356](#)
- чарышская свита — [31](#)
- черные известняки горы Сладкие Коряны — [52](#), [150](#), [193](#), [196](#), [198](#), [199](#), [231](#), [236](#)
- чибежские известняки — [36](#), [64](#)
- чингинская свита — [23](#), [24](#), [57](#), [74](#), [79](#)
- чингинский ярус — [14](#)
- чойская свита — [348](#), [368](#), [410](#), [433](#)
- шабактинская свита — [70](#)
- шанганская свита — [17](#), [42](#), [65](#), [66](#), [169](#), [184](#), [185](#), [190](#), [195](#), [226](#), [237](#), [238](#), [250](#)
- швеликская свита — [17](#), [43](#), [65](#), [66](#), [89](#), [153](#), [174](#), [201](#), [224](#), [228](#)
- шидертинский ярус — [23](#), [68](#), [69](#), [70](#), [71](#)
- шушенская свита — [23](#), [24](#), [26](#), [57](#)
- лани слои — [358](#)
- янгудская свита — [63](#)

- кульбачский горизонт — 67, 68, 69, 70, 161, 162, 164, 166, 167, 168, 229
- куторгиновый горизонт — 14
- куяндинский горизонт — 70
- куяндинский ярус — 68, 69, 70
- лебедская свита — 351, 403, 405, 407, 408
- ленский ярус — 15, 17, 18, 21, 39, 47, 49, 50, 51, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 82, 88, 89, 97, 98, 99, 132, 152, 158, 169, 170, 174, 186, 201, 207, 233
- лермонтовский горизонт — 70
- луковская свита — 39, 64
- мазасская формация — 21, 46
- мазасские известняки — 21, 22, 51, 55, 57
- майский ярус — 15, 17, 59, 89, 95
- малиновецкий горизонт — 358
- манжерокская свита — 17, 27
- монсеевская свита — 38
- мотская свита — 96
- мрасская формация — 20
- мундыбашская свита — 22, 46, 47, 48, 55, 56, 84, 85, 145, 146, 148, 155, 180, 181
- мундыбашская формация — 17
- муртинская свита — 38, 64
- надляминаритовые слои — 96
- нарвская свита — 33, 35, 62
- нижнемаралихинская свита — 31
- нижнемонокская свита — 24, 25, 26, 46, 48, 49, 56, 57
- нижнечепешские слои — 28, 57, 58, 154, 155, 156, 190, 193
- нововасильевская подсвита — 33, 174, 178, 183, 202, 232, 233
- новопросветовский горизонт — 40
- обручевский горизонт — 15, 16, 17, 53, 54, 58, 65, 81, 82, 87, 89, 90, 91, 107, 111, 112, 116, 117, 118, 135, 137, 138, 179, 190, 193, 194, 203, 207, 254
- овсянковская свита — 32, 35
- олекминский горизонт — 15, 18, 21, 51, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 81, 170, 171, 233
- олентинский горизонт — 71
- ольхинская свита — 96
- орлиногорская свита — 17, 41, 57, 65, 68, 85, 91, 203, 204, 211, 234, 241
- орлиногорский ярус — 14, 17
- осиповская свита — 36, 38, 64
- паадала слои — 358
- печеркинская свита — 22, 39, 40, 64, 65
- подобручевский горизонт — 263, 264, 265
- полициатовый (полициатидовый, куторгиновый) горизонт — 14
- потехинская свита — 18, 19
- сааремыза слои — 357
- салаирская свита — 41, 65, 67, 68, 253
- салаирский (суханский) ярус — 68, 69, 70
- салаирский ярус — 15, 17, 18, 67, 68, 70
- санаштыкгольские известняки — 18, 26, 27, 48, 49, 55, 56, 60, 81, 86, 87
- санаштыкгольский горизонт — 14, 16, 17, 18, 54, 56, 80, 81, 82, 90, 91, 92, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 137, 138, 139, 140, 142, 152, 153, 158, 169, 184, 185, 186, 187, 190, 192, 195, 197, 209, 210, 226, 233, 239, 250, 251, 255, 256, 268
- сарасинские слои — 28
- сарысаазская свита — 29, 30, 59, 60, 63
- селетинский горизонт — 70
- силгирский горизонт — 93
- синерская подсвита — 33, 170, 171, 177, 178, 210, 216
- синерская свита — 32, 33, 50, 61, 62
- синский горизонт — 15, 32, 54, 60, 61, 62, 89, 233
- скальский горизонт — 358
- слои синих глин — 96
- солонцовский горизонт — 18, 54, 89, 91, 97, 100, 104, 107, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 123, 126, 131, 132, 135, 138, 139, 155, 183, 225, 228, 237
- столбовая свита — 399
- суханская свита — 68
- суханский ярус — 68
- тамдинская серия — 70
- таштыгхемская свита — 67
- теректинская свита — 27
- тогинские слои — 354, 355, 363
- толбачанский горизонт — 15, 16, 18, 33, 49, 61, 62, 63, 81, 170, 187
- толсточихинская свита — 17, 23, 42, 67, 85, 244
- толсточихинский горизонт — 67, 69, 71, 92, 93, 165, 205, 242, 243, 244, 245, 246
- торгашинская свита — 18, 19, 33, 34, 62, 85, 156, 202, 237
- торгашинские известняки — 34, 62, 236
- тремплонский (Trempealean) ярус — 71
- тумат-тувинский горизонт — 67, 69
- тырганская свита — 30, 60, 63
- убинские слои — 17, 30, 59
- узасская формация — 46
- узунсаирская свита — 237
- улумандинский горизонт — 67, 69, 71
- унгутская свита — 32, 33, 61
- унушкольская свита — 96
- урская свита — 349, 350, 354, 403, 407, 408
- усинская свита — 20, 21, 47, 50, 55, 57, 95, 96, 155, 173, 178, 225, 237, 238, 251
- ускучевская свита — 350, 351
- ускучевские слои — 354, 355
- устьеминская свита — 28, 29, 47, 58, 59, 60
- ушаковская свита — 96
- франконский (Francónian) ярус — 70, 71
- ханхаринская свита — 351, 352, 353, 403, 404, 407, 427
- хомустахская свита — 254

Суворова Н. П.:

Характеристика рода *Astenaspis*.

Томашпольская В. Д.:

роды *Kootenia* (за исключением вида *K. magnaformis*), *Kooteniella* (кроме вида *K. immanis*), *Olenoides*, *Oryctocephalus*, *Oryctocephalina*, *Oryctocara*, *Paraoryctocephalops*, вид *Pseudanomotocarina* (?) *erbiensis*; род *Erbia*, кроме вида *E. inflata*.

Федянина Е. С.:

характеристика рода *Paradoxides* и вид *P. insularis*; род *Schistocephalus*.

Чернышева Н. Е.:

Род *Amgaspidella*, подрод *Antagmopleura*.

Авторство для раздела «Трилобиты ордовика».

Петрунина З. Е.:

виды *Shumardia pusilla* и *Sh. optima*; роды *Ceratopyge*, *Euloma*; вид *Apatokephalus serratus*; род *Nileus*; семейство *Pterygometeropidae*; роды *Ceraurinus*, *Paracybeloides*; вид *Harpides convexus*; род *Kitatella*; вид *Amzasskiella obliqua*.

Поletaева О. К.:

семейства *Solenopleuridae*, *Shumardiidae* (за исключением видов *Shumardia pusilla*, *Sh. optima*), *Ceratopygidae* (за исключением рода *Ceratopyge*), *Richardsonellidae*, *Olenidae*, кроме рода *Euloma*; род *Apatokephalus*, кроме видов *A. serratus* и *A. poletaevae*; семейство *Hungaidae*; род *Symphysurus* и подрод *Troedssonina*, род *Erdelia*; семейства: *Mastropygidae*, *Harpididae* (за исключением вида *Harpides convexus*), *Orometopidae*, *Harpopleuridae*; род *Amzasskiella*, за исключением вида *A. obliqua*.

Семенова В. С.:

роды: *Robergia*, *Holotrachelus*, *Asaphus*; семейства *Illaenidae*, *Lichadidae*; роды *Cheirus*, *Cybele*.

Федянина Е. С.:

виды: *Apatokephalus poletaevae*, *Symphysurus* (*Troedssonina*) *fungiformis*.

В разделе «Подкласс *Tabulata*» Н. В. Мироновой описан род *Amzassia* и вид *A. gadugini*; все остальные описания сделаны П. С. Дзюбо.



ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
31	26 сверху	Conocoryphidae	Conocoryphidae
34	8 сверху	Archaeocyathus subradiatus (Vologd.)	Archaeocyathus subradiatus (Vologd.)
39	6 снизу	буймовско-чечулинский	буймовско-чечулинский
43	25 сверху	Poliellaspis sayanica	Poliellaspis sayanicus
43	лев. ст.,		
43	18 снизу	Elganolimba	Eleganolimba
61	13 снизу	Eubulaiaspis	Eobulaiaspis
73	5 снизу	Archaeolynthus	Archaeolynthus
131	11 снизу	Род Aptocyathus Vologdin, 1940	Род Aptocyathus Vologdin, 1937
153	13 сверху	Нижний кембрий	Нижний и средний кембрий
155	3 снизу	Pagetina rjonsnitzkii Lermontova, 1951 (1941)	Pagetina rjonsnitzkii Lermontova, 1940 (1940)
159	1 сверху	Resimopsis marijica	Resimopsis marinica
173	6 и 18 снизу	Род Kootenia Walcott, 1888	Род Kootenia Walcott, 1889
192	24 снизу	Род Koldiniella Lermontova, 1956	Род Koldiniella Lermontova (in Sivov, 1955)
203	18 снизу	Замечания. om J. major Ulrichet	Замечания. Om I. major Ulrich et
240	20 сверху	Proaratokephalus	Protaratokephalus
244	11 снизу	Caladiscus	Calodiscus
308	5 сверху		Горный Алтай, район Кузя-Кульбич. Низы верхнего кембрия, кульбичская свита, кульбичский горизонт
310	18 сверху		
328	2 снизу	Bocheirurus	Eocheirurus
357	8 сверху	(см. стр. 83)	(см. стр. 82)
472	20 сверху	Dikelophalina	Dikelokephalina
472	27 снизу	алтайская	алгаинская
478	20 сверху	Eubulaiaspis	Eobulaiaspis
483	25 снизу	Plasmoporela	Plasmoporella
484	прав. столб.,		
484	29 сверху	discopidea	discoidea
484	прав. столб.,		
484	33 снизу	Elganolimba	Eleganolimba
486	Лев. столб.,		
490	11 сверху	Labirinthomorpha	Labyrinthomorpha
490	прав. столб.,		
492	14 сверху	Clathrodictyon	Clothrodictyon
492	лев. столб.,		
495	28 снизу	Glyptagnostus	Glyptagnostus
495	13 снизу	Boacidaspidae	Eoacidaspidae
497	11 снизу	Н. Е. Чернышова	Н. Е. Чернышева
498	2 снизу	Стратиграфический указатель терминов	Стратиграфический указатель
Табл. 6	4 графа сверху, 1 строка	Clathricoscinus	Clathricoscinus



## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
<b>КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА</b>	
От редактора	11
Современное состояние биостратиграфической изученности кембрия Саяно-Алтайской области. А. Г. Сивов	14
Региональные очерки стратиграфии кембрия Саяно-Алтайской области. А. П. Щеглов, А. Г. Поспелов	20
Биостратиграфическая характеристика и сопоставление разрезов нижнего и среднего кембрия Саяно-Алтайской области. А. П. Щеглов, А. Г. Поспелов	45
Биостратиграфическая характеристика и сопоставление разрезов верхнего кембрия Саяно-Алтайской области. Н. К. Ившин	66
Палеонтологическая характеристика кембрия Саяно-Алтайской области	72
Общие замечания. Л. Л. Халфин	72
Археоциаты. И. Т. Журавлева	73
Строматопороидеи. В. К. Халфина	82
Брахиподы. Н. А. Аксарина	84
Трилобиты. Л. И. Егорова, Н. В. Покровская	86
Водоросли. К. Б. Кордэ	93
О спорах кембрийских отложений Западной Сибири. Ю. С. Надлер	95
Описание руководящих форм	97
Тип <i>Archaeocyathi</i> . Археоциаты. И. Т. Журавлева, П. С. Краснолеева, С. В. Чернышева	97
Тип <i>Porifera</i> . Губки. И. Т. Журавлева	140
Тип <i>Coelenterata</i> . Кишечнополостные. В. К. Халфина	141
Тип <i>Brachiopoda</i> . Плеченогие. Н. А. Аксарина	143
Тип <i>Arthropoda</i> . Членистоногие. Л. И. Егорова, Н. К. Ившин, Н. В. Покровская, О. К. Полетаева, Л. Н. Гепина, А. В. Розова, Е. В. Романенко, А. Г. Сивов, В. Д. Томашпольская, Е. С. Федянина, Н. Е. Чернышева	152
Тип <i>Mollusca</i> . Мягкотелые. И. А. Сычев	253
Algae. Водоросли. К. Б. Кордэ	256
Литература	272
Таблицы изображений и объяснения к ним. Кембрийская система	275
<b>ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА</b>	
Современное состояние изученности стратиграфии и фауны ордовика Саяно-Алтайской области. Л. Л. Халфин	345
О биостратиграфическом расчленении ордовикских отложений Западной Сибири. З. Е. Петрунина, Л. Г. Севергина	346
Палеонтологическая характеристика ордовика Саяно-Алтайской области	357

Строматопорондеи. В. К. Халфина . . . . .	357
Табуляты, гелюлитиды, хететиды. П. С. Дзюбо	358
Тетракораллы. С. К. Черепнина	361
Мшанки. А. М. Ярошинская	362
Брахиподы. Л. Г. Севергина . . . . .	362
Трилобиты. З. Е. Петрунина	367
Описание руководящих форм . . . . .	370
Тип Coelenterata. Кишечнополостные.	370
Класс Hydrozoa. Гидроидные полипы. . . . .	370
Отряд Stromatoporoidea. Строматопорондеи. В. К. Халфина	370
Группа Hydrozoa Chaetetida. П. С. Дзюбо . . . . .	373
Класс Anthozoa. Коралловые полипы. Подкласс Tabulata. П. С. Дзюбо, Н. В. Миронова . . . . .	374
Группа Anthozoa Heliolitida. П. С. Дзюбо . . . . .	382
Подкласс Tetracoralla (Rugosa). Тетракораллы. С. К. Черепнина .	387
Тип Bryozoa. Мшанки. А. М. Ярошинская . . . . .	393
Тип Brachiopoda. Плеченогие. Л. Г. Севергина . . . . .	400
Тип Arthropoda. Членистоногие. З. Е. Петрунина, О. К. Полетаева, В. С. Се- менова, Е. С. Федянина . . . . .	409
Литература . . . . .	434
Таблицы изображений и объяснения к ним. Ордовикская система	435

#### УКАЗАТЕЛИ

Родовой указатель . . . . .	477
Видовой указатель . . . . .	482
Стратиграфический указатель терминов	491
Дополнение (от редактора) . . . . .	495

БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ  
САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ

Том 1

Редактор *Л. Л. Халфин*  
Техн. редактор *Е. Р. Гринь*  
Корректор *Л. И. Обливальная*

---

Сдано в набор 8 июня 1960 г.  
Подписано в печать 4. XI. 1960 г.  
Формат бумаги 70 × 108 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Печ. л. 31,25+9 вкл. Уч.-изд. л. 42,81  
Бум. л. 62,50. МН 06868. Тираж 2000 экз.  
Зак. № 319. Цена 29 руб.  
С 1/1 — 1961 г. цена 2 руб. 90 коп.

---

Типография № 1 Полиграфиздата  
СНИИГГиМС, Новосибирск, 1960 г.

1880