

БИОСТРАТИГРАФИЯ
ПАЛЕОЗОЯ
САЯНО-АЛТАЙСКОЙ
ГОРНОЙ ОБЛАСТИ

II

НОВОСИБИРСК
1961

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

ВЫПУСК 20

БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ
САЯНО-АЛТАЙСКОЙ
ГОРНОЙ ОБЛАСТИ

ТОМ II

СРЕДНИЙ ПАЛЕОЗОЙ

Под редакцией Л. Л. ХАЛФИНА



НОВОСИБИРСК — 1960

Том составлен Сибирским научно-исследовательским институтом геологии, геофизики и минерального сырья, Западно-Сибирским геологическим управлением, Томским политехническим институтом, Сибирским отделением и Палеонтологическим институтом Академии наук, Томским государственным университетом.

Принятые сокращения

- БМОИП — Бюллетень Московского общества испытателей природы.
ВАГТ — Всесоюзный аэрогеологический трест.
ВГРО — Всесоюзное геологоразведочное объединение.
ВНИГРИ — Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт.
ВПО — Всесоюзное палеонтологическое общество.
ВСЕГЕИ — Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт.
ГГИ ЗСФАН — Горногеологический институт Западно-Сибирского филиала АН СССР.
ГГРУ — Главное геологоразведочное управление.
ГИН АН — Геологический институт Академии наук.
ДАН — Доклады Академии наук СССР.
ЗСГГТ — Западно-Сибирский геолого-гидрогеологический трест.
ЗСГУ — Западно-Сибирское геологическое управление.
ЛГУ — Ленинградский государственный университет.
МГУ — Московский государственный университет.
НИИГА — Научно-исследовательский институт геологии Арктики.
НТГУ — Новосибирское территориальное геологическое управление.
ПИН — Палеонтологический институт (АН СССР).
СНИИГГИМС — Сибирский институт геологии, геофизики и минерального сырья.
СО АН СССР — Сибирское отделение Академии наук СССР.
ТГУ — Томский государственный университет.
ТПИ — Томский политехнический институт.
ЦНИГРМ — Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей.
ЦНИГРИ — Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Во втором томе приводятся материалы по палеонтологии и биостратиграфии силура и девона Саяно-Алтайской складчатой области. Две соответствующие части этого тома резко неравновелики, что обусловлено не только меньшим развитием в пределах Саяно-Алтайской области силурийских отложений по сравнению с девонскими, но и меньшей изученностью первых.

При составлении этого тома мы встретились с обычными трудностями в вопросах разграничения материала, относящегося к пограничным между системами отложениям: в этих отложениях всегда присутствуют смешанные фауна и флора и всегда имеются противоположные предложения по части отнесения этих отложений к более древней или к более молодой системе.

Вопрос этот, не разрешен современной стратиграфией (нам думается, главным образом потому, что забыто предложение А. П. Карпинского выделять переходные между системами отложения в качестве самостоятельных подразделений). В каждом частном случае он решается произвольно и искусственно, в силу чего разновозрастные отложения разных районов оказываются отнесенными к разным системам.

Положение осложняется тем, что подобного характера переходные подразделения бесконечно перемещаются то вверх, то вниз. Хорошей иллюстрацией могут служить взгляды исследователей на стратиграфическое положение жединского яруса.

В 1888 г. Госсле в своей знаменитой монографии «L'Ardenne» обосновал нижнедевонский возраст жединского яруса. В 1912 г. М. Лериш описал из основного фаунистического горизонта жединского яруса — сланцев мондрепю целый ряд типичных силурийских форм. Но в 1920 году Ш. Барруа, П. Прюво и Г. Дюбуа подвергли суровой и убедительной критике определения М. Лериша и вернулись к точке зрения Госсле. Однако уже в 1934 г. А. Фукс настаивает на верхнесилурийском возрасте жединских отложений Зауэрланда.

Позднее дискуссия о возрасте жединского яруса лишь углубляется: В. Шмидт и Р. Рихтер относят его к девону, Г. Дамер и Б. Байер — к силуру. И нет решительно никаких признаков, что вопрос этот получит удовлетворительное решение, если его рассмотрение не будет перенесено в другую плоскость, указанную в свое время А. П. Карпинским и В. О. Ковалевским.

Итак, сейчас нет ни ясности, ни договоренности, как следует поступать с переходными подразделениями, характеризующимися смешанной фауной и флорой. По этой причине редактор настоящего издания, в котором принимает участие большое количество авторов, порой имеющих по вопросу о подобных подразделениях противоположные точки зрения,

не считал необходимым в данном случае придерживаться каких-либо жестких установок, предоставляя в значительной мере свободу авторам.

Если со стороны авторов не встречалось возражений, палеонтологические материалы, относящиеся к подобным подразделениям, излагались в той системе, к которой данное подразделение отнесено в унифицированных схемах. Так мы поступили с томь-чумышскими слоями Салаира (остракодовая свита, томско-заводская свита тож): их фауна приводится в разделе, посвященном силуру, хотя редактор убежден, что эти слои относятся к девону и что в самом непродолжительном времени это будет очевидным для большинства.

Но с материалами, относящимися к быстринской свите Минусинского прогиба, дело обстоит сложнее: флора этой свиты еще типично девонская, органически связана с предшествующими девонскими флористическими сообществами, а рыбы этой свиты уже типично каменноугольные. Соответственно этому материалы по флоре быстринской свиты помещены в данном томе, а по рыбам — в следующем.

Во втором томе печатается много еще не опубликованных материалов: по табулятам и гелиолитидам — П. С. Дзюбо и Н. В. Мирановой, по тетракораллам — В. А. Желтоноговой, по строматопорам — В. К. Халфиной, по брахиоподам — Р. Т. Грациановой, В. Г. Зинченко и Н. П. Кулькова и другие.

В отношении коллективно написанных разделов дадим следующую справку:

Силур. В разделе, посвященном табулятам и гелиолитидам, П. С. Дзюбо описала роды и виды из подчагырской свиты Алтая, все остальные описания сделаны Н. В. Мирановой. В. Г. Зинченко принадлежат описания брахиопод из отложений горы Глядень, а также видов *Protathyris praecursor*, *P. didyma sibirica* и *Gypidula cf. pelagica* из томь-чумышских слоев; остальные брахиоподы описаны Н. П. Кульковым.

Девон. Табуляты и гелиолитиды нижнего девона описаны Н. В. Мирановой, среднего и верхнего девона — В. Н. Дубатовым. В. А. Желтоногова описала тетракораллы малобачатских слоев, виды *Rhizophyllum enorme*, *Tryplasma hercynica*, *Pseudozonophyllum versiforme* и ряд новых форм из других подразделений — ее авторство указано в их названиях; вид *Digonophyllum elegans* описан С. К. Черепинной, остальные тетракораллы описаны В. А. Иваньей. Описания брахиопод из соловьишинского известняка Алтая и из девона Салаира сделаны Н. П. Кульковым, за исключением видов *Pentamerella jaworskii*, *Sieberella (?) rectangularis*, *Uncinulus subcordiformis*, *Atrypa bodini*, *Indospirifer pseudowilliamsii*, *Ilmenia subhians*, *Denckmannela damesi* и *Chascothyris salairica*, которые описаны В. Г. Зинченко; остальные описания брахиопод принадлежат Р. Т. Грациановой.

В разделе «Водоросли» роды и виды из нижнего девона Салаира описаны К. Б. Кордэ, остальные формы — А. Р. Ананьевым.

Моей приятной обязанностью является отметить готовность и отзывчивость большого коллектива палеонтологов и стратиграфов, принявших участие в подготовке этого тома. Оформление рукописи и составление указателей выполнено Р. Т. Соловьевой, Е. Я. Мирановой, В. С. Карпенко и О. М. Дегтяревой, М. В. Савенковой, большинство фотографий — Я. М. Раксиним. Общей подготовкой тома к печати руководила А. А. Сергиенко.

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ СИЛУРА САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Присутствие в пределах Саяно-Алтайской области силурийских отложений было установлено давно, благодаря находкам таких широкоизвестных групп, как представители рода *Halysites*, конхидиумы группы *C. knighti* и *C. vogulicum*, граптолиты родов *Monograptus* и *Rastrites* и т. п. Даже предварительные определения подобных форм достаточно надежно доказывали силурийский возраст некоторых толщ Салаира и Алтая. Более того, они позволяли в некоторых случаях говорить о различном возрасте этих силурийских свит, в частности — о принадлежности их к уинлокскому и лудловскому ярусам.

Отсутствие специальных сборов и детальных палеонтологических исследований не только ограничивали возможности использования даже упомянутых выше руководящих форм и групп в региональной стратиграфии, но порой вели к грубым ошибкам. Приведем один очень показательный пример: до самого недавнего времени нижнелудловские, верхнелудловские и жединские отложения окрестностей с. Соловьиха в северной части Ануйско-Чуйского синклинория относились к среднему девону на основании их литологического сходства с эйфельскими отложениями того же района.

Подчас находка в одном пункте или слое какой-либо руководящей группы давала повод относить мощную толщу к одному ярусу. Так, чагырская свита, в составе которой сейчас выделяются отложения нижнего и верхнего лудлова и жедина, целиком считалась нижнелудловской.

На Совещании по унификации стратиграфических схем Сибири (Ленинград, 1956) для силура Саяно-Алтайской области была принята «рабочая» схема без попыток ярусного деления («Решения», 1956, табл. XVII).

К настоящему моменту сведения по палеонтологии саяно-алтайского силура значительно расширились, благодаря проводимому на протяжении последнего пятилетия изучению брахиопод, мшанок, целентерат (строматопорондеи, табуляты, гелнолитиды, тетракораллы), отчасти и других групп фауны. Материалы эти не опубликованы, но представлены ниже в очерках соответствующих авторов.

Наиболее интересны результаты, полученные Н. П. Кульковым по биостратиграфии Горного Алтая, где теперь достаточно определенно выделяются все ярусы силура:

- 1) Ландовери — отложения с *Pentamerus* ex gr. *oblongus*;

2) Уинлок — отложения с *Stegemynchella angaciensis* и с *Multisolenia tortuosa*;

3) Нижний лудлов — отложения с *Conchidium* ex gr. *C. knighti*;

4) Верхний лудлов — отложения с *Lissatrypa linguata*.

Столь же важным является установление залегания соловыхинского известняка жединского возраста выше верхнелудловских отложений в составе единой (чагырской) свиты: по-видимому, на Алтае будет точно установлено положение границы силур — девон (см. материалы в разделе «Девон»).

Вопрос об этой дискуссионной границе не решен и для Салаира — второго региона Саяно-Алтайской области, в котором силурийские отложения развиты широко. Этот вопрос связан с вопросом о возрасте томь-чумышских слоев (острокодовый горизонт, томско-заводская свита). В приведенных ниже очерках можно видеть, что стратиграфический тип различных групп фауны этих слоев различен: одни группы имеют определенно девонский, другие преимущественно силурийский состав. Это свойственно переходным между системами отложениям, к числу которых принадлежит и жединский ярус. По-видимому, на Салаире граница силур — девон проходит где-то внутри томско-заводской свиты, как на Алтае — внутри чагырской свиты.

Отсюда можно сделать вывод, что эрийская фаза тектогенеза, отмечающая границу между силуром и девоном в Грампианской геосинклинали, в Саяно-Алтайской области не проявилась.

О БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОМ РАСЧЛЕНЕНИИ СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО АЛТАЯ

Силурийские отложения в Горном Алтае распространены неравномерно. Наиболее широко они развиты в Центральном и Северо-Западном Алтае, где представлены достаточно полными разрезами и хорошо фаунистически охарактеризованы. Но фауна этих отложений изучена еще крайне не полно; в большинстве случаев имеются только предварительные определения. Тем не менее наличие ряда надежных руководящих форм позволяет уже сейчас наметить выделение всех ярусов в алтайском разрезе этой системы, в частности — по брахиоподам.

В разное время и в различных районах Алтая выделялись различными геологами местные свиты силурийских отложений, обычно характеризовавшиеся лишь литологически. В процессе геологического картирования проводилось сопоставление, не всегда достаточно убедительное, этих свит. В результате к настоящему времени силурийские отложения Алтая принято делить на две свиты — подчагырскую (нижний силур) и чагырскую (верхний силур). В настоящее время имеется возможность дать палеонтологическую характеристику этих свит, что и составляет основное содержание данной статьи.

Подчагырская свита. Для этой свиты характерен достаточно пестрый литологический состав: песчаники, алевролиты, глинистые и мергелистые сланцы, гравелиты, конгломераты, известняки; преобладают породы терригенные. Мощность этой свиты, по данным А. Б. Гинцингера (1958), от 800 до 2000 м. В бассейне р. Чарыша нижнесилурийские отложения того же состава и, по-видимому, аналогичного возраста объединяются в чинетинскую свиту.

В большинстве мест нижний силур залегает на ордовике с перерывом, имея в основании базальный горизонт конгломерата мощностью до 200 м.

Из органических остатков в подчагырской свите встречаются кораллы, строматопоры, трилобиты, граптолиты. В целом фауна нижнего силура, по сравнению с фауной верхнего, является гораздо более бедной. В некоторых районах Алтая (бассейн рр. Чарыша, Щепеты — левого притока р. Ануя и др.) слабая фаунистическая охарактеризованность нижнего силура вызвана воздействием близ расположенных интрузий, сильно изменивших породы и местами превративших известняки в мраморы.

По р. Казанде, правому притоку р. Песчаной, в нижней части отложений, относимых к подчагырской свите, залегает толща серых мраморизированных перемятых известняков, в которых в изобилии встречаются раковины брахиопод группы *Pentamerus oblongus* Sow. Представители

этой группы пользуются повсеместным распространением в отложениях ландоверийского яруса.

В районе д. Мещанки, там, где М. К. Винкман указывается согласное залегание подчагырской свиты на верхнем ордовике, в нижних прослоях серых мраморизированных известняков этой свиты содержится фауна строматопор и табулят, по определениям В. К. Халфиной и П. С. Дзюбо ландоверийского возраста. По данным В. В. Волкова (1958), по р. Малый Яломац обнажаются известняки, содержащие фауну ландовери, по определениям В. Г. Зинченко: *Dolerorthis rustica* (S o w.), *Sowerbyella* cf. *duplicata* (S o w.), *Pentamerus* cf. *oblongus* S o w.

Отложения ландовери, представленные серыми и зеленовато-серыми песчанистыми известняками, имеются в северо-западном Алтае в нижнем течении ключа Ганина. Здесь обнаружена довольно богатая фауна брахиопод (в частности, *Pentamerus* ex gr. *oblongus* S o w.), табулят (*Catenipora* sp.), трилобитов (*Hystricurus* sp.) и наутилоидей.

Отложения с представителями группы *Pentamerus oblongus* S o w. имеются также в бассейне р. Инн, левого притока р. Чарыш у д. Талой. В нижней части силурийских пород Алтая В. П. Нехорошевым (1958) указываются следующие граптолиты: *Climacograptus rectangularis* M'Co y, *C. hughesi* Nich., *C. scolaris* His., *Diplograptus tamariscus* Nich., *D. truncatus* B a z., *Spirograptus minor* (Elles et Wood), *Rastrites* cf. *peregrinus* B a g g., *R. longispinus* Perner, *Monograptus distans* Portlock, *M. davis* Suess, *M. vulgaris* Wood, *M. nodifer* T o g n y, *M. clingani* B a g g., *M. revolutus* T o n g., *M. jalli* B a g g.

Таким образом, в нижней части подчагырской свиты в разных районах Алтая определенно устанавливается фауна ландовери по различным группам ископаемых.

В преимущественно мергелистых породах верхней части подчагырской свиты, относимых уже к уинлоку, в Центральном Алтае широким распространением пользуется существенно отличная фауна, в составе которой очень распространенной руководящей формой является *Stegerhynchella angaciensis* (B. T s c h e n.), характеризующая также уинлокский ярус в Туве. Данная форма обнаружена в ряде пунктов — в бассейне р. Кан, в районе с. Ильинского, в верховьях р. Щепеты, левого притока р. Ануй. Помимо указанной формы, в отложениях уинлока этих районов иногда встречается ее казахстанская разновидность *St. angaciensis* var. *triplycata* M. B o r i s s., а также *Rhynchotrete cuneata* (D a l m.), *Delthyris elevatus* (D a l m.) и др.

В пределах Ануйско-Чуйского синклиория А. Б. Гинцингером для верхней части подчагырской свиты приводятся уинлокские кораллы и строматопоры по определениям В. К. Халфиной и П. С. Дзюбо: *Favosites* ex gr. *forbesi* M.-E d w. et H., *Palaeofavosites asper* (d'O r b.), *Halysites* ex gr. *parallelus* S c h m., *Multisolenia tortuosa* Fritz., *Labechia megala* V. K h a l f.

Достаточное широкое развитие фауны со *Stegerhynchella angaciensis* позволяет сделать вывод о распространении нижнесилурийского (уинлокского) моря далеко на запад и указывает на возможную связь его с морем Казахстана.

Из приведенного выше краткого обзора фауны подчагырской свиты видно, что уже в настоящее время имеется возможность расчленения нижнего силура Горного Алтая на ландоверийский и уинлокский ярусы. Геологические же взаимоотношения между этими ярусами внутри подчагырской свиты, положение границы между ними, их литологические особенности остаются невыясненными.

В Рудном Алтае (бассейн р. Бухтармы) приближенно аналогом

подчагырской свиты является середчинская свита, литологически представляющая собой законченный седиментационный цикл, начинающийся конгломератами и завершающийся известняками. Опубликованные материалы по фауне этой свиты очень скудны; в известняках указываются табуляты, среди которых Б. С. Соколовым определена *Multisolenia tortuosa* — преимущественно уинлокская форма, присутствующая, в частности, в верхах подчагырской свиты.

На юге Алтая, в верховьях р. Катунь, уинлокские отложения (карабулакская свита) содержит типичную фауну тувинско-монгольского уинлока с *Tuvaella* В. В. Тchern., *Camarotoechia murtukensis* В. В. Тchern. и др.

Чагырская свита. Верхний силур (лудловский ярус в широком смысле) в Горном Алтае сложен карбонатными породами, преимущественно известняками; встречающиеся иногда песчано-сланцевые прослои имеют явно подчиненное значение. Это — чагырская свита, которая пользуется широким распространением и представлена светло-серыми, серыми, темно-серыми, розоватыми, обычно массивными известняками с подчиненными прослоями песчаников, алевролитов и мергелистых сланцев. Мощность свиты от 400 до 1300 м. Залегает она трансгрессивно, с угловым несогласием на подчагырской свите или на ордовике. В бассейне р. Камышинки (Северо-Западный Алтай) розовые известняки чагырской свиты слагают вершины сопок, залегая непосредственно на горноалтайской (зелено-фиолетовой) свите кембро-ордовика.

Свое название чагырская свита получила по р. Чагырке, левому притоку р. Чарыша. При изучении стратотипа чагырской свиты по р. Чагырке оказалось, что хорошей фауны в этом разрезе нет. Мраморизированные известняки, обнажающиеся по правому берегу р. Чагырки, залегают среди песчано-сланцевых пород и напоминают подчагырские. Отложения верхнего силура (чагырская свита) полно представлены и хорошо палеонтологически охарактеризованы по р. Черге в окрестностях с. Черный Ануй.

До последнего времени возраст чагырской свиты определялся просто как верхнесилурийский или эта свита целиком относилась к нижнелудловскому ярусу; отложения же верхнего лудлова на Алтае не были известны (Никифорова, 1958). В результате исследований, предпринятых в последние годы, было установлено различие фауны в верхней и нижней частях чагырской свиты.

К нижнему лудлову относится только нижняя часть свиты с *Conchidium pseudoknighti* (Tschern.) и *C. vogulicum* (Vern.). Отложения с этими конхидиумами известны в районе с. Черный Ануй и южнее с. Соловьихи по ключу Бахареву. Аналогичные или идентичные конхидиумы широко распространены в Западной Европе и Средней Азии, на Урале, Новой Земле, Салаире и везде характеризуют нижний лудлов.

В верхней части свиты конхидиумы этого типа исчезают и появляется иная фауна — верхнего лудлова. В окрестностях с. Камышинского, в известняках этой части свиты содержится следующая фауна (брахиоподы и пеллециподы определены Н. П. Кульковым, трилобиты — Е. А. Елкимым): *Gypidula* sp., *Anastrophia magnifica* Kozl., *Atrypa sublepidata* Vern., *A. aff. comata* Barr., *Septatrypa* cf. *secreta* Kozl., *Dicaelosis biloba* L., *Lissatrypa linguata* (Buch), *Uncinulina* (?) *berenice* (Barr.), *Camarotoechia ex gr. modica* (Barr.), *Eoreticularia* (?) *pentameriformis* (Tschern.), *Cyrtinopsis inflectens* (Barr.), *Rhombopteria* sp., *Encrinurus punctatus* Wahl., *Calymene blumenbachi* var. *asiatica* Web., *Ceratocephala goniata* Warder, *Grotalocephalus* sp., *Bronteus* aff. *partschi* Barr., *Br. cf. planus* Corda., *Bronteus* sp. sp.

Большая часть этих форм пользуется распространением в пределах верхнего силура, главным образом, в верхнем лудлове. Среди них весьма характерны представители родов *Lissatrypa* T w e n h. и *Encrinurus* E m m r i c h. Менее многочисленны виды, проходящие из верхнего силура в нижние горизонты девона. Все они (*Anastrophia magnifica* K o z l., *Atrypa sublepida* V e r n., *Dicaelosia biloba* L., *Camarotoechia ex gr. modica* B a g g.) встречаются в жединском соловыхинском известняке (см. ниже). И, наконец, имеются формы (*Crotalocephalus* sp., *Atrypa* aff. *comata* B a g g.), которые близки к видам, появляющимся в верхнем лудлове и достигающим расцвета в нижнем девоне. Все это позволяет сделать вывод о верхнелудловском возрасте данной фауны.

Отложения с комплексом фауны, подобным рассмотренному, имеются в районе с. Черный Ануй, откуда определены следующие виды: *Gypidula* sp., *Atrypa sublepida* V e r n., *Plectatrypa supramarginalis* (K h a l f.), *Lissatrypa linguata* (B u c h), *Eoreticularia ? pentameriformis* (T s c h e r n), *Eospirifer irbitensis* (T s c h e r n), *Protathyris didyma* (D a l m.), *Leptaenella rhomboidalis* (W i l c k.), *Schellwienella pecten* L., *Encrinurus* cf. *punctatus* W a h l. Здесь эти отложения составляют верхнюю часть разреза чагырской свиты. Литологический состав и фауна позволяют отнести к чагырской свите и известняки района с. Камышинского. *Plectatrypa supramarginalis* и некоторые другие формы связывает фауна верхнего лудлова с фауной соловыхинского известняка, составляющего верхнюю часть чагырской свиты, содержащего смешанную силуро-девонскую фауну и имеющего уже нижнедевонский возраст.

Вопрос о границе между силуром и девонem на Алтае, как и повсюду, является сложным. Обычно в качестве этой границы принимается подкупающая своей четкостью граница между чагырской и ганинской свитами; эта граница характеризуется угловым несогласием и нередко мощным базальным конгломератом. Традиция такого проведения границы между этими системами складывалась и поддерживалась также резким фаціальным различием названных свит и слабой палеонтологической охарактеризованностью верхов чагырской свиты во многих районах.

Вопрос об этой границе неразрывно связан с вопросом о стратиграфическом положении так называемого соловыхинского известняка. В свое время Л. Л. Халфин (1948) в результате изучения фауны этого известняка по случайным и неполным сборам отнес его к жединскому ярусу на основании смешения в этой фауне верхнесилурийских и нижнедевонских форм.

В последние годы были получены данные, уточняющие геологическое положение соловыхинского известняка и значительно расширяющие его палеонтологическую характеристику. Этот известняк литологически и фаунистически связан с чагырской свитой и, по-видимому, составляет самые верхи этой свиты. Следовательно, биостратиграфическая граница между силуром и девонem проходит внутри известняковой толщи в верхах чагырской свиты и проводится по появлению более молодого соловыхинского комплекса брахиопод. Состав этого комплекса приведен ниже (в стратиграфическом очерке девона Алтая). Здесь достаточно заметить, что эта фауна подтверждает жединский возраст соловыхинского известняка, так как состоит из смешения силурийских и девонских форм. Для нее характерно, с одной стороны, отсутствие типично силурийских родов (таких, как *Lissatrypa*, *Protathyris*) и массовое развитие, с другой стороны, представителей рода *Clorindina*, пользующихся распространением только в девоне.

По своему составу брахиоподовая фауна соловыхинского извест-

няка очень близка к фауне манакских слоев Средней Азии и жединского яруса восточного склона Урала. Некоторое сходство соловыхинская фауна обнаруживает с брахиоподами малобачатских слоев кобленца Салаира.

После отложения соловыхинского известняка на территории Ануйско-Чуйского синклинория произошел перерыв в осадконакоплении, в течении которого соловыхинский известняк в большинстве мест был размыт. Об этом свидетельствует ограниченное его распространение (окрестности с. Соловьихи) и находки галек этого известняка в конгломерате из основания ганинской свиты зигенского возраста.

СТРАТИГРАФИЯ СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ САЛАИРА

Силурийские отложения занимают на Салаире значительные площади, располагаясь главным образом на с.-в. и ю.-з. окраинах кряжа. В центральной его части среди кембрийских и ордовикских образований имеется ряд синклинальных структур, в строении которых участвуют и отложения силура (Верхнебердская, Талицкая, Матренихинская, Тогульская синклинали).

По с.-в. окраине Салаира (ю.-з. окраина Кузбасса) отложения силура образуют сложно-складчатые линейные структуры, вытянутые в северо-восточном направлении с переходом в северо-западное на широте г. Киселевска. На ю.-з. окраине (юго-западное Присалаирье) силурийские отложения приурочены к области коленообразного изгиба структур, слагая здесь длинные узкие полосы, ориентированные согласно общему структурному плану.

Силурийские отложения впервые были установлены на Салаире в 1922 г. В. И. Яворским, обнаружившим в известняках р. Б. Юрман, левого притока р. Степной Бачат, в 3,5 км к западу от д. Мамонтово, перекристаллизованную фауну кораллов, в том числе — *Halysites* sp. Одновременно Б. Ф. Сперанским был выделен силур в верховьях р. Берди. В 1927 г. Н. Л. Бубличенко установил лудловский возраст фауны горы Глядень, на юге Салаира. Позднее отложения силура были установлены и описаны в других районах Салаира. Первую обоснованную стратиграфическую схему силурийских отложений Салаира дал К. В. Радугин (1928).

Наиболее спорным вопросом являлся и является вопрос о границе между силуром и девоном на Салаире. Несмотря на полувековую историю изучения фауны, так называемых, остракодовых известняков (томьчумышские слои), палеонтологи не могут прийти к единому мнению о ее возрасте. Нижняя граница силура также требует дополнительного изучения.

В настоящее время на Салаире известны все три яруса силурийской системы. Однако достаточно надежного разреза, где можно было бы наблюдать отложения всех ярусов и овить силура и их взаимоотношения с выше- и нижележащими отложениями, на Салаире не найдено. Поэтому при рассмотрении вопросов стратиграфии этих отложений мы вынуждены будем обращаться ко многим разрезам.

В самом крупном плане разрез силура Салаира представляет единый ритм осадконакопления, охватывающий отложения ландовери, уинлока и низов лудлова. Нижняя граница этого ритма как следует не изучена. Отложениями верхнелудловского подъяруса начинается новый

ритм осадконакопления, который заканчивается отложениями кобленца. Все отложения первого цикла В. Д. Фомичев объединяет под названием юрманская свита. По литологическому составу эта толща уже давно разделялась на три части, которым сейчас можно, правда не вполне категорически, приписать возраст соответственно ландовери, уинлока и низов лудлова.

К ландоверскому ярусу большинством геологов относится песчано-сланцевая толща с конгломератами, почти повсеместно подстилающая, так называемые, бело-розовые известняки. Эта толща Б. Ф. Сперанским называлась урапской формацией, К. В. Радугиным — черносланцевой и зеленосланцевой формациями.

Отложения уинлоцкого яруса представлены весьма характерными известняками, за которыми уже давно укрепилось название «бело-розовые» из-за их своеобразной пятнистой окраски. К низам лудлова могут быть отнесены лежащие выше карбонатно-обломочные отложения с так называемыми амфиловыми известняками. Эти три подразделения являются самостоятельными свитами, которым мы предлагаем присвоить (по местонахождениям их типовых разрезов) названия: оселкинская, баскусанская и поталовская свиты. Все вместе они составляют юрманскую серию.

В унифицированной схеме к отложениям лудловского яруса отнесены залегающие выше обломочные отложения (сухая свита) и остракодовые известняки (томско-заводская свита или томь-чумышские слои).

Оселкинская свита. Выше указывалось, что вопрос о положении границы ордовика и силура на Салаире недостаточно ясен. Обычно в этом случае обращаются к разрезу по западному крылу антиклинали горы Орлиной (близ г. Гурьевска), где имеется изолированная гряда конгломератов, в гальке которых встречена фауна. Эта фауна была изучена Н. Н. Вебером и отнесена им к карадокскому ярусу ордовика. Это обстоятельство, а также и то, что горизонт, так называемых, веберовских известняков, содержащих карадокскую фауну, развит на Салаире спорадически, давало основание многим исследователям говорить о перерыве в осадконакоплении и размыве ордовика перед отложением нижнего силура. Однако непосредственно взаимоотношения силура и ордовика нигде до сих пор на Салаире не наблюдались.

Литологическое однообразие и сходство сланцевых толщ ордовика и низов силура, а также бедность их фауной создают чрезвычайные трудности при картировании этих отложений. Не исключена возможность, что часть сланцевой толщи силура может оказаться в действительности ордовиком и наоборот.

Ранее на горе Орлиной в состав ландовери включалась толща черных кремнистых сланцев с граптолитами. Однако, проведенными в последние годы работами (Л. Ф. Артамонова, В. Д. Фомичева, Л. Г. Севергиной и других) было доказано, что эта толща подстилает «веберовские» известняки карадока. В черных сланцах были встречены радиолярии, лингулы (*Lingula orbicularis* Eichw., по Э. Н. Янову) и граптолиты. Граптолиты, первоначально определенные М. Э. Янишевским, переопределены по более полным сборам А. М. Обутом, который дает такой список: *Trigonograptus ensiformis* Hall, *Didymograptus* sp., *Glyptograptus tereiusculus* Hising., *Gl. euglyphus* Lapw., *Climacograptus* aff. *minimus* (Carr.). Эти граптолиты дают возраст в пределах лландейль-карадок.

По-видимому, силурийские отложения на горе Орлиной начинаются толщей полимиктовых конгломератов, содержащих гальку «веберовских» известняков. Выше конгломераты сменяются зеленоватыми сланцами и песчаниками с тонкими прослоями известняков, которые содержат

фауну брахиопод, криноидей, трилобитов (*Amphilichas sniatkovi* Web., *A. cf. batchaticus* Web., *Iliaenus salairicus* Web. и др.). Стратиграфически выше, на западном крыле антиклинали горы Орлиной, лежит мощная сланцево-аргиллитовая толща, которая широко распространена и в более южных районах. По р. Юрман, притоку р. Степной Бачат (Беловский район), Л. Г. Севергиной и З. Е. Петруниной были найдены граптолиты и беззамковые брахиоподы. Среди граптолитов А. М. Обутом был определен *Climacograptus* sp. (род *Climacograptus* развит в верхах ордовика и ландовери).

Нижние горизонты силура вскрыты по правому берегу р. Кара-Чумыш, против кладбища в д. Оселки. Здесь в ядре антиклинали обнажается горизонт мелкогалечных конгломератов с разнообразной галькой (черные и светло-желтые фосфатизированные кварциты, различные эффузивы, реже серые известняки). Чрезвычайно характерно присутствие желваков фосфорита. В целом для этого горизонта отмечено повышенное содержание туфового и эффузивного материала главным образом в песчаной фракции. Видимая его мощность до 100 м.

Выше и ниже по р. Кара-Чумыш обнажения отсутствуют, но немного севернее (около 2 км) по р. Еловке (левый приток р. Кара-Чумыш) автором был изучен разрез в связи с поисками здесь фосфоритов. Горными выработками была вскрыта алевролито-сланцевая толща, лежащая, как установлено картированием, выше горизонта конгломератов. Толща эта сложена в основном достаточно однообразными темно-серыми слюдисто-глинистыми сланцами и рассланцованными зеленовато-желтыми и желтовато-серыми алевролитами. Это однообразие несколько нарушается присутствием фосфатизированных алевролитов и песчаников, но отличить их по внешнему виду от нефосфатизированных пород не удается. В верхних горизонтах алевролито-сланцевой толщи в разрезе по поисковой линии канав встречены весьма характерные прослои (в 5—10 мм) туффилов, обильно насыщающие темно-серые сланцы. В горизонте сланцев мощностью 70 м их было встречено около 30. Они резко выделяются среди вмещающих пород своим светло-желтым цветом. Этот горизонт, по-видимому, может служить опорным после проведения дополнительных исследований.

Неплохой разрез песчано-сланцевой толщи имеется по р. Изырак, правому притоку р. Бердь (Маслянинский район). В трех км от устья здесь обнажается толща черных глинистых сланцев, залегающая в ядре антиклинали; по данным В. Д. Фомичева и П. Е. Мертвцова, это ордовикские отложения; ниже по реке, примерно в 2,5 км от устья, на черных сланцах ордовика залегают песчано-сланцевая толща силура, имеющая в основании горизонт брекчий размыва и конгломератов мощностью в 20 м.

В обломки брекчий попадают нижележащие черные сланцы, цементом служит крупнозернистый серый кварцевый песчаник. Стратиграфически выше брекчий лежат черные и стально-серые глинистые сланцы с редкими прослоями и линзами песчаников. Для сланцев характерны повышенное содержание пирита в виде отдельных гнезд и вкрапленности (сыпи), мелкая пльчатость и складчатость. Далее вниз по течению на этой песчано-сланцевой толще залегают серовато-зеленые песчаники с прослоями черных алевролитов и горизонтом бело-розовых известняков вверху (обнажения и свалы этих известняков имеются по р. Мостовке, около 1,5 км южнее).

Таким образом, по р. Изырак имеется следующий разрез (снизу—вверх):

1. Толща черных сланцев предположительно ордовикского возраста.

2. Толща сланцев и песчаников с горизонтом брекчий в основании предположительно ландоверского возраста.

3. Толща песчаников с горизонтом бело-розовых известняков сверху предположительно уинлокского возраста.

Мощности выделенных выше толщ неизвестны ввиду недостаточной обнаженности разреза. В других районах Салаира описанная выше толща конгломератов, песчаников и сланцев отмечается многими исследователями. Повсюду она подстилает карбонатный силур, часто содержащий маркирующий горизонт бело-розовых известняков (с *Bumastus*), и сохраняет свой литологический облик.

Описанная толща конгломератов, песчаников и сланцев по своим литологическим особенностям резко отличается от вышележащих отложений. Ранее она рассматривалась в качестве особой формации или свиты под разными названиями: черносланцевая, зеленосланцевая (К. В. Радугин), уральская (Б. Ф. Сперанский), песчано-сланцевая (Н. М. Толстиков). По наиболее характерным разрезам этой толще следует присвоить название оселкинской свиты. Мощность свиты до 500 м. Возраст — предположительно ландоверский ярус.

Баскуская свита. Эта свита очень хорошо распознается как по своим литологическим особенностям, так и по фауне. Горизонт мраморизированных пятнистых бело-розовых известняков с брекчиевидной структурой легко узнается в поле и хорошо картируется. От аналогичных известняков нижнего кембрия (гавриловских), с которыми их ранее иногда путали, довольно просто отличается по фауне кораллов и брахиопод.

Наиболее полные разрезы свиты имеются по притокам р. Кара-Чумыш (рр. Березовая, Тербиденка), по притокам р. Томь-Чумыш (р. Кедровка), по р. Уксунай и его притокам, по р. Баскуская и в других районах. Разведочными и поисковыми работами, проведенными в Беловском районе (Баскуская месторождение флюсовых известняков), Киселевском районе (Кара-Чумышское месторождение мраморизированных известняков), Прокопьевском районе (Кедровая грива), а также в центральном и западном Салаире при разведке бокситов, были получены наиболее полные разрезы этой свиты. Нижняя граница ее хорошо отбивается по ряду признаков: песчано-сланцевые отложения ландовери стратиграфически выше сменяются горизонтом конгломератов и песчаников. В гальке этих конгломератов встречаются кварц, кварциты, яшмы, реже известняки и сланцы; наблюдались случаи присутствия обломков черных сланцев со следами древнего выветривания. Это базальный горизонт баскусской свиты. Вверх по разрезу постепенно уменьшается крупность обломков, появляются горизонты алевролитов, рассланцованных аргиллитов и известняков, к которым и переходит полное преобладание.

Чрезвычайно характерно для нижней части разреза присутствие пластов (до 5 м мощностью) и линз оолитовых лептохлоритовых пород. Вмещающие их песчаники обычно на большом расстоянии от почвы и кровли этих пластов также содержат отдельные оолиты лептохлорита, что особенно хорошо выявляется при микроскопическом изучении пород. Это тоже является надежным критерием при определении нижней границы свиты.

Приведем характеристику разреза свиты по одной из разведочных линий Баскуская месторождения флюсовых известняков (рис. 1).

На темно-зеленых и темно-серых сланцах оселкинской свиты лежат:

1. Толща полимиктовых зеленовато-серых и табачно-зеленых песчаников с прослоями алевролитов. В низах толщи, в 10—20 м от ее осно-

вання, находятся два сближенных пласта оолитовых лептохлоритовых пород темно-зеленого цвета. Для песчаников характерна повышенная железистость, обусловленная присутствием лептохлорита. Мощность толщи 65 м.

2. Выше лежит толща желтовато-серых и желтовато-зеленых песчаников с прослоями известняков и кремнистых пород. Для этой толщи характерно наличие большого числа прослоев фосфатизированных песчаников. Мощность толщи около 200 м.

3. Выше следует песчано-алевролитовая толща; очень характерно для нее присутствие красноцветных (темно-бордовых) алевролитов. Мощность этой толщи около 100 м.

Разведочными работами и детальным картированием было установлено, что описанные выше отложения претерпевают довольно значительные фациальные изменения на площади. Так, в 4 км южнее приведенного разреза, последние две толщи в значительной мере замещены известняками. Если в первом случае горизонт оолитовых лептохлоритов перекрыт значительной толщей песчаников (около 300 м), то во втором — последние сокращаются до 50—70 м, а их место занимают бело-розовые известняки. В более южных районах, в бассейнах рр. Томь-Чумыш и Уксунай, где мощность известняковой толщи еще больше (до 800 м), мощность обломочного горизонта значительно сокращается, а в некоторых случаях и сходит на нет. Тогда бело-розовые известняки, по видимому, залегают непосредственно на сланцах оселкинской свиты.

Таким образом, баскуская свита имеет сложное строение и состав. Нижние ее горизонты часто фациально замещаются песчаниками и темно-бордовыми алевролитами. Как мы уже отмечали, в самой карбонатной толще преобладающее значение имеют бело-розовые известняки, но наряду с ними встречаются и горизонты белых, серых и темно-серых известняков. Часто встречаются и прослои глинистых сланцев. Характерная розовая, а иногда мясорасная окраска известняков обусловлена присутствием неравномерно распыленного гематита, который местами концентрируется и образует скопления (линзы) гематитовой слюдки.

В песчаниках и прослоях известняков, залегающих непосредственно (в 20—50 м) выше пластов лептохлоритов, была найдена фауна *Haly-sites* sp., одиночных ругоз, членики криноидей, обломки гастропод и трилобиты. Такой же тип разреза характерен для баскусской свиты в Центральном Салаире и Ю.-З. Присалаирье. Так, в пределах Верхнебердской синклинали, по р. Павловке, вскрыты мощные (свыше 0,5 км) бело-розовые известняки с криноидеями. Известняки подстилаются горизонтом сланцев и конгломератов, а перекрываются песчаниками и конгломератами сухой свиты.

К баскусской свите мы относим известняково-сланцевые отложения, вскрытые р. Чумыш около горы Глядень (в 2 км восточнее д. Казанской, Ельцовского района, Алтайского края). Здесь, в крупной излучине Чумыша, по левому берегу, на протяжении 150 м вскрыта пачка мощностью в 120 м органогенных (брахиоподовых и коралловых) известняков, пересланяющихся со сланцами.

Сборы чрезвычайно обильной фауны, проведенные В. Г. Зинченко, и последующие ее, а также В. А. Желтоноговой и Н. В. Мироновой определения, позволили установить, что здесь присутствуют: *Multisolenia tortuosa* Fritz subsp. *salairica* Miron. subsp. n., *Mesosolenia festivus* (Tchern.), *Mesofavosites regularis* (Ozaki), *Mf. mediocris* Miron. sp. n., *Favosites forbesi* M. Edw. et Haime, *Parastriatopora tchumyshensis* Miron. sp. n., *P. longispina* Miron. sp. n., *Cyathactis tenuisept-*

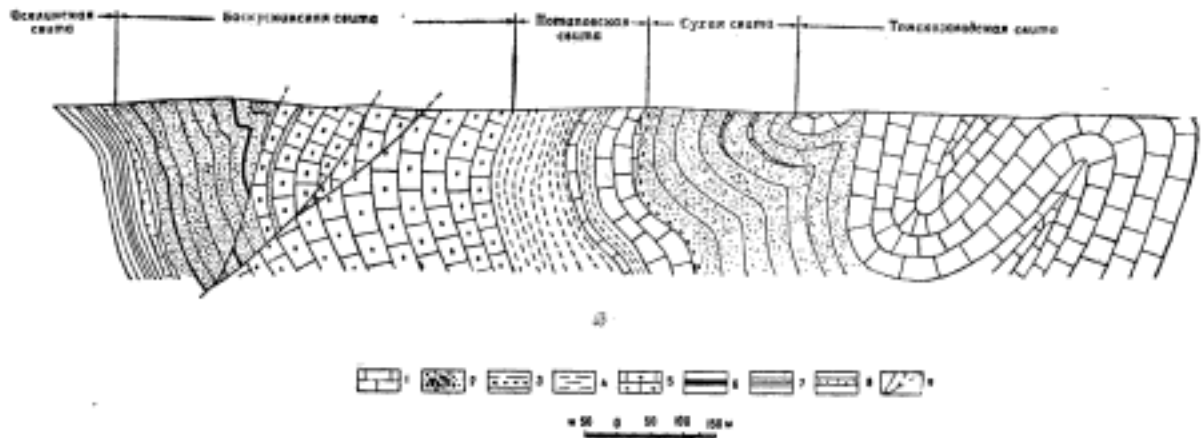


Рис. 1. Геологический разрез через Басковское месторождение известняков.
 1 — известняки черные и серые, глинистые, органически-обломочные; 2 — песчаники темно-зеленые, кварцопесчанистые; 3 — конгломераты; 4 — алевролиты темно-зеленые; 5 — известняки бело-розовые и серые, брекчиевидные; 6 — пласты оолитовых лентолоритов; 7 — сланцы темно-серые и темно-зеленые; 8 — туфы и туффаты белесо-желтого цвета; 9 — линии разрывных нарушений

tatus Soshk., *Dokophyllum sociale* Soshk., *D. ex gr. pseudoannulatum* W a k d., представители местного рода *Altaja* Zheltonogova, *Evenkiella articulata* (Whall.), *E. dalecarlica* (Lindström) subsp. *salairica* Zhelt. subsp. nov., *Howellella bragensis* (Wenjukov), *Camarotoechia nucula* (Sow.), *Camarotoechia vesta* (Barr.), *Naliokinia, gruenewaldtiaeformis* Peetz, *N. gruenewaldtiaeformis* var. *sibirica* (Ubl.).

Кроме того, в известняках баскусканской свиты в ряде других районов Салаира найдена фауна, сохранность которой часто не очень хорошая. В. А. Желтоноговой определены рогозы, принадлежащие к местным формами родов *Neopaliphyllum*, *Hedstroemophyllum*, *Evenkiella*, *Tryplasma*. В. Г. Зинченко определены брахиоподы: *Conchidium* cf. *pseudoknighti* Tschern., *C. cf. vogulicum* Vern., *Camarotoechia* (?) cf. *borealis* (Schloth.). В. К. Халфиной определены строматопороидеи: *Actinostroma* ex gr. *intertextum* Nich. и местные виды родов *Clathrodictyon* и *Actinodictyon*. Н. В. Миронова определила следующих табуляты: *Taxopora salairica* Miron. sp. n., *Halysites pseudoorthopteroides* Tschern., *H. hamadai* Miron. sp. n., *H. parvus* Miron. sp. n., *Laceropora* sp. n.

Учитывая большую мощность, определенный литологический облик, наличие базального горизонта, описанные выше отложения, мы предлагаем выделить в качестве самостоятельной свиты, назвав ее баскусканской по местонахождению наиболее представительных разрезов в бассейне р. Баскуская (правый приток р. Степной Бачат). Мощность свиты до 800 м.

Поталовская свита. Выше горизонта бело-розовых известняков баскусканской свиты в ряде разрезов на северо-восточном склоне Салаира лежат весьма своеобразные сланцы, песчаники и известняки, которые Н. М. Толстиком выделил в амфиоровую свиту (название «амфиоровые известняки» предложено ранее Ю. К. Горецким); нами эта свита названа поталовской. Наиболее полный разрез ее, детально вскрытый и изученный Н. М. Толстиком при разведочно-поисковых работах на Кедровой гриве (между рр. Поталовой и Кедровкой), около с. Томского, Прокопьевского района. Здесь, по II магистральной поисково-разведочной линии, был получен следующий разрез (снизу):

1. Терригенно-карбонатный горизонт, представленный полимиктовыми среднезернистыми зеленовато-серыми песчаниками, часто с повышенным содержанием зерен ильменита, с линзами рудных ильменитомангнетитовых песчаников, алевролитовыми и хлоритовыми сланцами, с линзами шамозитовых пород, мелкозернистыми известняками темно-серого и серого цвета, с фауной брахиопод (*Howellella* cf. *angustiplicata* Kozl.) и кораллов (*Cantrillia eximia* Zheltonogova sp. n.), определения В. А. Желтоноговой и В. Г. Зинченко.

Обломочные породы этого горизонта весьма невыдержаны и по простиранию быстро замещаются серыми и темно-серыми известняками. Мощность около 150 м.

2. Горизонт серых и темно-серых мелкокристаллических, иногда брекчиевидных, известняков с фауной кораллов и брахиопод, с прослоями песчаных алевролитов. Мощность около 300 м.

3. Горизонт песчаников, алевролитов и аргиллитов, обычно интенсивно рассланцованных, с прослоями известняков. Мощность около 70 м.

4. Горизонт темно-серых и светло-серых известняков, часто органогенно-обломочных, амфиоровых. Мощность около 150 м.

Общая мощность свиты в этом разрезе около 670 м.

Контакт с баскусканской свитой в районе с. Томского отчетлив; он надежно определяется по появлению в разрезе зеленовато-серых и

желтовато-зеленых глинисто-хлоритовых сланцев, алевролитов и полимиктовых песчаников с линзами рудных песчаников. Верхняя граница свиты хорошо определяется сменой известняковых отложений ее верхов обломочными отложениями сухой свиты.

В других районах Салаира отложения потаповской свиты представлены не так полно. Часто они отсутствуют, так как были размывы перед отложением сухой свиты, но в некоторых районах они не выделены, по-видимому, ввиду недостаточной изученности разрезов. Так, до сих пор продолжает оставаться недостаточно ясным разрез по р. Уксунай, ниже устья Большой речки, где имеется мощная двухкилометровая карбонатная толща с фауной уинлокского и лудловского возраста. Эта толща образует ряд складок, причем в ядре одной антиклинали выходят отложения ордовика. В. Д. Фомичевым здесь проводится тектоническая граница, чтобы объяснить выпадение из разреза сланцевой толщи, обычно присутствующей между фаунистически охарактеризованным уинлоком и ордовиком. Мы вполне допускаем фациальное замещение сланцев ландовери карбонатными отложениями. Если это так, то тогда мы имеем по р. Уксунай один из наиболее интересных разрезов, представленных карбонатными морскими отложениями от ордовика до среднего девона.

Возраст потаповской свиты определяется в пределах верхний уинлок — нижний лудлов.

Потаповской свитой завершается разрез юрманской серии, отвечающей седиментационному циклу первого порядка; второй подобный цикл начинается отложениями сухой свиты, которая занимает в нем место базального горизонта.

Сухая свита имеет ограниченное распространение, но по восточному склону Салаира имеется ряд ее хороших разрезов. Наиболее полными: из них являются следующие: по поисковым выработкам в двух км к северо-западу от д. Ново-Пестеревой, по р. Сухой и выработкам, пройденным здесь при разведке месторождения известняков II-й сопки, по поисковым линиям в дд. Алексеевка и Александровка, в обнажениях и выработках вдоль бывшего тракта Кузнецк — Барнаул, при спуске в долину р. Уксунай.

Сухая свита лежит на разных горизонтах силура, ордовика и кембрия. К северу от г. Гурьевска она залегает на кембрийских известняках. На контакте и вблизи него здесь часто наблюдаются «мятые» породы, зеркала скольжения и опрокинутое залегание слоев. По-видимому, в ряде случаев этот контакт является тектоническим. При движении на юг возраст подстилающих отложений становится все более молодым.

Для сухой свиты довольно отчетливо намечается два типа разрезов. Первый, развитый в районе Гурьевских карьеров и к северу от г. Гурьевска, характеризуется отсутствием в нем известняков и мергелей и резким переходом к вышележащим карбонатным томь-чумышским слоям. Второй, развитый южнее г. Гурьевска, характеризуется постоянным присутствием известняков и мергелей, значительно большими мощностями отложений и постепенным переходом к томь-чумышским слоям. Примером разрезов первого типа может служить разрез в районе Гурьевских карьеров (карьер II-й сопки) по р. Сухой и разведочным выработкам, пройденным здесь. Отложения свиты лежат здесь на светло-серых известняках верхнего ордовика. В основании присутствуют гравелиты и песчаники зеленовато-серого цвета. Выше в песчаниках появляются прослойки аргиллитов в 0,2—0,5 м. Мощность этой пачки около 50 м. Выше появляются красноцветные отложения: алевролиты, песчаники и гравелиты, причем песчаники преобладают. Мощность

красноцветной пачки около 20 м. Красноцветные отложения выше снова сменяются зеленовато-серыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Прослой аргиллитов имеют мощность в 0,5—1 м. Общая мощность отложений сухой свиты в этом разрезе около 100 м.

Примером разрезов второго типа служит разрез сухой свиты по долу Крутенскому около с. Томского, вскрытый разведочными выработками и изученный Н. М. Толстиковым. Здесь на серых известняках по-таповской свиты лежат (снизу):

1. Вишнево-красные, неравномерно зернистые песчаники с прослоями вишнево-красных алевролитов и аргиллитов и линзами зеленовато-серых микрозернистых известняков с фауной кораллов и гастропод. Мощность 20 м.

2. Полимиктовые зеленовато-серые и вишнево-красные гравелиты. Мощность 15 м.

3. Брекчиевидные, зеленовато-серые, микрозернистые известняки с фауной кораллов и гастропод. Известняки по простиранию и падению замещаются темно-серыми алевролитами. Мощность 10—15 м.

4. Зеленовато-серые и желтовато-серые полимиктовые песчаники, гравелиты и конгломераты с линзами зеленовато-серых плотных известняков и темно-серых алевролитов. Мощность 160 м.

5. Зеленовато-серые, плотные известняки. Мощность 20 м.

6. Темно-серые алевролиты. Мощность 15 м.

7. Зеленовато-серые и желтовато-серые полимиктовые песчаники, гравелиты и конгломераты. Мощность 20 м.

Общая мощность сухой свиты в этом разрезе 260 м.

В ряде районов Центрального Салаира (Верхне-Бердская, Тогульская синклинали) на бело-розовых известняках лежат пестроцветные терригенно-обломочные отложения, которые можно сопоставлять с отложениями сухой свиты.

В известняках сухой свиты встречена довольно обильная фауна, представленная брахиоподами, табулятами и строматопороидеями, которые представлены исключительно местными формами (важнейшие из них описаны в палеонтологической части этой книги). Эта фауна очень близка фауне вышележащих томь-чумышских слоев. Некоторые исследователи (М. П. Нагорский, Н. В. Миронова) считают отложения сухой свиты базальным горизонтом томь-чумышских слоев. Возраст сухой свиты большинством палеонтологов определяются как верхнелудловский.

Томь-чумышские слои (томско-заводская свита) широко распространены вдоль восточной окраины Салаира. Стратотипический разрез находится по р. Томь-Чумыш, в с. Томском. Вопрос о выделении отложений, одновозрастных томь-чумышским слоям, в Центральном и Юго-Западном Салаире остается нерешенным.

По восточной окраине Салаира отложения этих слоев литологически являются выдержанными в различных разрезах: значительные изменения претерпевают лишь мощность и фауна. В северном направлении томь-чумышские слои выклиниваются. Особенно резкое изменение мощности происходит по линии Гурьевск — Бачаты. Приведем два наиболее типичных разреза. В разрезе по поисковой линии и обнажениям в двух км северо-западнее д. Ново-Пестревой на красноцветных и сероцветных песчаниках и алевролитах сухой свиты лежат серые и темно-серые доломитистые известняки, переполненные остатками табулят и ругоз; реже встречаются брахилоды и строматопоры. Среди ругоз здесь В. А. Желтоноговой определены: *Tryplasma karcevae* Bulvan ker, *Tr. tomtchumyshensis* Zheltopogova sp. nov.

Из брахиопод, по определению В. Г. Зинченко, присутствует *Howellella angustiplicata* Kozl.

Кроме органогенных известняков, встречаются прослои темно-серых микрозернистых известняков, не содержащих органических остатков. Отдельные участки среди этих двух разновидностей известняков представлены аутигенными брекчиями взмучивания известкового состава. Мощность слоев 150 м.

В разрезе по р. Томь-Чумыш в с. Томском томь-чумышские слои сложены различными разновидностями известняков, среди которых выделены органогенно-обломочные (коралловые и амфипоровые), детритусо-шламмовые известняки, обладающие обычно серой и темно-серой окраской; выше залегают светлые и светло-серые известняки с розовыми пятнами, не содержащие фауны или с очень небольшим количеством ее. Мощность и характер взаимопереходов отдельных разновидностей друг в друга неизвестны. Общая мощность слоев в этом разрезе около 1000 м.

Детальное изучение контакта сухой свиты и томь-чумышских слоев в районе д. Александровки (15 км к западу от г. Киселевока) позволило установить, что здесь в основании томь-чумышских известняков лежит горизонт мощностью до 50 м литоидных известняков с характерной голубоватой и желтоватой окраской с прослоями и линзами доломитов. По-видимому, доломиты и доломитистые известняки в основании томь-чумышских слоев являются распространенными образованиями, но ввиду еще слабой изученности разрезов они не везде выделяются.

В различных пунктах в томь-чумышских слоях содержится богатая фауна, состоящая преимущественно из местных форм; по определениям В. А. Желтоноговой (ругозы), В. Г. Зинченко (брахиоподы), В. К. Халфиной (строматопоры) и Н. В. Мироновой (табуляты) эту фауну можно охарактеризовать следующим образом: среди брахиопод много европейских видов, а именно: *Howellella angustiplicata* Kozl., *H. laeviplicata* Kozl., *H. cf. crista* Hisinger, *Gypidula pelagica* Barr., *Protathyris praecursor* Kozl., *P. didyma* Dalm., *Camarotoechia carens* (Barr.), *Schellwienella pecten* Lin., *Chonetes mediocostalis* Kozl., *Sphaerirhynchia tarda* (Barr.), *Stropheodonta costatula* (Barr.), *Brachyprion subinterstitialis* Kozl., *Delthyris ex gr. inflectens* (Barr.).

Тетракораллы представлены исключительно местными видами родов: *Phaulactis*, *Pilophyllum*, *Zelophyllum*, *Tryplasma*, *Stortophyllum* и *Neomphyma*. Такой же эндемичный характер имеют строматопоры, принадлежащие к родам *Actinostroma*, *Hermatostromella*, *Syringostroma*, *Stromatopora* и табуляты, принадлежащие к родам: *Squameofavosites*, *Thamnopora*, *Striatopora* и *Syringopora* (кроме западноевропейских *Squameofavosites bohemicus* Pösta и *S. fungites* Sok.).

Вопрос о возрасте отложений томь-чумышских слоев является спорным. Г. Г. Петц, впервые определивший их фауну, отнес ее к кобленцкому ярусу девона. Позднее П. С. Лазуткин по сборам В. И. Яворского и своим дал заключение о ее даунтонском возрасте. М. А. Ржонская, Э. З. Бульванкер, В. Д. Фомичев определяют возраст томь-чумышских слоев как верхнелудловский. Н. В. Миронова, В. К. Халфина и другие палеонтологи относят эти отложения к жединскому ярусу девона. Как известно, вопрос о границе девона и силура является дискуссионным не только на Салаире, но и в других районах Советского Союза и Западной Европы. Взятая в целом, фауна томь-чумышских слоев характеризуется смешением силурийских и девонских групп и форм¹. В унифицированной схеме этим слоям приписывается верхнелудловский возраст.

¹ Более развернутую характеристику этой фауны см. на стр. 27, 36, 39. Прим. ред.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛУРА САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

СТРОМАТОПОРОИДЕИ

Литература по силурійским строматопоридеям Саяно-Алтайской области не велика: если пока не касаться томь-чумышских (остракодовых) слоев Салаира, то она состоит из работы В. Н. Рябинина (1937), в которой описано пять видов из нерасчлененного силура Тувы, и разрозненных сведений в работах В. И. Яворского (1929, 1947, 1955, 1957), касающихся четырех видов из силура Салаира и одного вида из Тувы. Более значительны сведения о строматопоридеях томь-чумышских слоев (см. ниже), фауна которых в соответствии с принятой унифицированной схемой рассмотрена в этом разделе, хотя по своему составу и характеру она тяготеет более к девону, чем к силуру.

На Алтае строматопоридеи найдены в подчагырской и чагырской свитах.

В различных районах Алтая (см. очерк Н. П. Кулькова в этой книге) в отложениях, относимых к подчагырской свите, встречаются два различных комплекса строматопоридей. В одном из них развиты представители рода *Clathrodictyon*, принадлежащие к группе *C. vesiculosum* Nich. et Mur., т. е. обладающие неправильной сеткой (*C. vesiculosum* Nich. et Mur., subsp. *plana* sp. nov., *C. cystosiforme* sp. nov. и др.), и широко представлены виды рода *Labechia* в другом — наряду с *Clathrodictyon* ex gr. *vesiculosum* появляются клятродикционы из группы *C. regulare* (с хорошо дифференцированными элементами скелета и крупной сеткой), а также представители родов *Actinostroma* и *Stromatopora*. Актиностромы близки к уинлокской *A. intertextum* Nich. (обладают несовершенными ламинами), а строматопоры — к *S. typica* Ros. Семейство *Labechiidae* в этом комплексе пользуется несколько меньшим распространением, чем в первом.

Возможно, различия между двумя этими комплексами обусловлены фаціальными причинами, но вероятнее, что второй комплекс является более молодым, чем первый.

Фауна строматопоридей чагырской свиты изучена еще слабо. Она тоже различна в разных районах. Так, близ с. Черный Ануй (правый борт р. Черги) она по родовому составу не отличается от второго комплекса подчагырской свиты, а широкое распространение в ней видов из группы *Clathrodictyon vesiculosum* еще более усиливает ее древний облик. Но по брахиоподам (*Conchidium* ex gr. *pseudoknighti*, *Lissatrypa linguata*, *Eoreticularia pentameriformis*) эти отложения относятся к нижнему лудлову. Учитывая данные по брахиоподам и строматопоридеям,

можно предположить, что в районе с. Черный Ануй обнажаются низы чагырской свиты. В то же время в окрестностях с. Соловьихи в чагырских отложениях полностью отсутствуют *Clathrodictyon* ex gr. *vesiculosum* и появляются первые представители рода *Syringostroma* Nich.

На Салаире В. И. Яворский (1940) отложения по р. Б. Юрман, содержащие европейские виды *Stromatopora typica* Ros. и *Clathrodictyon fastigiatum* Nich., отнес к уинлоку. Те же два вида обнаружил В. Н. Рябинин в известняках р. Элегест (Тува).

Кроме упомянутых уже уинлокских отложений р. Б. Юрман, строматопороиден на Салаире имеются в так называемых бело-розовых известняках (баскусанская свита по Г. С. Харину), условно относимых к уинлокскому ярусу, в сухой свите и в томь-чумышских слоях.

В баскусанской свите по р. Уксунай (в окрестностях поселка Жениховского) с *Conchidium* ex gr. *pseudoknighti* Tschern., преобладают виды родов *Clathrodictyon* (из группы *C. regulare* Ros.) и *Actinodictyon* Parks, в меньшем числе — *Actinostroma* (из группы *A. intertextum* Nich.) и *Stromatopora*.

Виды группы *Clathrodictyon regulare* Ros. (правильная сетка с хорошо дифференцированными скелетными элементами) по данным В. Н. Рябинина в Эстонии и Подолии появляются только с уинлока, так же как представители группы *Actinostroma intertextum* Nich. По-видимому, и на Алтае их появление приурочено к отложениям этого же возраста (см. выше). Род *Actinodictyon* представлен одним местным видом — *A. yavorskii*, но в количественном отношении эта форма принадлежит к наиболее распространенным в характеризуемом комплексе. Род *Actinodictyon* был установлен Парксом в ниагарских отложениях Северной Америки в сочетании с видами (*Stromatopora carteri* Nich., *Clathrodictyon vesiculosum* и др.), которые в Западной Европе являются характерными для уинлока. В СССР известно два вида этого рода, оба — из нерасчлененного силура.

По фауне строматопороидей возраст отложений близ поселка Жениховского не может быть древнее уинлока, а широкое распространение в них видов рода *Clathrodictyon*, обладающих крупной и правильной сеткой (при отсутствии группы *C. vesiculosum*), и присутствие общего с чагырской свитой Алтая вида *Clathrodictyon pseudobilaminatum* sp. nov. не исключает возможности нижнелудловского возраста этих отложений.

В стратиграфической схеме Салаира выше бело-розовых известняков помещают амфиоровые слои (потановская свита Г. С. Харина), но какого-либо комплекса строматопороидей, отвечающих этим слоям, не обнаружено. Местами в известняках, относимых к этим слоям, встречены строматопороиды, не отличимые от таковых сухой свиты. Эта свита в основном сложена обломочными породами, но местами, особенно в верхней ее части, содержит известняки, которые при полевых работах местами относят к амфиоровым, местами — к томь-чумышским слоям. Но в них содержится определенный комплекс строматопороидей, свойственный сухой свите, что позволяет достаточно надежно распознавать эти отложения.

Этот комплекс является более древним, чем томь-чумышский, и не исключена возможность, что, когда говорят о «типичных силурийских формах», встреченных в томь-чумышских слоях, эти формы в действительности происходят из сухой свиты.

Наибольшим распространением в этой свите пользуются представители рода *Syringostroma* (в частности, *S. minimale* sp. nov., пользующая-

ся массовым развитием), появляются первые представители рода *Hermatostromella* и очень редки представители семейства Labechiidae.

От охарактеризованного выше комплекса строматопороидей из отложений поселка Жениховского данный комплекс отличается иным родовым составом и более эндемичным характером фауны. В нем до сих пор не обнаружены представители родов *Clathrodictyon* и *Actinodictyon*.

Массовое распространение рода *Syringostroma*, что на Салаире свойственно также томь-чумышским и крековским слоям, а в Северной Америке — гельдербергскому ярусу¹, а также появление рода *Hermatostromella* сближает этот комплекс с комплексом строматопороидей томь-чумышских слоев. Но в сухой свите хотя и очень редко, еще встречаются Labechiidae, что резко отличает этот комплекс от томь-чумышского. Фауна строматопороидей сухой свиты имеет верхнелудловский характер, как как в ней, с одной стороны, существуют еще силурийские формы (семейства Labechiidae), а с другой — появляются элементы, сближающие этот комплекс с девонскими комплексами. Таким образом первое, достаточно явное обновление фауны на Салаире приурочено к отложениям сухой свиты.

В литературе строматопороидей сухой свиты не описаны, за исключением одной формы, отождествленной В. И. Яворским (1955, стр. 87) с американским видом *Stromatopora constellata* Hall; хотя В. И. Яворский указывает эту форму из томь-чумышских слоев, но вероятнее она происходит из сухой свиты. По этому поводу нужно заметить следующее.

S. constellata (американский аналог *S. typica*) распространена в ниагарских отложениях Северной Америки и исчерпывающе описана Парком². Парк указывает, что у этого вида ламины часто прерываются между столбиками, имеются отчетливые, порою длинные «зоонидные трубки» с тонкими табулями в них и в тангенциальном сечении видны мелкие круглые отверстия — поперечные сечения этих «трубок»; скелетная ткань пронизана крупными порами. У формы из Кузбасса ламины четкие и протяженные, длинные «зоонидные трубки» не наблюдаются, скелетные волокна тонкопористые и более сближенные lamellons. Форма, описанная В. И. Яворским, под названием *Stromatopora constellata*, по нашему мнению принадлежит к виду *Syringostroma minimale* sp. nov. — одному из самых характерных видов сухой свиты, полностью отсутствующему в фауне томь-чумышских слоев.

В унифицированной схеме томь-чумышские слои отнесены к самым верхам силура, В. И. Яворский (1940, стр. 43) относил остракодовый горизонт к даунтону, который, как известно, эквивалентен жедину. В монографии 1955 года В. И. Яворский описал восемь видов из отложений, относимых к этому горизонту: *Actinostroma inopinatum* Yavor., *A. intermedium* Yavor., *Gerronostroma concentricum* Yavor., *G. tomiense* Yavor., *Stromatopora typica* Ros., *S. carteri* Nich., *S. constellata* Hall, *Syringostroma sibiricum* Yavor.

Кроме того, В. И. Яворским установлено восемь новых видов рода *Amphipora* Schultz и один вид вновь установленного рода *Paramphipora*.

Четыре вида в этом списке являются типично силурийскими, четыре — новыми местными видами. Оба вида рода *Actinostroma* относятся к группе *A. intertextum* Nich. и обладают древним силурийским обли-

¹ Girty G. H. A Revision on the Sponges and Coelenterata of the Lower Helderberg Group of New-York. Ann. Rept. New-York State Geol., vol. 2, 1895.

² Parks W. A. Niagara Stromatoporoidea. Univ. Toronto Studies Geol., Ser. № 4, p. 44, 1908.

ком. Род *Gerronostroma*, по данным В. И. Яворского, девонский, причем *G. concentricum* пользуется распространением как в томь-чумышских, так и в крековских (D₁) слоях; этот вид определен В. И. Яворским (1957, стр. 72) и в среднем девоне Омуревских гор (С.-В. Сибирь).

Stromatopora carteri Nich.— форма силурийская. По В. И. Яворскому *S. carteri*, а также *Paraamphipora raritatis* Yavog., встречаются в томь-чумышских и крековских слоях; *S. aff. carteri* описана В. И. Яворским из малобачатских слоев Салаира (кобленц), а *S. carteri* var. *devonica* Yavog.— из живецких отложений (Яворский, 1955, стр. 102 и 109). Следовательно, *S. carteri*, типичная по прежним представлениям силурийская форма, по данным В. И. Яворского, имеет широкое вертикальное распространение, а ее разновидность встречается даже в живете.

Таким образом, уже из материалов В. И. Яворского вытекает, что для томь-чумышских слоев характерно смешение силурийских и девонских элементов и что ряд форм переходит из томь-чумышских слоев в крековские.

По нашим данным типичный остракодовый комплекс форм развит в окрестностях с. Томского на юге Салаира, в стратотипическом разрезе этих слоев. Отложения с этим комплексом протягиваются на север до д. Кара-Чумыш (дд. Александровка — Алексеевка). Севернее, в районе г. Гурьевска, строматопороидеи из этих слоев имеют иной состав. Обычно формы, массовым развитием пользующиеся в полосе с. Томское — д. Кара-Чумыш, в гурьевском разрезе или встречаются очень редко, или замещаются близкими формами и наоборот.

Томь-чумышский комплекс характеризуется обилием индивидов при бедности видового состава, что указывает на специфические условия, в которых существовали эти строматопороидеи. Все виды, определенные в томь-чумышских слоях, оказались местными, но общий анализ этой фауны и сопоставление ее с силурийскими и девонскими фаунами помогают в решении вопроса об ее возрасте.

Даже от ближайшего стратиграфически более древнего комплекса сухой свиты фауна томь-чумышских слоев достаточно резко отличается, не имея с ним ни одного общего вида. Сближает эти два комплекса только массовое распространение представителей рода *Syringostroma* и присутствие группы *Hermatostromella parasitica* sp. nov., но это свойственно и крековскому (D₁) комплексу строматопороидей. Резко отличает характеризуемую фауну от фауны сухой свиты полное отсутствие в первой семейства Labechiidae и появление в ней таких девонских родов, как *Atelodictyon* Lec. и *Gerronostroma* Yavog. С нижнедевонской крековской фауной томь-чумышскую объединяет присутствие ряда общих видов (см. ниже).

Массовым распространением в томь-чумышской фауне пользуются: *Actinostroma intertextiforme* sp. nov. и ее разновидность *attenuata*, *Syringostroma compactum* sp. nov., *Syringostroma* (?) *inaequale* sp. nov., *Hermatostromella parasitica* sp. nov. и разновидность ее *major*, *Stromatopora racemifera* subsp. *vicina* subsp. nov.

Наиболее архаичными признаками обладают представители родов *Stromatopora* и *Actinostroma*.

Виды рода *Stromatopora* имеют достаточно четко выраженные горизонтальные и вертикальные элементы скелета, как у *S. typica* (*S. typica* нами в остракодовых слоях не встречена), но виды такой организации встречаются и в более высоких слоях (крековских и малобачатских). Характерной формой крековских слоев является *Stromatopora racemifera* sp. nov.; в томь-чумышских слоях очень широко распространена *S. racemifera* subsp. *vicina*, а в малобачатских (кобленц) — *S. racemifera* subsp.

stellaris. Таким образом, виды группы *S. racemifera* характеризуют отложения всего нижнего девона Салаира и широким распространением пользуются в томь-чумышских слоях, не спускаясь ниже последних.

Представители рода *Actinostroma* также имеют древний облик. Они относятся к группе *A. intertextum* Nich., появляющейся еще в уинлоке. Эта группа характеризуется неправильными, как бы изломанными ляминами. По E. Ripper¹ она, являясь главным образом силурийской, продолжает существовать и в девоне. Подтверждается это и у нас: В. И. Яворский (1930, стр. 80) описал из шандинских слоев Кузбасса (эйфель) *A. salairicum* Y a v o г., которую он считает очень близкой *A. intertextum* Nich. Эта же форма и близкая к ней *A. yavorskii* Riab. описаны В. Н. Рябининым из среднедевонских отложений Урала и Печорского края. Типичная *A. intertextiforme* переходит в единичных экземплярах в крековские слои, где, кроме нее, присутствует *A. intertextiforme* var. *hemisphaerica*, то-есть группа *A. intertextum* на Салаире распространена как в томь-чумышских, так и в крековских слоях, а по данным В. И. Яворского,— даже в эйфеле.

Имеются и другие формы, связывающие фауну томь-чумышских и крековских слоев. В первой очень широко распространена *Syringostroma* (?) *inaequale* sp. nov., в крековской — столь же широким распространением пользуется *S. (?) inaequale forma postera*. Общей формой является и *Atelodictyon mirandum* sp. nov. Первое появление рода *Atelodictyon* L e s o m p t e, установленного в среднем девоне Арденн, на Салаире приурочено к томь-чумышским слоям.

Представляет интерес также распространение группы *Hermatostromella parasitica*: типичная *H. parasitica* — характерная форма томь-чумышской фауны. Первые представители этой группы (*H. parasitica* subsp. *tenuis* и subsp. *supressa*) появляются в сухой свите, а последние — в крековских слоях (*H. parasitica* subsp. *flexuosa*).

Полное отсутствие в томь-чумышской фауне типичных силурийских родов и даже целого семейства Labéchiidae, весьма отдаленное сходство ее с фауной нижележащей сухой свиты, распространение ряда видов в томь-чумышских, крековских и даже малобачатских слоях, прямая связь и преемственность с фауной крековских слоев (нижний девон), заставляют нас фауну строматопоронид этих слоев считать нижнедевонской.

Уместно вспомнить, что в основном фаунистическом горизонте жедина в Арденнах — в сланцах мондрепюи — фауна характеризуется смешением типичных силурийских и девонских видов (примерно в равных количествах), и это, по-видимому, должно наблюдаться и в других фаунах этого возраста. В фауне томь-чумышских слоев такого смешения мы не видим: силурийские виды в ней полностью отсутствуют, а древний облик родов *Actinostroma* и *Stromatopora* почти в той же мере сохраняется и в фауне крековских и даже малобачатских (кобленц) слоев.

Большинство видов в томь-чумышской фауне эндемичны, и лишь немногие обнаруживают сходство отчасти с американскими нижнедевонскими видами, отчасти с европейскими. Так, *Syringostroma compactum* sp. nov. очень близка к *S. foveolatum* Girty (гельдерберг), а *Syringostroma* (?) *inaequale* sp. nov. в некоторых отношениях напоминает *S. consimile* Girty (гельдерберг). *Actinostroma intertextiforme* sp. nov. близка к европейскому силурийскому виду *A. intertextum* Nich., а *Ate-*

¹ Ripper E. Notes on the Middle Palaeozoic Stromatoporeid faunas Victoria: Roy. Soc. Victoria Proc., vol. 50, p. s., 1938.

Iodictyon mirandum sp. nov. обнаруживает сходство с *A. fallax* Лес. из среднего девона Бельгии.

В целом комплекс строматопороидей томь-чумышских слоев обладает девонским обликом.

ТАБУЛЯТЫ И ГЕЛИОЛИТИДЫ

В изучении табулят и гелиолитид силура Саяно-Алтайской складчатой области к настоящему времени сделаны первые шаги. Распространены силурийские коралловые фауны преимущественно на Салаире и в Горном Алтае. Так как эти фауны изучены еще очень не полно, а вмещающие их свиты параллелизуются не уверенно, ниже дается характеристика табулят и гелиолитид Салаира и Алтая в отдельности.

На Салаире известна одна достоверно силурийская толща, достаточно хорошо охарактеризованная табулятами и гелиолитидами. Это — баскуская свита Г. С. Харина; она обнажается в ряде пунктов, например, по р. Уксунай в 1—2 км выше д. Жениховки; по р. Чумышу, в районе с. Сары-Чумыш (гора Глядень); по р. Томь-Чумышу в 6 км выше с. Томского; в окрестностях д. Бачаты. Отложения этих местонахождений являются одновозрастными или близкими по возрасту. Но возраст этой толщи и положение ее в стратиграфической колонке Салаира трактуется по-разному. В унифицированной схеме эта толща называется «слоями с *Conchidium*» или амфипоровыми слоями на основании присутствия в уксунайском разрезе *Conchidium* cf. *pseudoknighti* Tschern. (определения О. И. Никифоровой) и *Conchidium* sp. в разрезе амфипоровых слоев в районе с. Томского (по данным Ю. К. Горецкого). По данным поиско-

Таблица 1

Название форм	р. Уксунай	Гора Глядень	с. Томское	д. Бачаты
<i>Multisolenia tortuosa</i> Fritz.	+	+	—	—
subsp. <i>salaireica</i> nova.	+	—	—	—
<i>Multisolenia</i> sp. n.	—	+	—	—
<i>Mesosolenia festiva</i> (Tchern.)	—	+	—	—
<i>Mesofavosites regularis</i> (Ozaki)	+	—	+	—
<i>Mesofavosites mediocris</i> sp. nov.	—	+	—	+
<i>Favosites forbesi</i> E. et H.	—	+	—	—
<i>Parastriatopora tchumyshensis</i> sp. n.	—	+	—	—
<i>Parastriatopora longispina</i> sp. n.	—	+	—	—
<i>Parastriatopora</i> sp. n.	+	—	—	—
<i>Taxopora salairica</i> sp. n.	+	—	—	+
<i>Coenites</i> sp. n.	+	—	—	—
<i>Laceropora</i> sp. n.	+	—	—	—
<i>Aulocystella salairica</i> sp. n.	+	—	—	—
<i>Halysites pseudoorthopteroides</i> Tchern.	+	—	—	—
<i>Halysites hamadai</i> sp. n.	—	—	—	+
<i>Halysites parvus</i> sp. n.	—	—	—	+
<i>Halysites</i> sp.	+	—	+	—
<i>Heliolites</i> sp.	—	—	—	—
<i>Helioplasmolites</i> sp.	+	—	—	—
Всего . . .	11	6	2	3

во-разведочных работ ЗСГУ, амфипоровые слои (потаповская свита Г. С. Харина) залегают выше. Вопрос о возрасте баскусской свиты не решен; ниже приводятся данные для рассмотрения этого вопроса по табулятам и гелиолитидам.

Наиболее многочисленны в этом комплексе представители родов *Mesosolenia*, *Mesofavosites*, *Parastriatopora* и *Halysites*. Характерно полное отсутствие родов *Palaeofavosites* и *Catenipora*, которые характеризуют ландоверии и нижний уинлок. Род *Multisolenia* представлен единичными экземплярами. Вместо этого рода на горе Глядень обильно род *Mesogolenia*.

При наличии немногих форм, попарно связывающих отложения различных пунктов, состав фауны табулят каждого из них обладает и заметными особенностями. Наиболее обильны табуляты в разрезах баскусской свиты по р. Уксунай близ д. Жениховки и по р. Чумыш у горы Глядень. В первом из них встречен наиболее разнообразный комплекс форм. Для этого комплекса особенно характерно обилие хализитид типа *Halysites pseudoorthopteroides*.

На горе Глядень табуляты весьма обильны, но их родовой состав очень однообразен. Среди них в массовом количестве присутствуют роды *Mesofavosites* и *Parastriatopora*; хализитиды отсутствуют.

В бататском разрезе, как и на горе Глядень, встречен *Favosites forbesi*, но зато здесь характерны мелкопелетельчатые хализитиды, среди которых есть вид, встреченный также в чагырской свите Алтая.

В разрезе близ с. Томского, так же как и на р. Уксунай, встречен *Mesofavosites mediocris* вместе с *Heliolites* sp.

Для всех указанных местонахождений особенно характерен из ругоз род *Altaja Zheltopogova*. Но и различия между фауной этих всех пунктов очевидны. В какой мере эти различия обусловлены фаціальными причинами, а в какой возрастными, сейчас сказать затруднительно.

По родовому составу комплекс табулят баскусской свиты близок к табулятам чагырской свиты Горного Алтая, пентамеровых слоев Средней Азии и акканских известняков Центрального Казахстана, которые, по данным О. И. Никифоровой¹ и О. П. Ковалевского², отнесены к нижнему лудлову. Салаирские экземпляры *Favosites forbesi* очень близки с таковыми из слоев паадала и каугатума Прибалтики³, которые относятся к среднему лудлову.

Итак, табуляты баскусской свиты по родовому составу (виды в большинстве новые) тяготеют к лудловским комплексам. Характерные ландоверские представители здесь полностью отсутствуют, но элементы уинлока имеются: *Mesofavosites regularis* (Ozaki) известен из уинлока Кореи; род *Taxopora Sokolov* был установлен в верхнем уинлоке Подольи (малиновецкий горизонт); мелкопелетельчатые хализитиды (типа *Halysites hamadai*) в Японии⁴ характеризуют предположительно уинлок (с вопросом), а в Австралии (*Halysites* sp. indet.) — «уинлок или лудлов»⁵.

¹ Никифорова О. И. Фаунистическая характеристика верхнего силура Западного Прибалхашья. Материалы к изучению верхнесилурийских отложений Западного Прибалхашья, ОНТИ, 1937.

² Ковалевский О. П. О возрасте силурийских карбонатных толщ Центрального Казахстана. Советская геология, № 3, 1959.

³ Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, часть III, силур Прибалтики, 1952.

⁴ Hamada, T. Japanese Halysitidae, Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sect. II, Vol. XI, Part 2, 1958.

⁵ Hill, D. Corals Faunas from the Silurian of New South Wales and the Devonian of Western Australia. Bull. Comm. Austr., Bureau Min. Res. Geol. Geophys. Dept. Nat. Develop. № 23, 1954.

Таким образом, в настоящее время окончательно решить вопрос о возрасте характеризуемого комплекса табулят не представляется возможным; более уверенно можно говорить лишь о принадлежности его к «слоям с *Conchidium*» унифицированной схемы силура СССР.

В отложениях, относимых Г. С. Хариным к потаповской свите, табуляты не найдены.

Следующей выше толщей, которая охарактеризована табулятами, являются сухая свита и томь-чумышские слои, которые в унифицированной схеме отнесены к верхнему лудлову. Состав табулят сухой свиты и томь-чумышских слоев близок, но не тождественен.

Табуляты этих отложений изучались из ряда районов (окрестности с. Томского, г. Гурьевска, дд. Алексеевки, Александровки, Бачаты, бассейн р. Уксунай). Они отличаются обилием при однообразном родовом и видовом составе. Характерно, что здесь отсутствуют обычные силурийские роды (*Palaeofavosites*, *Multisolonia*, *Mesofavosites*, *Taxopora*, *Laceropora*, *Halysites*, не говоря уже о более древних группах); нет здесь и древних гелиолитид (*Propora*, *Helioplasmoeites* и др.). Наоборот, в массовом количестве в этом комплексе присутствуют девонские представители. Наиболее богато представлены толстостенные, снабженные сквамулами, фавозитиды, характерные для девона (роды *Squameofavosites*, *Dictyofavosites*), обильны тамнопориды (*Striatopora*, *Cladopora*, *Thamnopora*).

Комплекс табулят сухой свиты однообразен; в ряде районов восточного склона Салаира повторяются: *Squameofavosites jungites* (Sokolov), *Sq. stellaris* (Tchern.), *Thamnopora khalfini* Dubatolov, *Th. vaigacensis* Tchern., subsp. *tshumysha* Mironova, subsp. nov., *Hilaeopora spica* Mironova, новые виды родов: *Striatopora*, *Cladopora*, *Heliolites*.

Близким, но более разнообразным, является комплекс табулят томь-чумышских слоев и, в частности, из стратотипа их у с. Томского. Приведем их список: *Squameofavosites bohemicus* (Pocock), *Sq. stellaris* (Tchern.), *Sq. tarejaensis* (Tchern.), *Sq. jungites* (Sokolov), *Sq. nikiforovae* (Chekhovich), *Sq. insolens* Mironova, sp. nov., *Dictyofavosites nagorskyi* Mironova, sp. nov., *Thamnopora khalfini* Dubatolov, *Th. vaigacensis* subsp. *tshumysha* Mironova, subsp. nov., *Striatopora salairica* Mironova, *Syringopora schmidti* Tchern. subsp. *multitabulata* Tchern., *S. tarejaensis* Tchern.

Приведенные выше списки говорят прежде всего об отсутствии характерных силурийских родов и видов как в сухой свите, так и в томь-чумышских слоях. Более того, такие виды, как *Squameofavosites bohemicus*, *Sq. stellaris*, *Sq. tarejaensis*, *Syringopora tarejaensis* — известны из нижнего девона северо-востока Сибири, а представители рода *Dictyofavosites* на Салаире характеризуют в основном вышележащие крековские слои.

С другой стороны, виды *Squameofavosites jungites* и *Sq. nikiforovae* в Средней Азии характеризуют маргинальные слои, которые, по данным О. И. Никифоровой и др. исследователей, относятся к верхнему лудлову. Табуляты этих слоев там характеризуются также обновлением состава, отсутствием типичных силурийских представителей и появлением девонских родов¹. Очень наглядную картину при переходе от силура к девону дают изменения состава и строения, наблюдаемые в наиболее распространенном семействе табулят — Favositidae. В отличие от силурийских фавозитиды девона характеризуются утолщением всех скелетных элементов: стенок, днищ, септального аппарата, который, помимо утолще-

¹ Чехович В. Д. К вопросу о стратиграфическом значении силурийских табулят и гелиолитид Средней Азии. ДАН СССР, нов. сер., т. 100, № 3, 1955.

ний, принимает форму чешуй (сквамул). Все эти особенности свойственны фавозитидам томь-чумышских слоев. Кроме того, для большой группы фавозитид томь-чумышских и крековских слоев характерно расположение днщ на одном уровне (наиболее типично этот признак проявляется у рода *Dictyofavosites*). Указанные черты строения фавозитид лишь в редких случаях можно встретить у силурийских форм, являющихся предковыми для распространенных в девоне групп.

Итак, одна группа видов интересующего нас комплекса является нижнедевонской, другая — сопоставляется с маргиналиевыми слоями верхнего лудлова в Средней Азии, а общий облик комплекса в целом и родовой состав его — девонский.

Вопрос о возрасте сухой свиты и томь-чумышских слоев должен рассматриваться с учетом всех групп их фауны, а также новых материалов по вопросу о границе между силуром и девоном в Европе: как известно, высказываются вполне определенные взгляды о возможной идентичности верхнего лудлова и жедина. Поскольку наша задача ограничивается рассмотрением табулят, мы можем лишь еще раз отметить их очевидно девонский состав и характер в сухой свите и томь-чумышских слоях.

На Алтае табуляты и гелиолитиды обнаружены в подчагырской и чагырской свитах; их изучала П. С. Дзюбо. Систематически кораллы в силурийских отложениях Алтая не собирались, но известны во многих пунктах. Так, в отложениях подчагырской свиты известны следующие местонахождения: 1. Ключ Ганни близ поселка Киреевского; 2. Р. Каракол: левый борт ключа Чемлак; окрестности д. Каракол; 3. Правый склон долины р. Ануй в районе с. Турата; 4. Правый берег рч. Муты, район д. Верхняя Мута; 5. Правый борт ключа Одиак — бассейн р. Ануя; 6. Р. Песчаная в районе с. Ильинского; 7. Водораздел рр. Тархота и Угар; 8. Вершина рч. Мештукол (левый приток р. Б. Самульты); 9. Правый берег р. Катунь, между устьями рр. Иня и Чуя.

Комплекс табулят и гелиолитид из этих местонахождений представлен следующими видами: *Palaeofavosites simplex* Tchern., *Multisolenia tortuosa* Fritz., *Mesofavosites obliquus* Sokolov var. *major* Sok., *Favosites lichenarioides* Sokolov, новые виды родов *Antherolites*, *Palaeofavosites*, *Multisolenia*, *Mesofavosites*, *Catenipora*, *Propora*, *Wormsipora*.

Большинство видов новые, но родовой состав явно свидетельствует о принадлежности всего этого комплекса к нижнему силуру (ландовери — уинлок). Виды *Multisolenia tortuosa* Fritz., *Mesofavosites obliquus* Sok. var. *major* Sok., *Favosites lichenarioides* Sok. характерны для нижней половины уинкола (в Прибалтике — слон яани).

Возможно, не во всех отмеченных выше пунктах отложения вполне одновозрастны. На возможный более древний возраст (ландовери) указывают представители рода *Wormsipora* (правый берег р. Катунь, между устьями рр. Иня и Чуя) и вида *Palaeofavosites simplex* (вершина р. Мештукол).

По сравнению с табулятами баскусанской свиты Салаира характеризуемый комплекс имеет явно более древний облик; аналогов его на Салаире мы пока не знаем.

Табуляты и гелиолитиды чагырской свиты изучались Н. В. Мироновой из следующих местонахождений: 1. Окрестности с. Черный Ануй — правый склон рч. Черги и водораздел рр. Ануя и Каракол (восточный склон перевала из с. Черный Ануй в д. Каракол); 2. Р. Верхняя Карасу (правый приток р. Иня); 3. Окрестности д. Казанды.

Известные сейчас табуляты и гелиолитиды чагырской свиты представлены новыми видами, за исключением вида *Halysites pseudoorthopterooides* Tchern. По родовому составу (*Mesosolenia*, *Mesofavosites*, *Taxo-*

pora, Laceropora, Halysites, Heliolites) этот комплекс близок к кораллам баскусканской свиты Салаира. Есть общие или очень близкие виды, например: *Mesofavosites* ex gr. *mediocris* Мигопова, *Halysites pseudoorthopteroides* Тшегн., *H. hamadai* Мигопова. Роды *Mesosolenia, Taxopora* и мелкопестельчатые хализитиды особенно характерны для обеих свит. Присутствие в низах чагырской свиты *Conchidium pseudoknighti* Тшегн. еще больше сближает их. Судя по фауне табулят, можно говорить об одновозрастности или облизком возрасте двух этих свит.

ТЕТРАКОРАЛЛЫ

Тетракораллы широко распространены в баскусканской, потаповской, сухой и остракодовой¹ свитах восточного склона Салаира, подчагырской и чагырской свитах Горного Алтая. Но они до сих пор очень мало изучены; в литературе приводились лишь списки, к настоящему времени устаревшие. Только в 1958 г. Э. З. Бульванкер дала без описаний изображения двух форм из числа четырех, названных ею из отложений томь-чумышских слоев. Систематическое изучение силурийских тетракораллов Салаира и Алтая организовано Западно-Сибирским геологическим управлением.

Они отличаются чрезвычайным разнообразием родового и видового состава, что выяснилось уже на первых порах их изучения. В целом, для силура Западной Сибири, включая и пограничные с нижним девонем томь-чумышские слои (остракодовую свиту), сейчас известны тетракораллы, относящиеся к трем отрядам, 12 семействам, 26 родам и более чем 50 видам. Они занимают следующее систематическое положение:

Отряд Streptelasmata

I. СЕМЕЙСТВО STREPTELASMATIDAE NICHOLSON

1. Род *Brachyelasma* Lang., Smith Thomas (1 вид)

II. СЕМЕЙСТВО CYATHACTIDAE SOSHKINA

2. Род *Cyathactis* Soshkina (1 вид)
 3. Род *Phaulactis* Ryder (1 вид)
 4. Род *Neopaliphyllum* Zheltonogova gen. nov. (2 вида)

III. СЕМЕЙСТВО KYRPHYLLIDAE WEDEKIND

5. Род *Pilophyllum* Wedekind (4 вида)
 6. Род *Petrozium* Smith (1 вид)
 7. Род *Stereoxyloides* Wang (1 вид)
 8. Род *Entelophyllum* Wedekind (1 вид)
 9. Род *Kyphophyllum* Wedekind (1 вид)

IV. СЕМЕЙСТВО OMPHYMATIDAE WEDEKIND

10. Род *Dokophyllum* Wedekind (4 вида)
 11. Род *Tabularia* Soshkina (1 вид)

Отряд Kodonophyllida

V. СЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLIDAE EDWARDS ET HAIME

12. Род *Cystiphyllum* Lonsdale (3 вида)
 13. Род *Microplasma* Dybowski (1 вид)

¹ Томь-чумышские слои.

14. Род *Hedstroemophyllum* Wedekind (3 вида)
 15. Род *Cantrillia* Smith (3 вида)

VI. СЕМЕЙСТВО CHONOPHYLLIDAE HOLMES

16. Род *Mycophyllum* Etheridge (2 вида)

VII. СЕМЕЙСТВО KODONOPHYLLIDAE WEDEKIND

17. Род *Zelophyllum* Wedekind (2 вида)

VIII. СЕМЕЙСТВО TRYPLASMIDAE ETHERIDGE

18. Род *Tryplasma* Lonsdale (более 5 видов)
 19. Род *Stortophyllum* Wedekind (1 вид)

Отряд Evenkiellida

IX. СЕМЕЙСТВО EVENKIELLIDAE SOSHKINA

20. Род *Evenkiella* Soshkina (4 вида)
 21. Род *Altaja* Zheltonogova, gen. nov. (5 видов)

Отряд Columnariida

X. СЕМЕЙСТВО DISPHYLLIDAE HILL

22. Род *Diplophyllum* Hall (1 вид)

XI. СЕМЕЙСТВО ACTINOCYSTIDAE WEDEKIND

23. Род *Acervularia* Schweigger (1 вид)

XII. СЕМЕЙСТВО SPONGOPHYLLIDAE DYBOWSKI

24. Род *Neomphyma* Soshkina (3 вида)
 25. Род *Spongophyllum* Edwards et Haime (3 вида)
 26. Род *Fasciphyllum* Schlüther (1 вид)
 27. Род *Dubrovia* Zheltonogova gen. nov. (2 вида)

Эта фауна имеет ярко выраженный эндемичный видовой состав. Из 26 родов только три являются новыми, но среди 56 видов едва насчитывается 12 форм, известных в других областях и странах, или близких к ним: местные формы составляют 80% общего числа видов.

Родовой состав фауны определенно указывает на принадлежность ее к европейскому географическому типу. Наибольшее количество общих родов имеется с Уралом, а также с Прибалтикой, Англией и другими европейскими странами. На востоке значительное сходство в родовом составе имеют тетракораллы Сибирской платформы. Сходство с американской фауной выражается в наличии немногих космополитных родов (*Cystiphyllum*, *Acervularia*); только один род является типично американским — *Diplophyllum* Hall. Значительно большее сходство имеется с фауной Австралии.

Наибольшим количественным развитием в силуре Западной Сибири пользовались семейства Cyathactidae, Cyphophyllidae, Tryplasmidae Evenkiellidae.

Дадим краткий обзор тетракораллов силурийских свит в восходящем стратиграфическом порядке.

На Саланре в ландоверское время, по-видимому, не было коралловых фаций. На Алтае ландоверские и уинлокские отложения объединены в подчагырскую свиту, тетракораллы из которой, известные в настоящее время, носят преимущественно уинлокский облик, хотя некоторые из них могут встречаться и в верхах ландовери (*Brachyelasma sibiricum* Nik.

Evenkiella articulata (Wahlenberg), *Cystiphyllum siluriense* Lonsd. и некоторые другие).

На Салаире самым древним силурийским комплексом являются тетракораллы баскусканской свиты. Здесь определены следующие формы: *Cyathactis tenuiseptatus* Soshk., *Dokophyllum sociale* Soshk., *D. ex gr. pseudoannulatum* Wdkd., *Evenkiella articulata* (Wahlenb.), *E. uralica* Soshk., *E. dalecarlica* (Lind.), *Altaja* gen. nov. — три новых вида, *Neopaliphyllum* gen. nov. — два новых вида, *Hedstroemophyllum* — три новых вида. *Cyathactis tenuiseptatus* характерен для нижнего силура Сибирской платформы (по данным Е. Д. Сошкиной и А. Б. Ивановского). *Dokophyllum sociale* установлен в уинлоке Урала, *Dokophyllum pseudoannulatum* — в уинлоке Готланда, *Evenkiella articulata* — повсеместно распространенный в Европе уинлоцкий вид, местами заходящий в нижний лудлов, *E. uralica* — верхний уинлок и нижний лудлов Урала. Комплекс тетракораллов баскусканской свиты, хотя и не определяет безошибочно ее возраста, в целом имеет скорее уинлоцкий облик.

На Алтае тетракораллы подчагырской свиты имеют некоторые сходные черты с баскусканским комплексом Салаира, но следует оговориться, что тетракораллы подчагырской и чагырской свит систематически еще не изучались.

Общим для баскусканской и подчагырской свит является развитие представителей новых родов *Altaja* и *Neopaliphyllum* с необычайно сильно выраженным (для силура и девона) трехзонным строением скелета. Они распространены в отложениях подчагырской свиты в бассейнах рек Ануя и Муты, в баскусканской — по рекам Баскускану, Томь-Чумышу, Уксунаю. Но в подчагырской свите имеется много форм, до сих пор не встретившихся на Салаире и, наоборот, в баскусканской свите Салаира есть формы, отсутствующие на Алтае. Отмечая некоторую близость этих свит, окончательной их параллелизации сделать нельзя.

В подчагырской свите намечается два комплекса тетракораллов. Древний из них содержит следующие формы: *Brachyelasma* cf. *sibiricum* (ландовери Сибирской платформы), сибирские подвиды западноевропейских видов *Cystiphyllum siluriense* Lonsd. (верхний ланцовери — уинлок) и *Microplasma gotlandica* Durb. (уинлок), новые виды *Cystiphyllum* и *Ketophyllum*. Этот комплекс тяготеет к нижней части уинлока. К верхам уинлока следует отнести ту часть подчагырской свиты, в которой найдены представители новых родов *Altaja* (некоторые из них тождественны салаирским) и *Neopaliphyllum*, а также *Evenkiella uralica* Soshk., новые виды родов *Dokophyllum*, *Kyphophyllum*, *Acervularia*, *Tryplasma* и др.

Тетракораллы чагырской свиты представлены исключительно новыми видами родов *Tabularia*, *Stereoxylodes*, *Hedstroemophyllum*, *Diplophyllum*, *Neopaliphyllum*, *Entelophyllum*. Этот родовой состав говорит лишь о силурийском возрасте содержащих их отложений в пределах уинлок — нижний лудлов.

На Салаире тетракораллы преимущественно лудловского возраста определены в сухой свите и томь-чумышских слоях.

В прослоях и линзах известняков, иногда развитых среди обломочных пород сухой свиты (по левому берегу р. Баскускана, р. Уксунаю, р. Кара-Чумышу), довольно часто встречаются тетракораллы следующего состава: *Entelophyllum* sp. nov., *Stortophyllum subcruciatum* sp. nov., *Altaja indistincta* gen. et sp. nov., *Neomphyma kuzbassica* sp. nov., *Neomphyma oblonga* sp. nov., *Dubrovia dubroviensis* gen. et sp. nov. Наиболее распространенными из них являются: *S. subcruciatum* и *D. dubroviensis*.

В вышележащие томь-чумышские слои не переходит только род *Al-*

faja, остальные встречаются в них, хотя и не так часто и обильно, как в сухой свите. Поэтому по тетракораллам сухая свита и томь-чумышские слои представляются близкими по возрасту.

Тетракораллы томь-чумышских слоев обильны, имеют разнообразный и полностью эндемичный видовой состав, относятся к следующим родам: *Phaulactis* Ryder, *Pilophyllum* Wedekind, *Stortophyllum* Wedekind, *Zelophyllum* Wedekind, *Tryplasma* Lonsdale, *Neomphyma* Soshkina, *Spongophyllum* Edwards et Haime, *Fasciphyllum* Schlüter, *Mycophyllum* Etheridge.

Возраст сухой свиты и томь-чумышских слоев по тетракораллам точно не определяется в силу их эндемичности, но родовой их состав указывает скорее всего на принадлежность к верхнему лудлову.¹ При сравнении с другими регионами тетракораллы этих подразделений обнаруживают близость с фауной верхов среднего силура (*Pilophyllum*-Stufe), которым соответствуют исфаринские слои Средней Азии, борщовский горизонт Подолии. С *Pilophyllum* — Stufe острова Готланда сближает развитие в томско-заводской свите видов *Pilophyllum* и *Stortophyllum*, близких к готландским.

Для верхнего ордовика и силура Сибири очень характерно развитие трехзонных кораллов: в верхнем ордовике — род *Columella* Tschernipa, gen. n., в силуре роды *Altaja* Zheltogova, *Neopaliphyllum* Zheltogova. К ним несколько близок верхнеордовикский род *Paliphyllum* Soshkina, у которого хотя и нет ясно выраженного осевого столбика, но имеется осевая приподнятая над дном чашки структура из отшнурованных осевых концов септ и выпуклых днищ. Но силурийские и ордовикские трехзонные кораллы разделены большим промежутком времени и прямую генетическую связь между ними установить трудно. Возможно силурийский род *Neopaliphyllum* является отдаленным потомком ордовикского рода *Paliphyllum*. Филогенетические связи рода *Altaja* не ясны.

Вследствие того, что типично ландоверские тетракораллы в Саяно-Алтайской области пока не обнаружены, а более поздние комплексы (баскусанской и подчагырской свит) характеризуются уже расцветом почти всех силурийских семейств, проследить связи и преемственность ордовикской и силурийской фаун тетракораллов пока не удается.

Наоборот, связь тетракораллов силура и девона можно видеть на примере фауны томь-чумышских и крековских слоев Салаира. В верхних горизонтах томь-чумышских слоев проявляются переходные формы между *Tryplasma karcevae* Vulv. и *Tr. hercynica* (Peetz): у этих форм трабекулы становятся толще и приподнимаются к оси, как у девонской *Tr. hercynica*, но еще не расходятся далеко, отчего и днища более правильны, как у томь-чумышской *Tr. karcevae*. Подобные промежуточные формы имеются между *Tryplasma tomtchumyshensis* Zheldt. и *Tr. altaica* (Dyb.), видами, вообще, очень близкими между собой. Имеется также прямая филогенетическая связь между *Dubrovia dubroviensis* Zheltogova в томь-чумышских слоях и крековским *Xistriphyllum fasciculum* (Zhmeev). Но в целом в крековских слоях большим развитием пользуются девонские роды *Xistriphyllum*, *Pseudomicroplasma*, *Columnaria*, *Diplochone*, не обнаруженные в томь-чумышских слоях.

Силурийские тетракораллы Сибири имеют очень своеобразную и, по видимому, достаточно сложную историю развития, выяснение деталей которой — задача будущих исследований.

¹ Анализ того же родового состава приводит В. А. Иванову к другому заключению (см. стр. 274).

МШАНКИ

К настоящему времени изучены силурийские мшанки Западного Саяна и Тувинской котловины (Астрова, 1957; 1959). Мшанки из этих районов отличаются своеобразным видовым составом, что является следствием условий развития мелководных силурийских бассейнов этих районов, не имевших широких связей с морями других территорий. Родовой же комплекс, в основном унаследованный от ордовика, в нижнем силуре сохраняет многие древние черты, приобретая во вторую половину этого периода особенности, связывающие его уже с девонской фауной мшанок.

По количеству и распространению видов в начале силура сохраняется примерно то же отношение между отрядами, которое характеризует ордовик — преобладает отряд *Trepotomata*, менее распространены представители отрядов *Cryptostomata* и *Cyclostomata*. В нижнесилурийских отложениях (уинлокский ярус) Тувы из числа *Trepotomata* преобладающим и почти повсеместным распространением пользуются: род *Lioclema* (семейство *Heterotrypidae*) и род *Trematopora* (семейство *Trematororidae*). Второй из этих родов переходит в нижний силур из верхнего ордовика, в отложениях которого он весьма распространен на многих территориях в СССР. Род *Lioclema* в ордовике почти не известен. Широкое распространение нескольких видов этого рода в уинлокских отложениях Тувы связано с начинающимся расцветом рода *Lioclema*, достигающим максимума в девоне.

Семейство *Heterotrypidae* представлено в нижнем силуре, кроме рода *Lioclema*, родом *Stigmatella*, а семейство *Trematororidae* — родом *Batostoma*. Оба эти рода, переходящие в нижний силур из ордовика, распространены в это время уже очень незначительно и, по-видимому, в конце нижнего силура вымирают.

Семейство *Halloporidae* представлено широко распространенными в ордовике родами *Hallopora* и *Diplotrypa*. Первый из этих родов продолжает существовать еще в девоне, второй вымирает в конце силура. Своеобразный род *Mesotrypella*, относящийся также к этому семейству, известен пока в нижнем и верхнем силуре только на территории Тувы.

Члены семейства *Amplexororidae* — роды *Amplexopora* и *Monotrypa*, также переходят в нижний силур из ордовика. При этом, первый из них не распространяется в верхнем силуре, а второй, наоборот, более характерный для верхнего силура Тувы, продолжает существовать и в девоне.

Семейства *Monticuliporidae* и *Atactotoechidae* представлены в нижнем силуре Тувы единичными экземплярами немногих видов, принадлежащих соответственно роду *Atactoporella* и роду *Cyphotrypa*, распространенным в ордовике многих территорий.

Представители отряда *Cryptostomata*, в небольшом количестве распространенные в нижнем силуре Тувы, принадлежат древним ордовикским семействам: *Ptilodictyidae*, *Stictoporellidae*, *Rhinidictyidae* и *Phylloporinidae*.

Наибольшим распространением пользуется род *Phaenopora* (семейство *Ptilodictyidae*), который, будучи исключительно обилен видами и экземплярами в верхнем ордовике Сибирской платформы, в нижнем силуре этой территории и Тувы распространен уже в меньшем количестве и отличается более однообразным видовым составом. В верхнесилурийских отложениях Тувы *Phaenopora* уже отсутствует, в связи с чем можно предположить, что вымирание этого рода в данном районе имело место в начале верхнего силура. Другие представители *Cryptostomata*,

переходящие в силур из ордовика (роды: *Stictoporella*, *Pachydictya*, *Chasmatopora*), в нижнем силуре Тувы распространены очень незначительно и еще мало изучены.

Для более высоких частей силурийского разреза Тувы и Западного Саяна, принимаемых условно за верхний отдел этой системы (лудловский ярус), характерно появление рода *Fistulipora* (отряд Cyclostomata), широко распространенного уже позднее в девоне. Род *Fistulipora* в силуре Западного Саяна и Тувы представлен несколькими мелкоячеистыми видами.

Из числа Trepostomata в верхнем силуре рассматриваемого региона распространены только роды: *Heterotrypa*, *Lioclema* (семейство Heterotrypidae) и *Monotrypa* (семейство Amplexorogidae). Состав отряда Cystostomata изменяется здесь качественно и увеличивается по числу экземпляров, исчезают древние семейства и появляются представители семейств Fenestellidae, Acanthocladidae, Arthrostylidae.

Особенно характерно для верхнего силура Западного Саяна и Тувы появление рода *Semicoscinium* (семейство Fenestellidae), расцвет которого происходит уже в девоне. Своеобразные мелкоячеистые виды этого рода представлены в некоторых районах Западного Саяна очень большим количеством экземпляров.

В наиболее верхних горизонтах верхнего силура в Западном Саяне впервые в СССР обнаружен наиболее древний представитель рода *Peniretepora* (семейство Acanthocladidae), который достаточно широко распространяется, начиная только с девона.

Таким образом, в наиболее высоких слоях силура Западной Сибири намечается изменение и обновление родовых комплексов Bryozoa, что в основном выражается в исчезновении древних ордовикских родов и в появлении родов, расцветающих в девоне.

БРАХИПОДЫ

Брахиоподы очень многочисленны в силурийских отложениях Саяно-Алтайской области, и не удивительно, что именно с них началось изучение фауны нашего силура. Уже давно в трех работах были описаны силурийские брахиоподы из трех различных пунктов: из отложений горы Глядень в южной части Салаира (Бубличенко, 1927), с северо-восточного Салаира (Лазуткин, 1937) и из Тувы (Б. Б. Чернышев, 1957). Хотя эти работы (особенно две первые) требуют ревизии, они представляют значительный интерес, так как в них получили характеристику три различных типа нашей силурийской фауны.

В известняках горы Глядень (список форм см. в очерке Г. С. Харина по стратиграфии силура Салаира) присутствуют европейские формы, но количественно преобладает пользующаяся массовым развитием своеобразная группа, для которой Л. Н. Бубличенко установил особый род *Nalivkinia*. Возраст фауны — уинлокский.

С северо-восточного склона Салаира Н. П. Лазуткин описал часть брахиопод томь-чумышских слоев, установив присутствие ряда чешских (*Camarotoechia vesta*, *Sphaerirhynchia tarda* и др.) и подольских (*Howellia angustiplicata* и др.) форм. Сейчас состав брахиопод этих слоев пересмотрен; описание их важнейших представителей приведено ниже.

В Туве, по данным Б. Б. Чернышева, распространена своеобразная фауна, характернейшими компонентами которой являются род *Tuvaella* В. В. Тchern и ряд специфических видов. Это — второй тип уинлокской фауны Саяно-Алтайской области. Н. П. Кульков установил, что он распространен не только в Туве, но и на Алтае.

В настоящее время эти опубликованные данные значительно дополняются рукописными материалами, происходящими из силурийских отложений Салаира и Алтая. Эти материалы (в их важнейшей части) изложены в очерке Н. П. Кулькова по биостратиграфии силура Алтая и в описании руководящих форм, выполненных В. Г. Зинченко и Н. П. Кульковым. Из этих материалов можно видеть, что в составе силурийских брахиопод Саяно-Алтайской области, наряду с рядом местных форм широкого распространены космополитные руководящие формы: пентамеры из группы *P. oblongus*, конхидиумы из группы *C. knighti* и др.

Наибольшее сходство в целом фауна силурийских брахиопод Саяно-Алтайской области обнаруживает с фауной Европы; при этом в ней наблюдается смешение уэллских, чешских и подольских форм. Хотя изучение этой фауны далеко еще не закончено, она уже и сейчас в ряде случаев дает надежное обоснование для ярусного деления нашего силура.

ОСТРАКОДЫ

Остракоды из достоверно силурийских отложений Саяно-Алтайской области не изучались. Наиболее древними отложениями, из которых они были изучены, являются томь-чумышские слои Салаира, возраст которых недостаточно ясен. Решение вопроса о возрасте этих слоев на основании содержащегося в них комплекса остракод затруднительно, т. к. почти все виды новые.

Остракоды в этих отложениях, обнажающихся в окрестностях с. Томского и г. Гурьевска, разнообразны и многочисленны; преобладают представители семейств *Aparchitidae* и *Healdiidae*. Наиболее характерны: *Aparchites messleriformis* Polepova, *A. productus* Pol., *Coeloenellina asymmetrica* Pol., *Leperditellina* aff. *abunda* Pol., *Sacclatia opulenta* Pol., *Uchtovia subtilis* Pol., *Healdianella pauxilla* Pol., *H. clara* Pol., *Bairdiocypris bairdioides* Pol., *Shidelerites* (?) *ambiguus* Pol., неописанные виды *Orthocypris*.

Одни виды сходны с девонскими представителями (виды родов *Coeloenellina*, *Uchtovia*), другие — с верхнесилурийскими (виды родов *Sacclatia*, *Halliella*, *Healdianella*), но наряду с ними присутствуют и совершенно своеобразные (*Bairdiocypris bairdioides*, *Shidelerites* (?) *ambiguus*).

Родовой состав также не дает уверенных указаний на возраст, т. к. только три рода — *Coeloenellina*, *Uchtovia* и *Hollinella* известны пока лишь в девоне, остальные — распространены как в силурийских, так и в девонских отложениях.¹

Для сравнения остракод томь-чумышских слоев с возможными одновозрастными комплексами других районов Советского Союза почти нет материала, так еще не изучены остракоды из отложений близкого стратиграфического положения (переходные слои от силура к девону: маргинальные слои Средней Азии, гребенская свита острова Вайгача и т. п.).

В настоящее время А. И. Нецкой описано лишь четыре вида остракод чортковского горизонта Подольи, заметно отличные от томь-чумышских. Надо, правда, иметь в виду, что описана только часть чортковских видов.

¹ Приводимый автором родовой состав остракод свидетельствует скорее всего о жедивском возрасте томь-чумышских слоев. Прим. ред.

Из комплексов остракод зарубежных стран для сравнения интересны остракоды близкой по возрасту верхнесилурийской¹ формации кейзер (Мериленд, Пенсильвания и Виргиния) и ее аналогов. Из этих отложений известны свыше 80 видов остракод. Остракоды томь-чумышских слоев очень отличаются от этого комплекса не только по составу видов, но родов и семейств.

Апархитиды и бэрдиды, преобладающие в томь-чумышских слоях, представлены в формации кейзер единичными и мало распространенными видами, относящимися к другим родам. Для формации кейзер и ее аналогов характерны семейства бэйрихийид и энгобольбид, а также клоденелляци и флипсуриды. Все эти группы отсутствуют в отложениях Кузнецкого бассейна. Общие роды — *Halliella*, *Bairdiocypris* представлены разными видами, хотя виды *Halliella* близки между собой.

Таким образом, выявляется достаточное своеобразие и новизна комплекса остракод томь-чумышских слоев, не позволяющие пока помочь в выяснении возраста содержащих их отложений. Можно только отметить, что этот комплекс более значительно отличается от остракод вышележащих отложений, чем эти последние разнятся между собой.

¹ Ранее эти отложения рассматривались как нижнедевонские. Прим. автора. Известняк («формация») кейзер — типичный переходный горизонт со смешанной фауной. С. К. Swartz на основании детальных исследований пишет: «Нижнедевонские (гельдербертские) элементы фауны появляются в Мэрилендском море во время кейзер, смешиваясь с силурийскими, продолжая составлять преобладающую часть фауны. Известняк кейзер, следовательно, является явно переходным между силуром и девоном». (Maryland Geological Survey, 1913, Lov. Dev., стр. 118). Прим. редактора.

ОПИСАНИЕ
РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ

ТИП COELENTERATA. КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

КЛАСС HYDROZOA. ГИДРОИДНЫЕ ПОЛИПЫ

Отряд *Stromatoporoidea*. Строматопороиден

Строматопороиден силура Западной Сибири еще не подвергались систематическому изучению. Но уже известные их представители оказались полезными при стратиграфическом сопоставлении разрезов силура различных районов Саяно-Алтайской области. Состав их частью эндемичный, частью представлен широко распространенными формами.

СЕМЕЙСТВО ACTINOSTROMATIDAE NICHOLSON

Род *Actinostroma* Nicholson, 1886

Типовой вид: *Actinostroma clathratum* Nicholson, 1886.

Диагноз. Форма ценостеума разнообразна — от пластинчатой до полушарической. В вертикальном сечении сетка правильная, скелетные элементы обычно перпендикулярны друг другу. Столбики длинные; они являются первичными, а лямины вторичными элементами скелета. От столбиков на одном или не вполне на одном уровне мутовчато отходят отростки (arms), в результате срастания которых образуются лямины. В поперечном разрезе эти отростки дают сетку шестилучевого строения. Астроризы присутствуют. Скелетные элементы плотные.

Распространение. Ордовик? — силур — девон; род космополитный.

Actinostroma mutiense V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-1, фиг. 1

Голотип: № 601 к коллекции ТПИ. Алтай, район д. В. Муга (в 2 км на ЮВ от деревни), силур (подчагырская свита).

Диагноз. Ценостеум в виде крупных неправильных желваков. Сетка мелкая. Столбики длинные, четкие, иногда искривленные, не всегда строго параллельные. Толщина столбиков обычно равна 0,07—0,11 мм. Расстояние между столбиками 0,08—0,14 мм, крайне редко 0,22 мм. Лямины тоненькие (0,05—0,08 мм), очень неправильные, типа *A. intertextum* Nich., иногда прерывистые. Границы межпластинчатых промежутков обычно неясные. Расстояние между ляминами 0,07—0,21 мм, чаще 0,08—0,17 мм. На 1 мм насчитывается 5—7 столбиков (чаще 6) и

столько же ламин. Астроризы объединены в вертикальные ряды, обычно они слабо заметны. Часть каналов располагается почти параллельно осевому, а часть — перпендикулярно к нему. В поперечном сечении столбики имеют четкие агмс. Астроризы маленькие, неясные. Расстояние между ними от 3 до 8,5 мм. Ширина астроризальных каналов 0,14—0,18 мм, очень редко 0,22 мм.

З а м е ч а н и я. *A. mutiense* обнаруживает то большее, то меньшее сходство с видами из уинлока Урала. Салаира, Англии, но у всех этих видов столбики являются более параллельными, чем у *A. mutiense*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. См. характеристику голотипа.

Actinostroma intertextiforme V. Khalfina, sp. nov.

Табл. S-1, фиг. 2

Голотип: № д. 708 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности д. Александровки, томь-чумышские слои.

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый. Столбики длинные. Наблюдается своеобразное чередование: в одних участках ценостеума (как бы в отдельных зонах) столбики толстые и межпластинчатые, промежутки широкие, в других — столбики тоньше и более сближенные. В первых зонах толщина столбиков от 0,08—0,1 мм до 0,23—0,3 мм, во вторых — 0,12—0,2 мм, чаще 0,15—0,18 мм. На 1 мм насчитывается 2—4 столбика, изредка 5, и 3—4 до 5 ламин. Ширина «ячеек»¹ 0,14—0,18 мм, изредка 0,4 мм. Лямыны только на небольших участках выглядят правильными и протяженными, чаще они прерывистые, как бы изломанные, типа ламин *A. intertextum* Nich. Толщина ламин 0,06—0,10, реже 0,13 мм, в участках с утолщенными скелетными элементами до 0,16 мм. Ширина межпластинчатых промежутков равна 0,11—0,23 до 0,3 мм, но в зонах с толстыми столбиками увеличивается до 0,55 мм. Изредка в ценостеумах встречаются *Syringopora*. В тангенциальном сечении столбики выглядят как темные точки; когда разрез проходит через лямину, отчетливо видны агмс. Астроризы не вполне ясные. Ширина астроризальных каналов равна 0,16—0,33 мм. Расстояние между центрами астрориз 9—12 мм, но в некоторых шлифах астроризы не наблюдаются.

З а м е ч а н и я. От всех видов группы *A. intertextum* Nich. отличается чередованием зон с толстыми удаленными и тонкими сближенными скелетными элементами. У *A. intertextum*, кроме того, тоньше столбики и лямин, и они более сближенные, а ширина астроризальных каналов не больше 0,2 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, томь-чумышские слои.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, окрестности д. Алексеевки, Александровки, с. Томского, станции Артышта, г. Гурьевска. Массовое развитие в томь чумышских слоях.

Род *Atelodictyon* Lecompte, 1951

Типовой вид: *Atelodictyon fallax* Lecompte, 1951.

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый или сферический. Столбики обычно располагаются друг над другом и производят впечатление длин-

¹ Здесь и дальше под термином «ячейка» подразумевается промежуток между парой столбиков и парой соседних ламин в вертикальном сечении. Поперечник «ячеек» — расстояние между столбиками.

ных, но ограничиваются в своем развитии одним межпластинчатым промежутком. Лямыны в тангенциальном сечении образуют субгексагональную петельность или образуют ячеистую ткань и цепочкообразную структуру. Астроризы присутствуют. Скелетные элементы плотные.

Распространение. Средний девон Бельгии. Томь-чумышские и крековские слои Салаира.

Atelodictyon mirandum V. Khalifa, sp. nov.

Табл. 5-1, фиг. 5; табл. 5-2 фиг. 1

Голотип: № 712 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности поселка Свободного, крековские слои.

Диагноз. Ценостеумы крупные, сферические или плоскоферрические, высотой до 250 мкм, шириной до 380 мкм. Характерная особенность данного вида — очень удаленные друг от друга лямыны и очень сближенные столбики. Толщина лямин 0,07—0,13 до 0,17 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,23—1,14—1,5 мм, чаще 1 мм. В широких межпластинчатых промежутках часто наблюдаются горизонтально ориентированные известковые перегородки, пересекающие обычно ряд «ячеек». На 1 мм насчитывается 1—2 лямыны, редко — 3. Столбики тоненькие и сближенные, толщиной 0,05—0,11 мм, изредка 0,14 мм. «Ячейки» узенькие (0,08—0,26 мм). Столбики короткие, не выходят за пределы одного межпластинчатого промежутка, но очень часто они располагаются строго друг над другом, и в этом случае производят впечатление длинных, пересекающих 2, крайне редко 3, межпластинчатых промежутка. На 1 мм насчитывается от 3 до 5 столбиков. Они очень редко расщепляются на два маленьких столбика в своей верхней или нижней части. Возможно, что у этого вида астроризы объединялись в вертикальные ряды. В тангенциальном сечении видны разрезы сосочков, которые встречаются не часто. Астроризы располагаются не в центре такого сосочка, а сбоку от него. Столбики выглядят как круглые темные пятнышки. Когда сечение проходит на уровне лямыны, видна меандрическая или цепочкообразная структура.

Замечания. От близкого *Atelodictyon fallax* Lecompte (эйфель-живет Бельгии) отличается более удаленными столбиками и тем, что последние иногда расщепляются в основании или вершине. Расщеплением столбиков обладают представители рода *Anostylostroma* Parks¹. Но вторичные лямыны и расположение столбиков в большинстве случаев друг над другом отличает сибирский вид от аностилостром. Объем рода *Anostylostroma* в последнее время очень расширен Галловеем². Он дополнительно включил в его состав все виды рода *Clathrodiction*, обладающие четкими лямынами и столбиками, у которых столбики являются самостоятельной структурой, независимой от лямин (типа *C. regulare* Ros.).

Распространение. Томь-чумышские и крековские слои Салаира.

Местонахождения. Салаир, район с. Томского, томь-чумышские слои. Район поселка Свободного, крековские слои.

¹ Parks, W. A. Devonian Stromatoporoids of North America, pt. I. Univ. of Toronto. Stud., Geol. ser. № 39, 1936.

² Galloway, J. J. Structure and Classification of the Stromatoporoidea. Bull. Americ. Palaeontology, vol. 37, № 164, 1957.

СЕМЕЙСТВО CLATHRODICTYIDAE KUHN, EM. LECOMTE

Род *Clathrodictyon* Nicholson et Murie, 1878

(Диагноз рода см. том I)

Clathrodictyon cystosiforme V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-1, фиг. 3

Голотип: № 164/74 в коллекции ТПИ. Алтай, р. Ипчук, силур (подчагырская свита).

Диагноз. Ценостеум пластинчатый или желвакообразный. Лямыны тоненькие (0,05—0,07 мм), очень четкие и прямолинейные. Межпластинчатые промежутки широкие: 0,24—0,61 мм, чаще 0,4—0,5 мм. Межпластинчатые промежутки или полностью заполнены везикулярной тканью, серией неправильных ячеек, располагающихся в 2—3 ряда, или везикулярной тканью занята только часть межпластинчатого промежутка. По верхней границе этой везикулярной ткани проходит как бы дополнительная морщинистая лямина, инфлексии которой дают начало столбикам, почти прямым, достигающим обычно до вышележащей ляminy. Толщина скелетных элементов, образующих везикулы, 0,06—0,08 мм. Ширина везикул 0,11—0,34 мм. На 1 мм насчитывается 2—3 ляminy. Астроризы небольшие, неясные, встречаются они очень редко. Столбики в поперечном сечении чаще выглядят как косые или прямые ребрышки, очень редко как точки.

Замечания. У близкого *C. cystosum* Rom. subsp. *lineatum* Park из наагарских отложений Северной Америки межпластинчатые промежутки уже (на 1 мм их 4—5), ячейки везикулярной ткани мельче, в тангенциальном сечении столбики более отчетливые.

Распространение. Силур, Алтай.

Местонахождение. Горный Алтай, р. Ипчук, д. Булукта, подчагырская свита.

Clathrodictyon argutulum V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-1, фиг. 4; табл. S-2, фиг. 2

Голотип: № 448/619 в коллекции ТПИ. Алтай, правый борт р. Мута в 2 км к ЮВ от д. В. Мута, силур, подчагырская свита.

Диагноз. Ценостеум неправильно желвакообразной формы. Сетка крупная. Лямыны и столбики четкие. Лямыны крупноморщинистые. Межпластинчатые промежутки неправильные, часто выклиниваются. Столбики обычно полные. Очень часто они косые, а в широких межпластинчатых промежутках — искривленные. Столбики иногда располагаются друг над другом. В «ячейках» изредка встречаются тонкие известковые перегородки. Астрориз нет. Толщина столбиков 0,09—0,18 мм, чаще 0,14 мм, лямын — 0,07—0,11 мм, поперечник «ячеек» 0,07—0,13 мм, очень редко 0,22 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,18—0,52 мм. На 1 мм 4—5 столбиков и 3—4 ляminy.

Распространение. Силур, Алтай.

Местонахождение. Алтай, район д. В. Мута, подчагырская свита.

Clathrodictyon subregulare V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-2, фиг. 3

Голотип: № 2229/5 в коллекции ЗСГУ. Салаир, р. Уксунай, восточнее поселка Жениховского, силур, баскусанская свита.

Диагноз. Ценостеумы плоско желвакообразные, небольших размеров. Сетка крупная, не очень правильная. Лямин толстые (0,16—0,29 мм), в центре их проходит отчетливая черная полоска. Они довольно часто прерываются между столбиками. Наблюдается дихотомия лямин, происходящая резко: дополнительная лямин отходит от основной сразу — на всю ширину межпластинчатого промежутка. Межпластинчатые промежутки широкие (0,19—0,66 мм, чаще 0,3—0,5 мм). На 1 мм приходится 1—3 лямин (чаще 2) и столько же столбиков. Столбики короткие, чаще они полные, но встречаются и рудиментарные. Толщина столбиков 0,18—0,37 мм. Располагаются столбики очень неравномерно, иногда друг над другом (но не больше, чем в двух соседних межпластинчатых промежутках), и тогда они производят впечатление более длинных. В тангенциальном сечении видны косые срезы лямин, порой образующие почти вермикулярную ткань с нерезко выраженными сечениями отдельных столбиков. Астроризы не наблюдались.

Замечания. Близкая форма — *C. regulare* Ros. var. *podolica* Ya v. (S₂ Эстонии, Подолин, Казахстана), которая отличается только более тонкими (до 0,13 мм) скелетными элементами и четкими столбиками в тангенциальном сечении. В Эстонии эта разновидность встречается в лудловских отложениях (слои паадла). Этот вид, как и последующие, может быть отнесен к роду *Anostylostroma* Park s в том объеме, в каком его понимает в настоящее время Галловой.

Распространение. Силур Салаира.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

Clathrodiction pseudobilaminatum V. Khal'fina, sp. nov.

Табл. S-2, фиг. 4; табл. S-3, фиг. 2

Голотип: № 2256 в коллекции ЗСГУ, р. Уксунай, ниже пос. Жениховского, баскусанская свита.

Описание. Ценостеум коркообразный, толщиной до 40 мм. Лямин срединной линии не имеют. Характерна частая дихотомия лямин, проявляющаяся двойко: 1) Пластинка, отделившаяся от основной, очень быстро соединяется с ней, аркообразно изгибаясь; в таких линзообразных везикулах столбики обычно отсутствуют. 2) Отделившаяся пластинка протягивается почти параллельно основной: расстояние между ними иногда так мало, что создается впечатление о наличии срединной полоски в ляминах, но ширина этой щели не остается постоянной: она то уменьшается, то увеличивается и наблюдается не на всем протяжении лямин, а отдельными участками. Между такими очень сближенными ляминами столбики, как правило, отсутствуют. Толщина лямин 0,09—0,13 мм. Ширина обычных межпластинчатых промежутков 0,27—1 мм, чаще 0,4—0,7 мм. На 1 мм насчитывается от 1 до 3 лямин и от 3 до 6 столбиков. Толщина столбиков от 0,09—0,14 до 0,17 мм, поперечник «ячеек» от 0,2—0,25 до 0,6 мм. В подавляющем большинстве столбики полные. Наряду с прямыми столбиками встречаются косые или несколько искривленные. Астроризы объединены в вертикальные ряды, встречаются они редко. В тангенциальном сечении разрезы лямин выступают в виде темных полос, а столбики — в виде густо расположенных точек или косых ребрышек. В большинстве шлифов астроризы отсутствуют, но в одном удалось наблюдать две астроризы на расстоянии 8 мм друг от друга. Полного разреза астроризы нет, хорошо виден только осевой канал, от которого отходят 1—2 коротких и широких (0,37—0,45 мм) канала.

Распространение. Силур Салаира и Алтай.

Местонахождения. Салаир, р. Уксунай, ниже пос. Жениховского — бело-розовые известняки. Горный Алтай, р. Казанда, район д. Казанды — чагырская свита.

Clathrodictyon decorum V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-3, фиг. 1

Голотип: № 2232 в коллекции ЗСГУ. Салаир, р. Уксунай близ д. Буеражки, силур, баскуская свита.

Диагноз. Ценостеум коркообразный, толщиной до 60 мм. Лямыны, волнообразно, изгибаясь, образуют холмики. В центре холмиков проходит широкий осевой канал астроризальной системы. Редкие астроризальные каналы от осевого отходят под острым углом. Продольные разрезы таких систем наблюдаются редко. Толщина лямын — 0,08—0,13 мм, чаще 0,08—0,11 мм. Лямыны дихотомируют, но не плавно, а резко — на всю ширину межпластинчатого промежутка. Межпластинчатые промежутки широкие (0,23—0,55 мм). В них встречаются тонкие известковые перегородки. На 1 мм насчитывается 2—3, очень редко 4 лямыны и от 2 до 5 столбиков (чаще 4). Столбики короткие. Иногда они прямые, иногда косые. Изредка стрелкообразные. Толщина столбиков равна 0,09—0,2 мм, чаще 0,10—0,11 мм. Поперечник ячеек 0,12—0,46 мм. В тангенциальном сечении видны разрезы небольших холмиков-сосочков. Расстояние между их центрами равно 4—10,5 мм. В центре некоторых бугорков виден широкий осевой канал (0,75—1 мм). Разрезы горизонтальных астроризальных каналов, как правило, в тангенциальном сечении отсутствуют. Иногда только за пределами сечения холмика видны обрывки астроризальных каналов, но очень неотчетливые. Разрезы столбиков выглядят как точки или кривые, очень короткие ребрышки. Скелетная ткань плотная.

Распространение. Салаир, силур.

Местонахождения. Салаир, район с. Томского, бело-розовые известняки; р. Уксунай, район д. Буеражки, бело-розовые известняки.

Род *Actinodictyon* Parks, 1909

Типовой вид: *Actinodictyon canadense* Parks, 1909.

Диагноз. Ценостеум цилиндрический или массивный, состоит из везикулярной ткани, как у видов рода *Clathrodictyon* (с плохо дифференцированными столбиками и ляминами); имеются, кроме того, столбики второго порядка — толстые, контрастные и длинные, но лямыны иногда пересекают их. Астроризы имеются. Скелетные элементы плотные.

Замечание. У сибирских экземпляров крупные столбики также являются плотными, а у американских (по Парксу) — длинные столбики образованы губчатой тканью.

Распространение. Силур — Европа, Северная Америка, Азия. Средний девон — Северная Америка. Верхний девон — Европа (Бельгия).

Actinodictyon yavorskii V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-3, фиг. 3

Голотип: № 2232/3 в коллекции ЗСГУ. Салаир, р. Уксунай, ниже устья рч. Голодай, силур.

Диагноз. Ценостеум желвакообразный, средних размеров. Сетка

крупная. Лямыны тоненькие и достаточно четкие, толщина их равна 0,05—0,09 мм, изредка 0,13 мм. Лямыны крупноморщинистые, иногда шевронообразные. Межпластинчатые промежутки широкие: 0,19—0,53 мм, чаще 0,25—0,4 мм. На 1 мм насчитывается от 2 до 4 лямын. Столбики неправильные, часто косые, обычно полные, толщина их равна 0,12—0,17 мм; на 1 мм их насчитывается 3—4. Поперечник «ячеек» — 0,13—0,23 мм, до 0,32 мм. Контрастные столбики второго порядка, толщиной 0,15—0,2 мм, распределены неравномерно, участками. Астроризы объединены в вертикальные ряды, встречаются они очень редко. В тангенциальном сечении разрезы столбиков в виде точек или кривых ребрышек, разрезы контрастных столбиков встречаются отдельными группами, Астроризы неясные.

Распространение. Силур Салаира.

Местонахождение. См. характеристику голотипа; силур, близ пос. Жениховского на р. Уксунай, вид пользуется массовым распространением.

СЕМЕЙСТВО SYRINGOSTROMATIDAE LECOMPTE

Род *Syringostroma* Nicholson, 1875

Типовой вид: *Syringostroma densum* Nicholson, 1886.

Диагноз. Форма ценостеума пластинчатая или округлая (сферическая, полусферическая, плоскожелвакообразная). Столбики толстые, производят впечатление очень длинных, но лямыны пересекают их. В участках пересечения столбиков лямынами столбики не расширяются, не расплываются над лямынами, как у представителей рода *Trupetostroma* Parks. Лямыны обычно очень тоненькие, иногда они группируются, 2—3—4 тоненьких лямыны, реже больше, так близко расположены, что сливаются и производят впечатление толстых, но своей индивидуальности тоненькие лямыны как правило не теряют. Когда сближены две пластинки, лямыны производят впечатление двураздельных. Наряду с такими слившимися лямынами, всегда присутствуют тоненькие лямыны. Скелетная ткань пористая, поры выглядят одинаково и в продольном и в поперечном сечениях.

Распространение. Силур, девон — Европа, Азия, Австралия, Северная Америка.

Syringostroma minimale V. Khalina, sp. nov.

Табл. 5-4, фиг. 1

Голотип: № д. 690 в коллекции ЗСГУ. Салаир, район д. Александровки, силур, сухая свита.

Диагноз. Ценостеум полусферический или дискоидальный. На поверхности маленькие papilae. Диаметр их равен 2,5 мм, а высота — 1,5 мм. Эти бугорки имеют очень пологие склоны. На 10 мм насчитывается три холмика. Астроризы объединены в длинные вертикальные ряды; в местах их расположения лямыны плавно волнообразно изгибаются, а так как астроризы встречаются часто, то волнистость лямын выражена резко. Лямыны очень четкие, толщиной 0,05—0,07 мм. Они часто располагаются группами: 2—3—4 пластинки очень сближены и от другой такой же группы отделяются более широкими межпластинчатыми промежутками. Иногда пластинки настолько близко расположены, что сливаются и образуют одну толстую (до 0,16 мм) пластинку, но она выглядит горизонтально заштрихованной. Лямыны пересекают столбики.

Сетка очень мелкая. «Ячейки» узкие (0,05—0,11 мм), межпластинчатые промежутки тоже (0,06—0,19 мм). На 1 мм насчитывается 6—7, до 8 ламин и столько же столбиков. В вертикальной астроризальной системе имеется довольно широкий осевой канал; астроризальные каналы совпадают с межпластинчатыми промежутками. Столбики длинные, толщиной 0,06—0,12 мм. В тангенциальном сечении видны разрезы маленьких астроризальных цилиндров; в центре их находится осевой канал шириной 0,15—0,21 мм. Расстояние между центрами астрориз 3—5,5 мм. Длина отдельных ветвей — до 1,5 мм; ширина астроризальных каналов 0,11—0,16 мм. Разрезы столбиков выглядят как темные круглые точки. Скелетные элементы пронизаны мелкими лорами, иногда круглыми, порой шелевидными или имеющими не вполне правильные очертания.

З а м е ч а н и я. В. И. Яворский (1955, стр. 87) из томь-чумышских слоев Салаира описал под названием *Stromatopora constellata* Hall форму, совершенно тождественную виду *Syringostroma minimale* sp. n. От *S. constellata* этот вид отличается не только видовыми, но и родовыми признаками. У *S. constellata*¹ «лямини» менее четкие, они часто прерываются между столбиками, имеются отчетливые, порою длинные «зоонидные трубки» с тонкими табулями в них, скелетная ткань пронизана грубыми лорами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир; руководящая форма сухой свиты силура.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, окрестности дд. Алексеевка, Кара-Чумыш, Александровка, Мамонтова и станции Артышта, сухая свита.

Syringostroma compactum V. K h a l f i n a, sp. nov.

Табл. S-4, фиг. 2; табл. S-5, фиг. 2

Табл. S-6, фиг. 3

Г о л о т и п. № д 708 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности д. Александровки, томь-чумышские слои.

Д и а г н о з. Ценостеум полусферический, крупный. В продольном сечении, благодаря тому что скелетные элементы достаточно толстые, а просветы между ними незначительные, видна почти компактная ткань. Столбики длинные, толщина их 0,07—0,10 мм, изредка 0,12—0,15 мм. Столбики иногда так близко расположены, что сливаются и тогда становятся неясными. Концентрические пластинки четкие, прямолинейные; они пересекают столбики. Толщина пластинок 0,08—0,10 мм. Ширина ячеек 0,06—0,08 мм, изредка 0,10 мм. Ширина межпластинчатых промежутков обычно равна 0,09—0,17 мм и крайне редко 0,30 мм. На 1 мм — 7—8 столбиков и от 4 до 13 концентрических пластинок. Иногда ламины сгруппированы; группа сближенных ламин с очень узкими промежутками между ними отделяется от другой такой группы несколько более широкими межпластинчатыми промежутками. Очень развиты астроризы. Они объединяются в длинные вертикальные системы с широким осевым каналом в центре. Астроризальные каналы отходят от осевого обычно перпендикулярно, совпадая с межпластинчатыми промежутками. Астроризы производят впечатление очень крупных по сравнению с мелкой сеткой. Лямини не реагируют на их присутствие. В тангенциальном сечении видны астроризы с очень длинными (до 6,5 мм) каналами. Каналы дихотомически ветвятся. Ширина каналов близ центра астроризы 0,27—0,39 мм, на концах — 0,10—0,14 мм. Среди крупных астрориз иногда встречаются более мелкие; устройство их

¹ См. Parks, Niagara Stromatoporoids. Univ. Toronto Stud. Geol. ser., № 5, 1908, p. 44.

точно такое же. Ширина астроризальных каналов у мелких астрориз не превышает 0,25 мм. Диаметр осевого канала равен 0,31 мм. Расстояние между крупными астроризами 6,5—11 мм, а мелкие удалены друг от друга на 5—5,5 мм. Возможно, что сближенность астрориз в последнем случае обусловила их более мелкие размеры. Концы каналов соседних астрориз, как правило, соединяются друг с другом. Скелетная ткань мелкопористая; поры не вполне правильных очертаний.

З а м е ч а н и я. В крековских слоях встречается *Syringostroma compactum* forma *major* nov., у нее более крупная сетка и астроризы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, томь-чумышские и крековские слои.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир: окрестности дд. Кара-Чумыш, Алексеевка и Александровка, с. Томского и г. Гурьевска — томь-чумышские слои; окрестности д. Кара-Чумыш — крековские слои.

Syringostroma (?) *inaequale* V. Khalina, sp. nov. r

Табл. S-4, фиг. 3; S-5, фиг. 3

Г о л о т и п: № OT-2 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности с. Томского, томь-чумышские слои.

Д и а г н о з. Ценостеум полусферической формы, до 50 мм в диаметре. Ляминаы то тоненькие (0,06 мм), то толстые (до 0,23 мм); в последнем случае в них иногда намечается тонкая срединная полоска. Ширина межпластинчатых промежутков 0,12—0,29 мм. На 1 мм от 3 до 5 лямин. Столбики не очень длинные: самое большое они пересекают от 2 до 4 межпластинчатых промежутков. Толщина столбиков 0,07—0,23 мм. На 1 мм — 3—4 столбика. Ширина «ячеек» 0,06—0,3 мм. Очень развиты астроризы. Астроризальные каналы совпадают с межпластинчатыми промежутками и разрезы этих каналов в виде крупных круглых или удлиненно-овальных ячеек часто встречаются в продольных шлифах. Обычно в тангенциальном сечении не наблюдаются полные разрезы астрориз, но крупные их каналы, многократно ветвящиеся и на концах превращающиеся в очень тоненькие веточки, необычайно развиты. Ширина крупных каналов 0,48—0,53 мм. Веточки на концах имеют ширину 0,13 мм. Длина отдельных астроризальных каналов до 10 мм. Разрезы столбиков в тангенциальном шлифе выглядят как черные круглые пятнышки. Когда разрез проходит на уровне концентрической пластинки, видна почти сплошная масса скелетной ткани, пронизанная тоненькими веточками астроризальных каналов. Скелетные волокна мелкопористые; поры чаще имеют не круглую, а щелевидно-удлиненную форму.

З а м е ч а н и я. Присутствие срединной полоски в толстых ляминах сближает описываемую форму с представителями рода *Hermatostromella* V. Khalina, но наличие наряду с толстыми ляминами очень тонких скорее свойственно роду *Syringostroma*. Необычайное развитие астрориз также чаще встречается у последнего рода. В крековских слоях очень распространена *Syringostroma* (?) *inaequale* forma *postera* f. nov.; она характеризуется более тонкими ляминами, более широкими межпластинчатыми промежутками и наличием более длинных и толстых столбиков.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, томь-чумышские слои.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Окрестности дд. Алексеевки, Александровки и с. Томского, томь-чумышские слои.

Род *Hermatostromella* V. Khalina, gen. nov.

Типовой вид: *Hermatostromella parasitica* V. Khalina, sp. nov.

Диагноз. Ценостеум толстой коркой обрастает посторонние предметы (колонии табулят, кораллы *Rugosa* и т. д.). Ляминаы и столбики примерно одинаково толстые, как у рода *Hermatostroma* Nich. В ляминах проходит отчетливая темная или светлая срединная полоска, пересекающая столбики; таким образом, столбики короткие, но в большинстве случаев они располагаются строго друг над другом и производят впечатление длинных. Ни темного, ни светлого центра в столбиках нет. Астроризы присутствуют. Скелетные элементы пронизаны порами, которые и в вертикальном и в тангенциальном сечении выглядят одинаково.

Сравнения. От рода *Hermatostroma* Nich. отличается отсутствием осевой части в столбиках, окрашенной в иной тон, и наличием (изредка) столбиков, несколько смещенных друг относительно друга. От рода *Syringostroma* Nich.— указанными выше признаками и толстыми ляминами с четкой срединной полоской в их центре. От рода *Gerronostroma* Yavog. отличается в первую очередь иной структурой скелетной ткани, короткими, расположенными друг над другом столбиками и наличием срединной полоски в ляминах.

Распространение. Салаир, томь-чумышские и крековские слои.

Hermatostromella parasitica V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-5, фиг. 1; S-6, фиг. 1

Голотип: № д736 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности д. Александровки, томь-чумышские слои.

Диагноз. Ценостеум в виде корки достигал крупных размеров. В своем развитии он обрастал экземпляры ругоз и фавозитид, заглушая их рост; только колонии *Syringopora* росту ценостеума не мешали и сами развивались нормально. В некоторых крупных обломках ценостеума насчитывается до десятка одиночных ругоз и колоний табулят. Сетка правильная, столбики «длинные», толщиной 0,12—0,29 мм, такая же толщина и у лямин. На 1 мм 2—4 столбика, чаще 3 и 3—4 ляминаы. Поперечник «ячеек» 0,13—0,47 мм. Ячейки имеют округлую форму. В ячейках встречаются диссепименты. В ляминах видна светлая, а порой черная срединная линия. Ширина межпластинчатых промежутков — 0,1—0,29 до 0,45 мм. Астроризы редкие. Они объединены в вертикальные ряды. Каналы по отношению к осевому располагаются или почти перпендикулярно, или (чаще) сначала они параллельны осевому каналу, затем очень быстро, резко, под прямым углом отгибаются в стороны и совмещаются с межпластинчатыми промежутками.

В тангенциальном сечении разрезы столбиков в виде разного диаметра темных круглых пятнышек. По-видимому, астроризы располагались очень неравномерно, в целом были редкие, и наряду с мелкими астроризами, которые все же, вероятно, являются более распространенными, изредка встречались более крупные. Ширина астроризальных каналов — 0,17—0,29 мм, изредка до 0,35 мм, но у крупных астрориз ширина их достигает 0,55 мм.

З а м е ч а н и я. Очень близка и, вероятнее всего, тождественна нашей форме *Gerronostroma tomiense* Yavog. из томь-чумышских слоев Салаира (Яворский, 1955, табл. XI, фиг. 6, 8): судя по фиг. 6 в цитированной работе В. И. Яворского, у *G. tomiense* ткань скелетных элементов не является плотной, а в некоторых ляминах видна срединная щель. Если

подтвердится наличие этих признаков у экземпляров В. И. Яворского, то описываемая нами форма должна будет называться *Hermatostromella tomiensis* (Yavogsky). Очень близка также описанная В. И. Яворским (1955, стр. 143) *Hermatostroma vulgaris* Yavog., характерной особенностью которой является чуть косое по отношению к ляминам положение столбиков. В отдельных участках некоторых ценостеумов у *Hermatostromella parasitica* наблюдается такая же ориентировка столбиков. *H. parasitica* пользуется массовым развитием в томь-чумышских слоях; близкие формы имеются выше — в крековских слоях и ниже — в сухой свите. В крековских слоях распространена *H. parasitica* forma *flexuosa* nov. для которой характерны более сильная изогнутость скелетных элементов и наличие мелких холмиков на верхней стороне ценостеума. У *H. parasitica tenuis* subsp. nov. (табл. S—5, фиг. 4; табл. S—6, фиг. 2) тоже более сильно изогнутые скелетные элементы и более мелкая сетка.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Пользуется массовым развитием повсеместно в районах развития томь-чумышских слоев.

СЕМЕЙСТВО LABECHIIDAE NICHOLSON

Род *Labechia* Edwards et Haime, 1851

(Диагноз см. том I)

Labechia iptchukensis V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-6, фиг. 4

Голотип: № 164/74а в коллекции ТПИ. Алтай, р. Ипчук, силур, подчагырская свита.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый, высотой до 20 мм. Столбики длинные и достаточно равномерно расположенные. Толщина столбиков 0,18—0,32 мм, чаще 0,22—0,25 мм. Иногда в верхней части столбик расщепляется на два тоненьких (0,11 мм). Расстояние между столбиками 0,22—0,83, до 1 мм. Столбики соединены тоненькими (0,05—0,07 мм) пластинками, равномерно распределенными и чаще горизонтальными. В участках, где столбики далеко отстоят друг от друга, пластинки образуют плоские везикулы. Расстояние между пластинками 0,17—0,35 мм. На 1 мм насчитывается 4, реже 3 пластинки. На 5 мм приходится чаще всего 6 столбиков. В поперечном сечении столбики имеют угловатые и округлые очертания, центральная часть некоторых из них окрашена в светлый тон.

Распространение. Силур Алтая.

Местонахождения. Алтай, р. Ипчук, д. Булухта, подчагырская свита.

Labechia megalia V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-7, фиг. 1

Голотип: № 5310 в коллекции ТПИ. Алтай, окрестности с. Ильинского, левый борт р. Песчаной. Силур, подчагырская свита.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый. Столбики длинные, очень толстые (0,54—1,26 мм, чаще 1 мм). Расстояние между столбиками равно 0,3—4 мм; на 10 мм насчитывается 3—5 столбиков. Пространство между столбиками занято крупными пузырями, иногда очень выпуклыми кверху, иногда почти плоскими. Длина пузырьков 1—8 мм, высота 0,5—3 мм до 5, 5 мм. Толщина пластинок, образующих везикулы, 0,10—0,3 мм. В тангенциальном сечении в столбиках отчетливый «косевой канал». Ха-

рактерная особенность вида — очень толстые столбики и очень крупные пузыри.

Распространение. Силур Алтай.

Местонахождение. Горный Алтай, в ряде районов развития отложений подчагырской свиты: на водоразделе рр. Келей и Мута в двух километрах от с. Келей, на Келейском перевале, в бассейне р. Кан, на р. Песчаной близ с. Ильинского.

Labechia karakoliensis V. Khalfina, sp. nov.

Табл. S-8, фиг. 2

Голотип: № 661/35 в коллекции ТПИ. Алтай, р. Каракол, ниже д. Каракол, ключ Чемлак, силур, подчагырская свита.

Диагноз. Ценостеум коркообразный, до 30 мм толщиной. Характерная особенность вида — чередование в вертикальном, а не в горизонтальном направлении участков с тонкими и сближенными столбиками и участков, где столбики толстые и удаленные друг от друга. В первых зонах толщина столбиков 0,14—0,28 мм, во вторых 0,3—0,46 мм, до 0,72 мм. На 5 мм в первых зонах приходится 7—10 столбиков, во вторых — 5—6. Пластинки, соединяющие столбики, тонкие — 0,05—0,06 мм. В первых зонах они горизонтальные, во вторых — образуются везикулы, чаще плоские, реже круглые. Расстояние между пластинками 0,13—0,45 мм. В поперечном сечении очертания столбиков обычно угловатые, реже округлые.

Распространение. Силур Алтай.

Местонахождение. Алтай, р. Каракол, ниже д. Каракол, левый борт ключа Чемлак. Подчагырская свита.

Labechia pseudolabechiaeformis V. Khalfina, sp. nov.

Табл. S-6, фиг. 5; табл. S-7, фиг. 4

Голотип: № Ф—18 в коллекции ТПИ. Алтай, правый борт долины р. Ануя, устье рч. Муты, около 800 м ниже с. Турата, силур, подчагырская свита.

Диагноз. Тонкие (0,04—0,10 мм), почти прямолинейные пластинки, соединяющие столбики, изредка образующие везикулы, очень плавно и полого изгибаются. В местах более крутых изгибов пластинок столбики утолщены — 0,28—0,4 мм и от них отходят толстые ветви или столбики располагаются пучками. Расстояние между группами толстых столбиков 3,75—10 мм. Между холмиками столбики тоньше — 0,16—0,21 мм. Расстояние между пластинками 0,11—0,47. На 1 мм насчитывается от 3 до 5 тонких столбиков. В поперечном сечении столбики круглые как внутри холмиков, так и вне их.

Замечания. Описанная форма является как бы промежуточной между родами *Labechia* и *Pseudolabechia*, но столбики утолщаются не в такой мере, как у представителей рода *Pseudolabechia*. Последний род неправильно отнесен к семейству Actinostromidae авторами рода — Ябе и Сугияма и Леконтом.

Распространение. Силур, Алтай.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

Labechia salairica V. Khalfina, sp. nov.

Табл. S-6, фиг. 6; табл. S-7, фиг. 2

Голотип: № 1064 в коллекции ЗСГУ. Салаир, район поселка Вулкан — станции Артышта, силур, сухая свита.

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый. Столбики толстые и длинные. В одной части ценостеума столбики более толстые (0,42—0,56 мм), в другой — менее (0,21—0,41 мм). Расстояние между столбиками порой не превышает 0,25—0,28 мм, а порой увеличивается до 1—1,5 мм. На 5 мм насчитывается от 4 до 7 столбиков. Столбики соединены тонкими горизонтальными пластинками, которые в большей части ценостеума производят впечатление правильных лямин, но порой они соединяются друг с другом и получается подобие везикулярной ткани с очень плоскими пузырями. Около некоторых столбиков пластинки колпачкообразно воздымаются, и тогда столбики выглядят, как у представителей рода *Lophiostroma* Nich. В поперечном сечении видны разрезы столбиков. Ткань плотная.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, силур.

М е с т о н а х о ж д е н и е. См. характеристику голотипа.

Род *Labechiina* V. Khalina, gen. nov.

Типовой вид: *Labechiina cylindrica* V. Khalina, sp. nov.

Д и а г н о з. Ценостеум в виде маленьких стволиков; их поперечное сечение круглое или овальное. Стволики могут быть разобщенными или сросшимися; во втором случае последующее нарастание ткани происходит уже вокруг сросшихся цилиндров. В результате ценостеум становится массивным, но очертания отдельных цилиндров в нем хорошо распознаются. В центре стволика осевой трубки нет. Осевая часть стволика занята вертикальными или веерообразно расположенными длинными столбиками, кое-где соединенными толстыми перемычками. Некоторые столбики отклоняются в стороны и уже за пределами осевой части располагаются по отношению к ней радиально. В сечении, сделанном поперек цилиндрического ценостеума, в осевой части последнего видны поперечные разрезы столбиков в виде темных точек или искривленных ребрышек. От этой осевой части радиально отходят длинные, густо расположенные столбики, соединенные почти прямыми, очень тонкими «концентрическими пластинками», как правило, не образующими везикулярной ткани. Скелетные волокна плотные. Астроризы не наблюдались.

З а м е ч а н и я. Характерной особенностью нового рода является не только цилиндрическая форма ценостеума, но и устройство осевой части последнего, что резко отличает его от всех известных родов. В семействе *Labechiidae* по расположению скелетных элементов в периферической части ценостеума новый род обнаруживает наибольшее сходство с родом *Labechiella* Yabe et Sug. и отчасти с родом *Labechia* Edw. et H., по форме ценостеума — с родом *Aulocera* Plum. Род *Labechia* отличается иной формой ценостеума, а промежутки между столбиками у его представителей заняты пузырчатой тканью. Род *Labechiella* также имеет иную форму ценостеума и более грубые скелетные элементы. Род *Aulocera* отличается наличием крупной осевой трубки в центре ценостеума, а периферическая часть у него занята везикулярной тканью и рудиментарными столбиками. Очень близка *Actinostroma kolymsense* Yavog. из ордовика (?) северо-востока Сибири (Яворский, 1957, стр. 7). У этой формы ценостеум, по-видимому, представляет собой два сросшихся цилиндра с последующим нарастанием ткани вокруг них. В. И. Яворский указывает, что в тангенциальном сечении «радиальные столбики выступают скученной группой в окружности диаметром 5—6 мм». На фотографии это как раз соответствует центральной части цилиндрических ценостеумов, и от этой осевой части радиально отходят столбики. Для окон-

чательного решения вопроса о родовой принадлежности «*Actinostroma kolymense*» материала недостаточно, но сходство, которое она обнаруживает с представителями рода *Labechiina*, должно быть отмечено.

Распространение. Силур Салаира.

Labechiina cylindrica V. Khalina, sp. nov.

Табл. S-7, фиг. 3; табл. S-8, фиг. 1

Голотип: № к 122 в коллекции ЗСГУ. Салаир, д. Александровка, силур, сухая свита.

Диагноз. Ценостеум цилиндрический. Диаметр цилиндров 20—23 мм. Обычно эти цилиндры разобщены, но когда они близко расположены, они срастаются, и последующее нарастание ткани происходит уже вокруг сросшихся цилиндров. В результате ценостеум становится желвакообразным, но отдельные цилиндры в нем хорошо распознаются.

В осевой части стволика, имеющей диаметр 2 мм, вертикально или несколько веерообразно располагаются длинные столбики. Поэтому в сечении, сделанном поперек цилиндра, в осевой части последнего видны поперечные разрезы столбиков в виде темных точек или искривленных ребрышек. От осевой части радиально отходят длинные и контрастные столбики, кажущиеся толстыми по сравнению с очень тоненькими (0,03—0,06 мм) и необычайно густо расположенными «концентрическими пластинками». Последние не вполне правильные, иногда выглядят морщинистыми, порой прерываются между столбиками, но в целом производят впечатление параллельных друг другу, и правильной везикулярной ткани не образуют. Расстояние между пластинками очень мало (0,06—0,11 мм). На 1 мм насчитывается 7—10 пластинок. Толщина столбиков 0,10—0,12 мм. На 1 мм приходится до 5 столбиков. В сечении, касательном к наружной стенке стволика, также видны столбики в поперечном сечении. Они выглядят как темные круглые точки и искривленные ребрышки. Благодаря очень густо расположенным пластинкам отдельные участки их также попадают в разрез и создают порою ложное впечатление наличия у столбиков связок (arms). Астроризы не наблюдались.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

КЛАСС ANTHOZOA

ПОДКЛАСС TABULATA MILNE-EDWARDS ET HAIME, EMEND. SOKOLOV

СЕМЕЙСТВО THECIDAЕ MILNE-EDWARDS ET HAIME, EMEND. SOKOLOV

Род *Antherolites* Sokolov, 1955

Типовой вид: *Antherolites septosus* Sokolov, 1955.

Диагноз. «Полипники желвакообразной формы, небольших размеров. Образованы мелкими радиально расходящимися кораллитами, которые открываются на поверхности неглубокими чашками, имеющими округленно-звездчатые очертания, напоминающие цветки. Стенки тонкие. В углах кораллитов располагаются крупные поры (подобные порам

Multisolenia или *Palaeofavosites*), что придает кораллитам в поперечном сечении незамкнутые меандрические очертания. Всегда хорошо выражены шесть пластинчатых септ типа *Thecia*. Днища тонкие горизонтальные» (Соколов, 1955, стр. 148).

Распространение. Казахстан, Прибалхашье, Западная Сибирь. Силур, уиньлокский ярус.

Antherolites altaicus D z i u b o, sp. nov.

Табл. S-8, фиг. 3

Голотип: № 448/595 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, правый борт рч. Мута, окрестности д. Верхняя Мута, подчагырская свита.

Диагноз. Полипник массивный, полусферической формы. Кораллиты мелкие, радиально расходящиеся от основания полипника, в поперечном сечении имеют округленно и неправильно звездчатые и незамкнутые меандрические очертания; поперечник их 0,4—0,6 мм. Стенки тонкие со слабой продольной гофрировкой. Хорошо выражены шесть шиповатых септалных пластинок, вдающихся в полость кораллитов на 0,1—0,2 мм. Шипы конической формы, часто с широким основанием и тупыми концами. В углах кораллитов располагаются крупные поры округлой и округло-эллиптической формы, поперечником 0,25—0,4 мм. Днища тонкие, горизонтальные и наклонные, расстояние между ними 0,25—0,55 мм.

Распространение. Горный Алтай, силур.

Местонахождения. Рч. Мута, окрестности д. Верхняя Мута; р. Каракол, ниже д. Каракол, подчагырская свита.

СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE DANA, EMEND. SOKOLOV

Род *Palaeofavosites* T w e n h o f e l, 1914.

Типовой вид: *Favosites aspera* d'Orbigny, 1850.

Диагноз. «Полипник массивный, выпуклой, плоской или неправильной формы. Многоугольные кораллиты плотно прилегают друг к другу, но шовная линия всегда хорошо выражена. Соединительные поры располагаются в вертикальные ряды по ребрам кораллитов, т. е. в углах. Септалные образования в виде шпиков» (Соколов, 1951, стр. 12).

Распространение. Космополитный род Северного полушария. Верхний ордовик — нижний лудлов.

Palaeofavosites simplex T c h e r n y s h e v, 1937.

Табл. S-8, фиг. 4

Диагноз. Полипник полусферической формы. Кораллиты односторонние, 5—6-сторонние, диаметром от 1,2 до 2,0 мм, чаще 1,4—1,6 мм. Стенки кораллитов тонкие, плотные, прямые; толщина их 0,05—0,1 мм. Днища полные, прямые, горизонтальные или слабо изогнутые; расстояние между ними меняется от 0,35 до 1,2 мм, чаще 0,6—0,9 мм; на 5 мм длины приходится 7—9 днищ. Поры крупные, располагаются по углам кораллитов; диаметр их 0,3—0,5 мм, расстояние между ними 0,5—0,7 мм. Шпики мелкие, остроконечные, конической формы, встречаются редко.

Замечания. Алтайские представители этого вида обладают одной особенностью — наличием редких шпиков.

Распространение. Арктика, Западная Сибирь, Казахстан, силур.

Местонахождение. Горный Алтай, вершина рч. Мештукол, подчагырская свита.

Palaeofavosites iljinskiensis Dziubo, sp. nov.

Табл. S-9, фиг. 1

Голотип: № 4181/21 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, р. Песчаная, окрестности с. Ильинского, подчагырская свита.

Диагноз. Полипняк полусферической формы. Кораллиты неоднородные, округленно-полигональные, 4—7-сторонние, поперечником от 1,0 до 1,9 мм, чаще 1,4—1,6 мм. Стенки сравнительно толстые, часто изгибающиеся, толщина их меняется от 0,05—0,2 мм, обычно 0,1 мм; часто прослеживается срединный шов. Днища тонкие, вогнутые, реже прямые и слабо выпуклые, расстояние между ними колеблется от 0,2 до 1,4 мм. На 5 мм длины приходится 4—11 днищ. Шипы остроконечные, конической формы, длиной 0,1—0,15 мм. Поры крупные многочисленные эллиптической формы; диаметр их 0,4—0,5 мм, располагаются они только по ребрам кораллитов. Расстояние между ними 0,2—0,6 мм; на 5 мм длины приходится 6—8 пор.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

Род *Multisolenia* Fritz, 1937, emend. Sokolov, 1947

Типовой вид: *Multisolenia tortuosa* Fritz, 1937.

Диагноз. «Полипняк массивный, сложенный тонкими многоугольными или округло-многоугольными кораллитами, на ребрах которых располагаются многочисленные крупного диаметра соединительные поры-трубки (солени), придающие кораллитам в поперечном сечении как бы извилистую структуру. Днища горизонтальные или дугообразные. Септальные шипики редкие или хорошо развиты» (Соколов, 1951, стр. 18).

Распространение. СССР, Западная Европа, Северная Америка, Австралия. Нижний ландовери — нижний лудлов.

Multisolenia tortuosa Fritz, 1937.

Табл. S-9, фиг. 3

Диагноз. Полипняк поперечником около 70 мм, с нижней поверхности покрыт морщинистой эпитекой. Кораллиты несколько неоднородные, диаметром от 0,25 до 0,6 мм. В поперечном сечении ячейки меандрические, полузамкнутые, с округленными углами. Стенки тонкие (0,05 мм) извилистые, благодаря многочисленным солениям. Солении диаметром 0,25—0,4 мм, расстояние между ними колеблется от 0,17 до 0,35 мм. Септальные шипики крупные, конической формы. Днища прямые, наклонные, выпуклые, вогнутые, с интервалами чаще в 0,3—0,5 мм.

Распространение. Америка, верхи уинлока; Прибалтика, Средняя Азия, Урал, Западная Сибирь (Алтай), ландовери — уинлок.

Местонахождения. Горный Алтай: рч. Каракол, водораздел Угар и рч. Тархата, подчагырская свита. На Салаире в баскусканской свите встречается *Multisolenia tortuosa* Fritz subsp. *salairica* Miropova, subsp. nov. (табл. S-9, фиг. 2), отличающийся несколько большими размерами кораллитов (0,5—0,75 мм).

Multisolenia diversa D z i u b o, sp. nov.

Табл. S-9, фиг. 4

Голотип: № 448/599 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, правый борт рч. Мута, район д. Верхняя Мута, подчагырская свита (силур).

Д и а г н о з. Полипняк полусферической и желвакообразной формы. Кораллиты неоднородные, в поперечном сечении то ясно полигональные, 4—7-сторонние обособленные, то округленные полузамкнутые (соединяющиеся друг с другом), часто наблюдается слияние двух-трех сторон соседних кораллитов в плавную кривую. Диаметр кораллитов колеблется от 0,35 до 0,9 мм, преобладают более крупные (0,7—0,9 мм); часто крупные кораллиты окружены мелкими. Стенки тонкие, мелко волнистые в продольном сечении из-за обилия солений. Толщина стенок 0,025—0,05 мм, редко 0,1 мм. Днища тонкие, полные, горизонтальные, реже слабо вогнутые и косые; расстояние между ними 0,2—0,6 мм; на 5 мм длины приходится 11—14 днищ. Септальные образования в виде остреньких конических шипиков, длиной 0,1 мм. Сологии хорошо развиты; они округлого и овально-округлого сечения, располагаются по ребрам кораллитов. Диаметр солений от 0,25 до 0,4 мм, чаще 0,3—0,4 мм; расстояние между ними меняется от 0,15 до 0,3 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Горный Алтай, силур.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Рч. Мута, близ д. Верхняя Мута; р. Песчаная, близ с. Ильинского; рч. Каракол, Ельчин лог. Подчагырская свита.

Род *Mesosolenia* M i g o n o v a, 1960

Т и п о в о й в и д: *Favosites festivus* T c h e r n y c h e v, 1951.

Д и а г н о з. Полипняк массивный, сложенный мелкими призматическими и округло-призматическими кораллитами. Соединительные образования представлены порами на гранях и в углах кораллитов; последние часто имеют вид трубок — солений, которые придают поперечному сечению меандрическую структуру. Днища горизонтальные или вогнутые. Септальные шипики мелкие, многочисленные.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Сибирь, Средняя Азия, силур.

Mesosolenia festivus (T c h e r n y c h e v, 1951).

Табл. S-10, фиг. 1

Д и а г н о з. Кораллиты пяти- и шестигранные, однородные по величине, поперечником 0,4—0,6 мм. Толщина стенок 0,05—0,12 мм. Поры многочисленные, круглые и широкоовальные, располагаются в один ряд по стенкам, диаметр круглых пор — 0,15—0,3 мм, овальных — 0,25 × 0,17 мм. Имеются аналогичной формы угловые поры и соления. Днища прямые, часто в соседних кораллитах располагаются на одном уровне; интервалы между ними 0,2—0,6 мм, чаще 0,3 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Левый берег р. Чумыш, гора Глядень близ с. Сары-Чумыш, баскусканская свита.

Mesosolenia labyrintha M i g o n o v a, sp. nov.

Табл. S-9, фиг. 5

Г о л о т и п: № 137 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, рч. Верхняя Карасу (правый приток рч. Иня), чагырская свита.

Диагноз. Полипник небольших размеров. Кораллиты однородные, поперечником 0,4—0,6 мм. Поперечное сечение часто имеет меандрическую структуру. Стенки сравнительно толстые: 0,05—0,07 мм, реже — 0,03 и около 1 мм. Соединительные образования представлены солениями в углах кораллитов и одним рядом пор на стенках; те и другие диаметром 0,2—0,25 мм; расстояния между ними в продольных рядах — 0,2—0,45 мм. Шипики развиты слабо; они мелкие, тонкие и заостренные.

Распространение. Горный Алтай, силур.

Местонахождение. Горный Алтай, рч. Верхняя Карасу, чагырская свита.

Род *Mesofavosites* Sokolov, 1951

Типовой вид: *Mesofavosites dualis* Sokolov, 1951.

Диагноз. «Полипник массивный, образован плотно прилегающими друг к другу призматическими кораллитами типа *Favosites*. Отличительная особенность состоит в наличии хорошо развитых пор в углах кораллитов и на их гранях, т. е. род одновременно сочетает признаки *Palaeofavosites* и *Favosites*. Днища и септальные образования имеют обычный характер» (Соколов, 1951, стр. 59).

Распространение. СССР, Корея, Нижний ландовери — лудлов.

Mesofavosites ganinensis Dziubo, sp. nov.

Табл. S-10, фиг. 4

Голотип: № 1—113(7) в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, ключ Ганин, близ поселка Киреевского, силур, подчагырская свита.

Диагноз. Полипник полусферической формы. Кораллиты 4—8-сторонние, в основном 6—7-сторонние, более или менее однородные, диаметром от 1,5 до 2,7 мм, чаще 2,2—2,3 мм. Стенки гофрированные, с ясно выраженным срединным швом толщиной 0,05—0,15 мм, чаще 0,1 мм. Днища тонкие, прямые, горизонтальные, реже слабо выпуклые; расстояние между ними меняется от 0,3 до 0,9 мм; на 5 мм приходится 6—8 днищ. Поры округлой формы, располагаются по ребрам кораллитов и в два ряда по граням, диаметр их 0,1—0,25 мм. Интервал между ними 0,4—0,7 мм; на 5 мм длины приходится 8 пор. Шипики развиты слабо; они маленькие, конической формы, с заостренными концами, длиной до 0,1 мм.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

Mesofavosites khaljini Dziubo, sp. nov.

Табл. S-10, фиг. 2—3

Голотип: № 1—113(2) в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, ключ Ганин, близ поселка Киреевского, силур, подчагырская свита.

Диагноз. Полипник полусферической формы. Кораллиты 4—8-сторонние, часто с закругленными углами, сравнительно неоднородные, диаметром от 1,0 до 2,2 мм, преобладают более крупные. Стенки гофрированные, местами сильно гофрированные, с ясно выраженным срединным швом, толщиной от 0,05 до 0,2 мм, чаще 0,1 мм. Днища тонкие, прямые, горизонтальные, редко слабо изогнутые; интервал между ними меняется от 0,25 до 1,4 мм; на 5 мм длины приходится 5—11 днищ. Поры многочисленные, круглой и овальной формы, располагаются по ребрам кораллитов и в один — два ряда по граням; диаметр их 0,1—0,2 мм, реже

до 0,3 мм. Расстояние между порами колеблется от 0,1 до 0,8 мм; на 5 мм длины приходится до 11—13 пор. Шипики развиты слабо; они маленькие, конической формы с заостренными концами, длиной до 0,1 мм.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

Mesofavosites obliquus var. *major* Sokolov, 1952.

Табл. S-10, фиг. 5

Диагноз. Полипняк полусферической формы. Кораллиты 4—7-сторонние, сравнительно неоднородные, диаметром от 1,2 до 2,5 мм. Стенки слабо гофрированные, толщиной 0,05—0,15 мм, с хорошо выраженным срединным швом. Днища полные, частые, изогнутые, выпуклые и вогнутые; расстояние между ними меняется от 0,1 до 0,75 мм; на 5 мм длины приходится от 9 до 20 днищ. Поры многочисленные, округлой формы, располагаются по ребрам кораллитов и в один-два ряда по граням; диаметр пор 0,2—0,3 мм; интервал между ними 0,35—0,8 мм; на 5 мм длины приходится 5—6 пор. Шипы хорошо развиты; многочисленные, конической формы, часто с загнутыми кверху концами; длина их 0,1—0,3 мм; располагаются в 2—4 вертикальных ряда на стенках.

Распространение. Прибалтика, Западная Сибирь (Горный Алтай), силур, уинлокский ярус.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Черный Ануй, силур.

Mesofavosites anuyensis Dziubo, sp. nov.

Табл. S-11, фиг. 1

Голотип: № Ф-18/852 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, правый борт долины р. Ануй, район с. Турата, подчагырская свита.

Диагноз. Полипняк крупных размеров. Кораллиты неоднородные, 5—8-сторонние, поперечником от 2,0 до 3,4 мм, обычно 2,5—3,0 мм. Стенки неравномерно утолщенные, толщина их меняется от 0,1 до 0,4 мм, чаще 0,1—0,2 мм. Хорошо прослеживается срединный шов. Днища тонкие, прямые, горизонтальные и слабо вогнутые, многочисленные; расстояние между ними колеблется от 0,2 до 0,85 мм, чаще 0,4—0,5 мм. На 5 мм длины приходится в основном 9—12 днищ, реже — 6. Поры округлые, располагаются в 1—2 ряда на гранях и в один ряд на ребрах кораллитов, диаметр их 0,2—0,25 мм. Шипики мелкие, конической формы с заостренными концами; длина их 0,075—0,1 мм, редко 0,2 мм.

Распространение. Горный Алтай, силур.

Местонахождения. Р. Ануй, окрестности с. Турата, р. Черный Ануй, рч. Каракол, близ д. Каракол, вершина р. Ануй, ключ Однак, подчагырская свита.

Mesofavosites regularis (Ozaki, 1934)

Табл. S-11, фиг. 2

Диагноз. Полипняк средней величины. Кораллиты правильной 5—6-гранной формы, однородные, диаметром около 2 мм (крупные преобладают). Стенки прямые, толщиной 0,075—0,15 мм, чаще 0,1 мм с хорошо выраженным срединным швом. Шипики мелкие, часто в виде заостренных бугорков. Поры круглые, диаметром 0,18—0,2 мм, располагаются по стенкам в 2—3 смещенных ряда и в углах кораллитов. Днища тонкие, прямые или более или менее изогнутые, с интервалами от 0,1 до 1 мм.

З а м е ч а н и я. Синонимы: *Favosites konnihoensis* var. *regularis* Ozaki, 1934; *Favosites* sp. Чернышев, 1937; *Favosites konnihoensis* Чернышев, 1951 (экземпляр с горы Глядень).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Новой Земли, Салаира и Корен.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, окрестности с. Сары-Чумыш, правый берег р. Чумыш, отложения горы Глядень.

Mesofavosites mediocris М и г о п о в а, sp. nov.

Табл. S-II, фиг. 3

Г о л о т и п: № 2232 в коллекции СНИИГГИМС. Салаир, рч. Уксунай, близ п. Жениховского, баскуская свита.

Д и а г н о з. Полипняк уплощенной формы, средней величины. Кораллиты однородные 5—6-гранные, диаметром 2—2,5 мм. Стенки прямые или несколько гофрированные, толщиной 0,05—0,1 мм. Поры круглые, мелкие, диаметром 0,15—0,2 мм, располагаются по стенкам в 2—3 ряда и в углах кораллитов. Шипики отсутствуют. Днища тонкие изогнутые или прямые, чаще сильно сближенные, иногда расщепляющиеся.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Р. Уксунай близ п. Жениховского и р. Томь-Чумыш близ с. Томского, баскуская свита.

Род *Favosites* L a m a r c k, 1816

Т и п о в о й в и д: *Favosites gothlandicus* L a m a r c k, 1816.

Д и а г н о з. Полипняк массивный, полушаровидный, желвакообразный, плоский или неправильной формы. Образован многоугольными кораллитами, плотно срастающимися своими стенками. Стенки кораллитов пронизаны вертикальными рядами соединительных пор. Днища тонкие, полные, горизонтальные. Септальные образования развиваются в виде рядов шипиков или бугорков. Размножение происходит промежуточным почкованием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Космополитный род; силур — пермь.

Favosites lichenarioides S o k o l o v, 1952

Табл. S-II, фиг. 4

Д и а г н о з. Полипняк низкий, стелющийся, небольших размеров. Образован кораллитами, иногда имеющими альвеолитоидное поперечное сечение; диаметр их колеблется от 0,5 до 1,0 мм. Стенки неправильные, изгибающиеся, несколько утолщенные. Днища косые, неправильные и очень редкие; интервалы между ними 0,3—3,5 мм. Поры располагаются в один ряд, диаметр их около 0,15 мм. Шипики отсутствуют.

З а м е ч а н и я. Алтайские представители этого вида отличаются от балтийских только более частыми днищами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Прибалтика, уинлок. Западная Сибирь, силур.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Горный Алтай, ключ Ганин, близ поселка Киреевского, подчагырская свита.

Favosites forbesi M i l n e - E d w a r d s et H a i m e, 1851

Табл. S-II, фиг. 5

Д и а г н о з. «Полипняк круглой или полушаровидной формы, диаметром около 25—30 мм. Образован радиально расходящимися коралли-

тами, дифференцированными по своим размерам. Крупные кораллиты обычно имеют диаметр около 2 мм; они более или менее правильно окружены кораллитами диаметром 0,6—1,2 мм, но есть и более крупные формы, переходные от 1,2 к 2,0 мм. Стенки кораллитов прямые, тонкие — около 0,05 мм, но местами достигают 0,1 мм. Днища тонкие, горизонтальные, недостаточно равномерно распределенные; интервалы между ними около 0,3—0,9 мм, поры располагаются в два ряда; диаметр их около 0,15 мм. Шипики развиты хорошо». (Соколов, 1952).

Распространение. Космополитный вид Северного полушария. уинлок и лудлов.

Местонахождения. Южный склон Салаира, окрестности с. Сары-Чумыш, правый берег р. Чумыш, отложения горы Глядень. Восточный склон Салаира, район д. Бачаты, баскуская свита.

Род *Squameofavosites* Tchernychev, 1941,
emend. Mironova, 1957

Типовой вид: *Favosites hemisphaericus* var. *bohemicus* Posta, 1902.

Диагноз. Колониальный полипник массивный, полусферической, сферической, желвакообразной или древовидной формы с кораллитами типа *Favosites*. Септальные образования представлены сквамумами (чешуями) над порами, или носят смешанный характер: наряду со сквамумами имеются шипы между рядами пор. Пory располагаются по стенкам и в углах кораллитов, как у рода *Mesofavosites*.

Распространение. Сибирь, Европа, Азия, Австралия; верхний силур — средний девон.

Squameofavosites bohemicus (Posta, 1902)

Табл. S-12, фиг. 1

Диагноз. Полипник округлой формы, средних и крупных размеров. Кораллиты неравновеликие. Диаметр их колеблется от 1 до 3 мм, равняясь обычно 2—2,6 мм. Стенки толстые, равные 0,16—0,2 мм. Соединительные поры круглые, многочисленные, располагаются в 2—3 ряда. Септальные чешуи сильно развиты, они толстые, длинные. Днища частые, полные, прямые и изогнутые, часто пересекающиеся.

Распространение. Чехия и Таймыр, нижний девон. Салаир — крековские и томь-чумышские слои.

Местонахождения. Восточный склон Салаира: район г. Гурьевска, томь-чумышские слои; левобережье рч. Черновой Бачат близ Гурьевского карьера, крековские слои.

Squameofavosites stellaris (Tchernychev, 1937).

Табл. S-11, фиг. 6

Диагноз. Полипник небольшой, желвакообразной, сферической или полусферической формы. Кораллиты радиально расходятся от основания, 5—6- и 7-гранные, сравнительно однородные, диаметром от 1 до 1,5 мм. Стенки толщиной от 0,06 до 0,15 мм. Пory стенные и угловые, круглые и овальные, располагаются по стенкам в один, реже в два ряда; диаметр круглых пор 0,18—0,2 мм, поры овальные — $0,24 \times 0,2$ и $0,42 \times 0,3$ мм; расстояния между порами в продольных рядах 0,3—0,4 мм. Септальные образования представлены тонкими прямыми сквамумами над порами. Днища прямые или слегка вогнутые, часто располагаются

на одних уровнях в ряде кораллитов, расстояние между ними колеблется от 0,3 до 2 мм, иногда до 7 мм. Обычно присутствуют трубчатые симбионты с диаметром трубок 0,3 мм.

Распространение. Салаир, сухая свита и томь-чумышские слои.

Местонахождения. Р. Уксунай в 150 м выше устья р. Большой Речки, сухая свита. Окрестности д. Алексеевки и д. Ариничевой, томь-чумышские слои.

Squameofavosites tarejaensis (Tchernyshev, 1941)

Табл. S-12, фиг. 2

Диагноз. Кораллиты неодинаковые: крупные, 7—9-гранные, диаметром 1,5—2,00 мм, окружены мелкими, 4—6-гранными, диаметр которых 0,5—1,5 мм. Стенки тонкие. Днища полные, вогнутые, реже прямые, часто располагаются на одном уровне в соседних кораллитах. Поры круглые или овальные, поперечником 0,4×0,26 мм или 0,3×0,2 мм, располагаются по стенкам в один, реже в два ряда и в углах кораллитов; расстояние между порами в рядах около 0,4 мм. Септальные элементы представлены сквамулами длиной до 0,35 мм.

Распространение. Низы нижнего девона Западного Таймыра; томь-чумышские слои Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности д. Алексеевки и с. Томского.

Squameofavosites nikiforovae (Chekhovich),
in Dubatolov, 1959

Табл. S-12, фиг. 5

Диагноз. Полипник полусферической, цилиндрической или неправильной формы с ответвлениями. Кораллиты более или менее однородные в массивных частях полипника и неоднородные в цилиндрических ветвях. Диаметр крупных 7—8-гранных кораллитов 1,5—1,8 мм, наиболее мелких 0,6—0,8 мм. Стенки толстые: 0,12—0,18 мм, чаще — 0,15 мм. Поры круглые и овальные, размерами 0,18×0,3 мм и 0,36×0,3 мм, располагаются по стенкам и в углах кораллитов, интервалы в рядах 0,3—0,4 мм. Септальный аппарат представлен сквамулами и шипами. Сквамулы приподняты вверх, длиной по 0,5 мм, шириной 0,5 мм; шипы более мелкие. Днища вогнутые или слегка изогнутые, часто располагаются на одном уровне в соседних кораллитах.

Распространение. В Средней Азии — верхний лудлов (маргиналиевые слои), на Салаире — томь-чумышские слои.

Местонахождения. Салаир, окрестности с. Томского, д. Алексеевки и д. Александровки.

Squameofavosites insolitus Mironova, sp. nov.

Табл. S-12, фиг. 4

Голотип: № 275 в коллекции СНИИГГИМС. Восточный склон Салаира, района г. Гурьевска, томь-чумышские слои.

Диагноз. Полипник средней величины, кораллиты неравновеликие, резко дифференцированные: крупные, 7—9-гранные, диаметром 1,8—2,4 мм и мелкие, 4—5-гранные, диаметром 0,4—1,2 мм. Стенки прямые или слегка изогнутые с тонким срединным швом; толщина их 0,06—

0,09 мм. Поры крупные, широко овальные, располагаются в 1—2 и 3 ряда по стенкам кораллитов, а также в углах кораллитов, диаметр их 0,24—0,5 мм. Сквamuлы с шиповидными окончаниями и шипы между рядами пор. Днища в большинстве сильно вогнутые.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Окрестности г. Гурьевска и д. Алексеевки.

Squamofavosites fungites (Sokolov, 1949)

Табл. S-12, фиг. 3

Диагноз. Полипняк массивный, средних размеров. Кораллиты правильно 5—6-гранные, диаметром 1,7—2 мм. Стенки прямые, толщиной около 0,1 мм. Поры круглые, располагаются в 1—2 ряда, диаметр их 0,2 мм. Имеются тонкие сквamuлы над порами. Днища многочисленные, прямые, изгибающиеся и пересекающиеся, распределены равномерно на расстоянии 0,25—0,4 мм. В стенках кораллитов имеются трубки червей-коменсалистов.

Распространение. Средняя Азия, европейская часть Союза и Урал — верхнелудловский ярус. Салаир — томь-чумышские слои и сухая свита.

Местонахождения. Салаир: окрестности г. Гурьевска и д. Ново-Пестеревой, томь-чумышские слои; р. Уксунай, близ устья Большой Речки, сухая свита.

СЕМЕЙСТВО THAMNOPORIDAE SOKOLOV

Род *Parastriatopora* Sokolov, 1949

Типовой вид: *Parastriatopora rhizoides* Sokolov, 1949.

Диагноз. Полипняк цилиндрический, ветвящийся, образован веерообразно расходящимися от оси ветвей кораллитами, которые под прямым (реже под острым) углом подходят к поверхности ветвей. Чашечки кораллитов широко конусовидные. Скелетные элементы в осевых частях полипняков тонкие, в периферических — стереоплазма резко утолщает стенки, днища, заполняет промежутки между ними, образуя стереозону. Поры располагаются на стенках и в углах кораллитов. Септальные шипики хорошо развиты или отсутствуют. Днища горизонтальные или наклонные.

Распространение. Сибирь, Западная Европа, Африка (Алжир), Азия (Корея), ордовик ? — силур — средний девон.

Parastriatopora tchumyshensis Mironova, sp. nov.

Табл. S-13, фиг. 1

Голотип: № 2—17/18 в коллекции СНИИГГИМС. Южный склон Салаира, р. Чумыш, близ с. Сары-Чумыш, отложения горы Глядень, силур.

Диагноз. Ветви полипняка цилиндрические, диаметром 7—14 мм. Кораллиты в осевой зоне 6—8-гранные, диаметром от 0,25 до 0,5 мм; почти под прямым углом они отгибаются к периферии и открываются нормально к поверхности полипняка неглубокими чашечками диаметром около 1 мм. Стереоплазма образует широкое кольцо, составляющее около $\frac{2}{3}$ диаметра их ветви. Стенки кораллитов на всем протяжении тонкие (от 0,02 до 0,05 мм). В стереозоне на стенках кораллитов развиты весьма многочисленные длинные шипики, расположенные рядами

и направленные вверх. Днища в приосевой зоне прямые, наклонные, с интервалами 0,5—1 мм.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

Parastriatopora longispina Mironova, sp. nov.

Табл. S-13, фиг. 2—3

Голотип: № 2—17/7 в коллекции СНИИГГИМС. Южный склон Салаира, р. Чумыш близ с. Сары-Чумыш, отложения горы Глядень, силур.

Диагноз. Полипник ветвистый. Ветви диаметром от 7 до 15 мм. Кораллиты в приосевой зоне немногочисленные, 5—7-гранные, диаметром (независимо от размера ветвей) от 0,5 до 1 мм; к периферии они отгибаются почти под прямым углом и открываются нормально к поверхности. Диаметр кораллитов в чашечках достигает 2—2,5 мм. Стенки тонкие (0,03—0,05 мм). Краевая стереозона широкая: составляет $\frac{2}{3}$ диаметра ветви. В этой части полипника стенки кораллитов покрыты многочисленными длинными шипиками, направленными вверх. Поры на стенках редкие, диаметром около 0,2 мм. Днища прямые или наклонные с интервалами в осевой зоне 0,5—1,5 мм.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

Род *Thamnopora* Steininger, 1831

Типовой вид: *Thamnopora madreporacea* Steininger, 1831.

Диагноз. Полипник ветвистый, образован цилиндрическими, свободными или растущими друг с другом ветвями. Кораллиты веерообразно отходят от оси ветвей и открываются перпендикулярно к их поверхности. Поперечное сечение кораллитов многоугольное или округло-многоугольное. Стереоплазматическое утолщение нарастает постепенно от оси к периферии. Днища горизонтальные, сравнительно редкие. Септальные шипики развиты слабо. Поры хорошо развиты, располагаются обычно в один ряд. Размножение промежуточным почкованием.

Распространение. Космополитный род; верхи ордовика — триас.

Thamnopora khalfini Dubatolov, 1956

Табл. S-13, фиг. 4

Диагноз. Полипник ветвистый, диаметр ветвей 9—13 мм. Кораллиты призматические, с поперечным сечением от 0,5 до 2 мм, веерообразно расходятся от оси ветви к ее поверхности под острым или близким к прямому углами. Стенки толстые: от 0,25—0,45 мм в приосевой зоне и утолщаются до 1 мм в периферической части. Ясно выражен срединный шов. Поры многочисленные, крупные, диаметром 0,2—0,25 мм, располагаются в 1—2 ряда по стенкам, на расстоянии 0,5—1,5 мм в продольных резах. Днища умеренно частые, горизонтальные или наклонные.

Распространение. Салаир, сухая свита и томь-чумышские слои.

Местонахождения. Бассейн р. Уксунай, близ устья р. Большая Речка; окрестности с. Томского и г. Гурьевска.

Род *Striatopora* Hall, 1851

Типовой вид: *Striatopora flexuosa* Hall, 1851.

Диагноз. Полипник ветвистый; ветви образованы небольшими, веерообразно расходящимися от их осей кораллитами. Чашечки глубокие, кармановидные, с острыми краями, обычно с более или менее оттянутым нижним краем («нижней губой»). Внутри чашечек иногда наблюдаются септальные струйки. Утолщение стенок от оси к периферии происходит резко или постепенно. Днища редкие. Поры хорошо развиты.

Распространение. Космополитный род; силур — пермь.

Striatopora crebra Mironova, sp. nov.

Табл. S-13, фиг. 5

Голотип: № 130—9 в коллекции СНИИГГИМС. Салаир, правый берег р. Уксунай, в 150 м от устья Большой Речки, сухая свита.

Диагноз. Полипник редко ветвящийся, диаметр ветвей 6—8 мм. Чашечки глубокие, высотой 2,5—3 мм, шириной 1,5—1,25 мм; среди крупных чашечек встречаются более мелкие (1 мм). Нижняя губа отогнута очень незначительно. В поперечном сечении кораллиты полигональные или округло-полигональные, диаметром от 0,7 до 1,5 мм (чаще до 1,25 мм). Стенки в приосевой зоне имеют толщину 0,25—0,3 мм, у поверхностей полипника — около 0,5—0,8 мм. Хорошо выражен срединный шов. Поры располагаются по стенкам в один ряд, диаметр их 0,25—0,3 мм, расстояние между ними 0,5—1 мм. Шипики не наблюдаются. Днища прямые и наклонные, умеренно частые.

Распространение. Салаир, сухая свита и томь-чумышские слои.

Местонахождения. Окрестности д. Ариничевой, томь-чумышские слои; р. Уксунай близ устья р. Большая Речка, сухая свита.

Striatopora salairica Mironova, sp. nov.

Табл. S-13, фиг. 6

Голотип: № 703-а в коллекции СНИИГГИМС. Салаир, окрестности д. Алексеевки, томь-чумышские слои.

Диагноз. Полипник редко ветвящийся, диаметр ветвей 8—10 мм. Трубки кораллитов слабо отгибаются от оси ветви и под острым углом подходят к ее поверхности. Чашечки умеренно глубокие, глубина их от 2 до 3,5 мм, ширина 2,5—3 мм. В поперечном сечении полипника кораллиты имеют полигональную форму, редко дифференцированы, диаметры колеблется от 0,5 до 1,5 мм. Стенки кораллитов сравнительно толстые: 0,25—0,35 мм в осевой зоне и утолщаются до 1 мм у поверхности, хорошо выражен срединный шов. Поры хорошо развиты, диаметром 0,2—0,35 мм, располагаются по стенкам в один ряд на расстоянии 0,4—0,75 мм друг от друга. Днища умеренно частые, прямые или наклонные. Септальные шипики не наблюдаются.

Распространение. То же, что у предыдущего вида.

Местонахождения. Восточный склон Салаира: район д. Алексеевки, томь-чумышские слои; р. Уксунай в 150 м выше устья Большой Речки, сухая свита.

Род *Cladopora* Hall, 1851

Типовой вид: *Cladopora seriata* Hall, 1851.

Диагноз. Полипняк ветвистый, небольших размеров. Кораллиты мелкие, веерообразно расходятся от оси ветви и открываются под острым углом к ее поверхности. Чашечки наклонные. Стенки кораллитов утолщаются равномерно. Поперечное сечение кораллитов многоугольное и округло-многоугольное. Соединительные поры редкие. Септальные шипики часто отсутствуют. Днища редкие, горизонтальные и наклонные.

Распространение. СССР, Западная Европа, Америка, Австралия; верхи ордовика — триас.

Cladopora bella Мигорова, sp. nov.

Табл. S-14, фиг. 1

Голотип: № 1167—24 в коллекции СНИИГГИМС. Салаир, окрестности д. Бачаты, сухая свита.

Диагноз. Ветви полипняка цилиндрические, диаметром от 3 до 4,5 мм. Кораллиты косо ориентированы к поверхности ветвей. Чашечки глубокие, кармановидные, размером до 1 мм. Кораллиты в поперечном сечении в приосевой части слегка сдавленные, диаметром от 0,25 до 0,6 мм. Стенки с хорошо выраженным срединным швом, постепенно утолщаются в дистальном направлении от 0,1 до 0,35 мм и утоняются к краям чашечек, т. е. имеют в продольном сечении веретенообразную форму. Пory круглые, редкие, диаметром 0,75—0,12 мм. Шипики отсутствуют. Днища очень редкие или отсутствуют совсем.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

Род *Taxopora* Sokolov, gen. nov

Типовой вид: *Taxopora xenia* Sokolov.

Диагноз¹. «Коралл кустистый, ветвистый. Образован длинными тонкими веточками поперечником 1,5—2,0 мм. Кораллиты мелкие, многочисленны, косо открываются к поверхности колонии под углом 35—45° кармановидными чашечками треугольного очертания с закругленными углами. В осевой зоне кораллиты имеют субполигональные очертания с овальным наружным контуром. В пределах ветвей чашки ориентированы линейно, располагаясь в смежных рядах в шахматном порядке. Наружные стенки чашек (губы) тонкие, задние — значительно утолщены. Общее стереоплазматическое утолщение развивается дистально и приурочено в основном к внутренней стороне полости кораллитов. Пory мелкие и редкие. Днища тонкие, редкие, горизонтальные или слабо выпуклые; хорошо выражена линия в осевой зоне. Септальные образования отсутствуют или изредка в глубине чашек появляется слабое септальное ребро на задней стенке».

Распространение. Верхний уинлок Подолни, силур Алтай и Салаира.

Taxopora altaica Мигорова, sp. nov.

Табл. S-14, фиг. 2

Голотип: № Д—139 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай,

¹ Диагноз рода *Taxopora* дан Б. С. Соколовым.

окрестности с. Черный Ануй, водораздел рр. Ануй и Каракол, чагырская свита.

Диагноз. Веточки полипняка диаметром около 1,5 мм. Чашечки располагаются вдоль ветвей линейными рядами. В поперечном сечении веточки кораллитов приосевой зоны округло-треугольные или грушевидные, диаметром около 0,2—0,3 мм, в краевых частях — круглые, диаметром около 0,4 мм. Стенки со слабым стереоплазматическим утолщением (от 0,02 до 0,07 мм). Поры очень редкие, диаметром 0,05 мм. Днища редкие, с интервалами 0,5—0,8 мм. Кораллиты в периферической части полипняка имеют тенденцию к расхождению.

Распространение. Силур Алтая.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

Taxopora salairica Mironova, sp. nov.

Табл. S-14, фиг. 3; рис. 2 в тексте

Голотип: № 079—11 в коллекции СНИИГГИМС, Салаир, р. Уксунай близ п. Жениховского, баскуская свита.

Диагноз. Веточки полипняка диаметром до 3 мм. Расположение и форма кораллитов обычны для рода. В поперечном сечении веточки кораллитов приосевой зоны субполигональных очертаний, часто удлинённые, грушевидные, диаметром 0,25—0,35 мм, у поверхности ветвей — около 0,5 мм. Стенки от оси к периферии утолщаются от 0,05 мм до

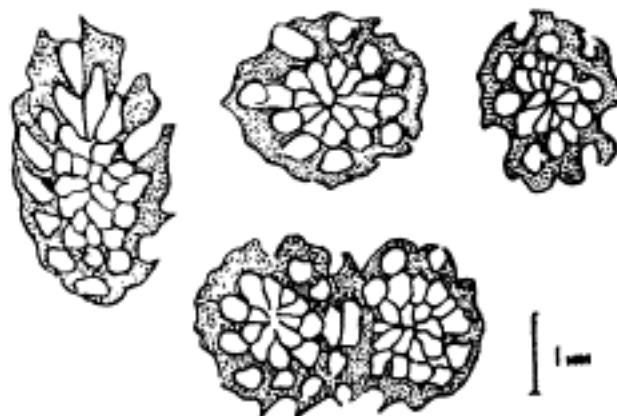


Рис. 2. *Taxopora salairica* Mironova, sp. nov. Голотип. Поперечные сечения. Салаир, правый берег р. Уксунай в 1,5 км выше д. Жениховки. Баскуская свита.

0,25 мм, кое-где виден срединный шов. Поры очень редкие, диаметром около 0,1 мм. Септальные образования представлены одним шипиком (или септальным ребром) в глубине чашечек. Днища очень редкие.

Распространение. Силур Салаира.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

Род *Hillaepora* Mironova, 1960

Типовой вид: *Hillaepora spica* Mironova, 1960.

Диагноз. Полипняк ветвистый, каждая ветвь образована веерообразно расходящимися от ее оси кораллитами, которые открываются под острым углом к поверхности. Чашечки глубокие, бокаловидные, с тонкими краями. В приосевой зоне кораллиты плотно соприкасаются и имеют полигонально-округлую форму в поперечном сечении; у поверх-

ности кораллиты раздвигаются, не соприкасаются друг с другом и приобретают цилиндрическую форму. Стенки их во всех частях полипняка тонкие, со слабым стереоплазматическим утолщением. Стереоплазма стенок имеет тонковолокнистый тип микроструктуры. Поры на стенках располагаются в один ряд. Шипики отсутствуют. Днища редкие.

Распространение. Западная Сибирь (Салаир), сухая свита.

Hillaepora spica Mironova, 1960

Табл. S-14, фиг. 4

Диагноз вида соответствует приведенному выше диагнозу рода. Размеры: диаметр кораллитов 0,6—1,5 мм, толщина стенок (до срединного шва) около 0,04—0,15 мм, поры (редкие) — 0,17 мм.

Распространение. Салаир, сухая свита.

Местонахождение. Восточный склон Салаира, окрестности д. Бачаты.

СЕМЕЙСТВО SYRINGOPORIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME,
EMEND. SOKOLOV

Род *Syringopora* Goldfuss, 1826

Типовой вид: *Syringopora ramulosa* Goldfuss, 1826.

Диагноз. «Полипняк кустистый, образован цилиндрическими кораллитами, сообщающимися соединительными трубками. Стенки тонкие, снаружи покрыты концентрически морщинистой или гладкой эпитекой. Соединительные трубки тонкие, горизонтальные; располагаются обычно беспорядочно. Днища воронкообразные. Септальные образования развиты в форме вертикальных рядов конических шпиков. Размножение происходит промежуточным почкованием; молодые особи обычно возникают от соединительных трубок» (Соколов, 1952, стр. 116).

Распространение. Космополитный род; верхний ордовик — нижняя пермь.

Syringopora schmidti Tchernychev, 1937 subsp.
multitabulata Tchernychev, 1951

Табл. S-14, фиг. 5

Диагноз. «Кораллиты прямые, диаметром 1,3—1,5 мм и на расстоянии от 0,2 до 1,1 мм (более редко соприкасаются или удалены до 2 мм). Толщина стенок 0,1—0,2 мм. Соединительные трубки умеренно частые, на расстоянии обычно 0,5—2 мм, диаметром 0,7—0,8 мм. Днища воронкообразные с широкой осевой трубкой, в количестве 15—27 на 5 мм длины у стенок. Шипы многочисленные, тонкие и короткие» (Чернышев, 1951, стр. 74).

Распространение. Салаир, сухая свита и томь-чумышские слои.

Местонахождения. Р. Уксунай (близ устья Большой Речки), сухая свита; р. Томь-Чумыш у с. Томского, томь-чумышские слои.

Syringopora tarejaensis Tchernychev, 1941

Табл. S-15, фиг. 2

Диагноз. Кустистый полипняк средней величины, образован прямыми, параллельно идущими от основания кораллитами. «Кораллиты

диаметром 1,7—2 мм, удаленные в разных частях колонии на 0,5—2,5 мм или 0,1—1,2 мм. Толщина стенок около 0,1 мм. Днища воронкообразные с широкой осевой трубкой, в числе 4—9 на 5 мм длины у стенок. Шипики хорошо развиты, длиной 0,3 мм. Изредка шипы встречаются и на днищах. Соединительные трубки довольно частые, диаметром 0,8—1,0 мм, на расстоянии 1,5—4 мм» (Б. Б. Чернышев, 1941, стр. 3).

Распространение. Таймыр, низы нижнего девона; Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска и с. Томского.

СЕМЕЙСТВО AULOCYSTIDAE SOKOLOV

Род *Aulocystella* Kuzina in Sokolov, 1955

Типовой вид: *Aulocystella syringoporoides* Kuzina, 1955.

Диагноз. «Полипняки небольших размеров, кустистой формы. Образованы длинными, свободно расходящимися цилиндрическими кораллитами синрингопоридного облика. Стенки слабо утолщенные, покрыты тонкоморщинистой эпитекой. Соединительные образования между кораллитами отсутствуют; кораллиты связаны друг с другом лишь в местах редкого почкования, причем диаметр побегов в местах расхождения кораллитов остается постоянным. Днища правильные воронкообразные с хорошо выраженным осевым каналом, пересеченным горизонтальными диафрагмами. Септальные образования развиты в виде шипиков, которые могут располагаться и на днищах» (Соколов, 1955, стр. 222).

Распространение. Европейская часть Союза (Донецкий бассейн) — нижний карбон. Западная Сибирь (Салаир) — силур.

Aulocystella salairica Mironova, sp. nov.

Табл. 5-15, фиг. 1

Голотип: № 2235—12 в коллекции СНИИГГИМС. Восточный склон Салаира, р. Уксунай, в 1,5 км выше п. Жениховского, баскуская свита.

Диагноз. Чашечки воронкообразные. Диаметр кораллитов 2—2,5 мм, в местах отделения от материнской особи утоненные. Стенки толщиной в 0,25 мм, склеренхима их тонко воложнистая. Септальные шипики мелкие, многочисленные, расположенные по стенкам правильными рядами.

Распространение. Силур Салаира.

Местонахождения. С.-в. склон Салаира, р. Уксунай близ п. Жениховского, ю.-з. Присалаирье, район д. Зырянки, баскуская свита.

СЕМЕЙСТВО HALYSITIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, EMEND. FROMENTEL

Род *Halysites* Fischer, 1813

Типовой вид: *Tubipora catenularia* Linnaeus, 1767.

Диагноз. Полипняк состоит из длинных цилиндрических, круглых или эллиптических в поперечном сечении кораллитов, соединенных друг с другом посредством промежуточных трубок (мезопоры-микрораллиты) прямоугольного сечения и образующих цепочки и петли.

Стенки кораллитов отчетливо двусторонние. Днища в кораллитах и промежуточных трубках в большинстве случаев горизонтальные и правильные.

Распространение. Космополитный род; верхи ордовика — лудловский ярус.

Halysites pseudoorthopteroides Tchernyshev, 1937

Табл. S-15, фиг. 3

Диагноз. Полипняк средней величины, поперечником около 10×8 см, высотой — 7 см. Цепочки кораллитов образуют неправильную сетку с широкими петлями. Наибольшая ширина петель 8 мм, наибольшая длина — 25 мм. Количество кораллитов в сторонах петель колеблется от 1 до 12.

Макрокораллиты (или кораллиты) эллиптические в поперечном сечении, размером $1-1,9 \times 1,5-2,3$ мм. Стенки толщиной в 0,1—0,2 мм, на внешней поверхности несут сближенные поперечные складочки. Днища в кораллитах горизонтальные, вогнутые, косые, в числе 7—11 на 5 мм длины. Микрокораллиты (или мезопоры) развиты слабо, местами могут отсутствовать. Длина их от 0,4 до 1 мм, чаще 0,5 мм.

Распространение. Верхний силур Севера Сибири (Северная Земля) и Западной Сибири.

Местонахождения. Восточный склон Салаира, бассейн р. Уксунай близ п. Жениховского, баскуская свита. Горный Алтай, рч. Черга, окрестности с. Черный Ануй, чагырская свита.

*Halysites hamadai*¹ Mironova, sp. nov.

Табл. S-16, фиг. 1

Голотип: № 10076 в коллекции СНИИГГИМС. Юго-западное Присалаирье, окрестности д. Зырянки, баскуская свита.

Диагноз. Полипняк небольших размеров, поперечником около 50×30 мм, высотой 25—30 мм, состоит из мелких петель ($0,5-1,8 \times 1,5-3,0$ мм), стороны которых составляют от одного до двух макрокораллитов. От одного микрокораллита ($d=0,35-0,4$) отходят в разные стороны три-четыре макрокораллита ($d=1,0-1,5 \times 0,7-1,0$ мм). Стенки кораллитов толщиной 0,07—0,1 мм. Днища прямые, наклонные и вогнутые с интервалами 0,25—0,5 мм.

Распространение. Силур Салаира и Алтая.

Местонахождения. Юго-западное Присалаирье, район д. Зырянки; восточный склон Салаира, район д. Бачаты — баскуская свита. Горный Алтай, район с. Каракол, чагырская свита.

Halysites parvus Mironova, sp. nov.

Табл. S-15, фиг. 4

Голотип: № 5—3 в коллекции СНИИГГИМС. Восточный склон Салаира, район д. Бачаты, баскуская свита.

Диагноз. Полипняк маленький, поперечником около 25 мм, высотой — 20 мм, состоит из маленьких петель, стороны которых составляют от одного до трех кораллитов; размер петель — $0,5-2 \times 1,5-4$ мм. Макрокораллиты размером $0,7-1,0 \times 0,5-0,7$ мм. Микрокораллиты имеют поперечник около 0,3—0,4 мм, но иногда они значительно вытя-

¹ Назван в честь Т. Hamada — автора работ по хализитидам Японии.

нуты и имеют неправильную форму. Днища в кораллитах прямые, с интервалами 0,25—0,5 мм.

Распространение. Силур Салаира; близкие виды в Австралии известны в уинлоке или лудлове, в Японии — в верхнем уинлоке.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

ГРУППА ANTHOZOA HELIOLITIDA

СЕМЕЙСТВО HELIOLITIDAE LINDSTRÖM, (S. STR.)

Род *Heliolites* Dana, 1846

Типовой вид: *Astrea porosa* Goldfuss, 1826.

Диагноз. Полипники пластинчатые, шаровидные, грибообразные, неправильной формы, реже ветвистые. Кораллиты трубчатые, в поперечном сечении круглые или с намечающимися многоугольными очертаниями. Септальные образования развиваются в виде 12 рядов септ или шпиков, иногда они редуцированы. Днища в кораллитах горизонтальные, изогнутые или вогнутые. Между кораллитами развита ретикулярная ткань, представленная призматическими (ретикулярными или промежуточными) трубками с горизонтальными диафрагмами.

Распространение. Космополитный род; верхний ордовик — средний девон (живет).

Heliolites tchergaensis Mironova, sp. nov.

Табл. S-16, фиг. 2

Голотип: № 411—1 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, правый борт рч. Черги, близ с. Черный Ануй, чагырская свита.

Диагноз. Полипник средней величины, полусферической формы. Кораллиты в поперечном сечении круглые, огранные¹, диаметром в 1,5 мм, располагаются друг от друга на расстоянии 0,25—1,5 мм, чаще 0,7 мм. Стенки толщиной 0,03—0,05 мм. Шпики длиной до 0,3 мм направлены вверх. Днища прямые, горизонтальные, слегка изогнутые или наклонные, с различными интервалами: от 0,15 до 1 мм. Промежуточные трубки однородные, в поперечном сечении правильной 5—6-гранной формы, диаметром 0,3—0,4 мм, со стенками толщиной в 0,025—0,030 мм. Днища у них прямые с интервалами 0,25—0,5 мм.

Распространение. Силур Алтая.

Местонахождения. Горный Алтай: правый берег рч. Черги в окрестностях с. Черный Ануй; левый борт Кривого Лога близ с. Соловьихи. Чагырская свита.

Heliolites uksunayensis Mironova, sp. nov.

Табл. S-16, фиг. 3

Голотип: № 130—5 в коллекции СНИИГГИМС. Салаир, правый берег р. Уксунай в 150 м выше устья Большой Речки, сухая свита.

Диагноз. Полипник полусферической или желвакообразной формы, небольших размеров. Кораллиты в поперечном сечении круглые, огранные, со слегка зазубренными стенками, диаметр их 1,3—1,5 мм; располагаются друг от друга на расстоянии 0,5—1,5 мм. Стенки их толщиной до 0,1 мм. Шпики небольшие, треугольной формы. Днища горизонтальные.

¹ Огранный — имеющий грани, призматический.

зонтальные и наклонные, с интервалами в 0,5—1 мм. Промежуточные трубки в поперечном сечении 5—6-гранные, диаметром от 0,25 до 0,5 мм, диафрагмы горизонтальные или наклонные с интервалами 0,25—0,5 мм.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

Род *Wormsipora* Sokolov, 1955

(Диагноз см. том I)

Wormsipora elegans Dziubo, sp. nov.

Табл. S-16, фиг. 4

Голотип: № 64/10 в коллекции СНИИГГИМС. Горный Алтай, правый борт р. Катунь между устьями рр. Иня и Чуя, силур, подчагырская свита.

Диагноз. Полипник небольших размеров полусферической формы. Кораллиты цилиндрические, имеют четкое звездчатое поперечное очертание; диаметр их находится в пределах от 1,3 до 1,8 мм, чаще 1,5—1,7 мм. Расстояние между ними колеблется от 0,1 до 0,9 мм, местами кораллиты соприкасаются. Септальный аппарат развит хорошо; представлен шиповатыми септальными пластинками; количество их в кораллите 12. Днища горизонтальные, местами слабо изогнутые; интервал между ними от 0,2 до 0,5 мм; на 5 мм длины приходится 10 днищ. Промежуточные трубки в поперечном сечении не имеют ясных очертаний; в продольном сечении в них видны днища.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

ПОДКЛАСС TETRACORALLA (RUGOSA). ТЕТРАКОРАЛЛЫ

Отряд *Streptelasmida*

СЕМЕЙСТВО CYATHACTIDAE Soshkina

Род *Cyathactis* Soshkina, 1955

Типовой вид: *Cyathactis typus* Soshkina, 1955.

Диагноз (по Е. Д. Сошкиной). Одиночные кораллы с сильными прикрепительными выростами. Септы тонкие, длинные, двух порядков. Главная септа лежит в фоссуле. Большие септы многочисленные, тонкие, часто доходят до оси; малые короче. Днища выуклые, иногда с вдавленной серединой, часто расщеплены. Пузырчатая зона широкая, состоит из мелких, многочисленных, вздутых пузырьков.

Распространение. Силур Сибирской платформы и Салаира.

Cyathactis tenuiseptatus Soshkina, 1955.

Табл. S-17, фиг. 2

Диагноз. Крупные одиночные кораллы цилиндрической формы с очень тонкой продольно ребристой наружной стенкой. Чашки неглубокие, бокаловидные, с острыми краями и округлыми бортами. Большие септы достигают центра, малые равны $\frac{3}{4}$ их длины. Те и другие одина-

ково тонкие, слабо извилисты, на своем протяжении чуть заметно утолщаются до двух-трех раз. Большие септы чаще расположены двусторонне симметрично. Главная септа лежит в фоссуле. При диаметре 35—40 мм количество септ (39—45) × 2. Резкой границы между зонами днщ и пузырей нет. Днища выпуклые, расщепленные, иногда с плоской или прогнутой серединой. Пузырчатая зона широкая, пузыри мелкие, многочисленные, до 30 рядов и более, обращены выпуклостью вверх и к центру коралла.

Распространение. Верхний ляндовери и уинлок Сибирской платформы: силур Салаира.

Местонахождение. Салаир, гора Глядень, юрманская свита.

Род *Phaulactis* Ryder, 1926

Типовой вид: *Phaulactis cyathophylloides* Ryder, 1926.

Диагноз. Одиночные рогообразно изогнутые кораллы. Большие септы длинные, расположены двусторонне симметрично. Главная септа укорочена, лежит в фоссуле. На ранних стадиях роста септы утолщены стереоплазмой и, сливаясь боковыми поверхностями, выполняют всю полость коралла. С ростом утолщения сдвигаются от периферии к центру и от противоположных квадрантов к главным. На самых конечных стадиях роста утолщения остаются только в осевой части фоссулы. Днища плоские или плоско-вогнутые.

Распространение. Силур Подолии, Салаира, Сибирской платформы, Англии.

Phaulactis subcyathophylloides Zheltogova, sp. nov.

Табл. 5-16, фиг. 5

Голотип: № 1158 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, томь-чумышские слои.

Диагноз. Крупные цилиндрико-конические одиночные кораллы длиной до 100 мм, в поперечнике до 40 мм. Чашки неглубокие, с плоским дном, отвесными стенками и закругленными краями. Наружная стенка тонкая. При диаметре 25—36 мм количество септ (34—40) × 2. Большие септы достигают центра, расположены двусторонне симметрично, с ясным делением на 4 квадранта. Главная септа сильно укорочена, лежит в фоссуле. Противоположная удлинена. Малые септы равны $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ радиуса, их наружные концы часто редуцируются. На молодых стадиях септы утолщаются стереоплазмой и, сливаясь с боковыми поверхностями, заполняют всю полость коралла. С ростом утолщения септы сдвигаются от периферии к центру, остаются только в главных квадрантах, редко исчезают вовсе. Днища широкие, плоские, неполные. Вертикальные, неодинаковой величины и формы пузыри расположены в 4—6 рядов.

Замечания. От голландских и подольских представителей близкого вида *Ph. cyathophylloides* Ryder отличается значительно меньшим количеством септ и их редукцией у наружной стенки, а также меньшим количеством пузырей.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Окрестности г. Гурьевска (массовые скопления), по рр. Баскуская и Томь-Чумыш.

Род *Neopaliphyllum* Zheltonogova, gen. nov.

Типовой вид: *Neopaliphyllum soshkinae* Zheltonogova, sp. n.

Диагноз. Одиночные конические кораллы с продольно ребристой боковой поверхностью. Чашки неглубокие, с отвернутыми краями и выпуклым дном. Развиты прикрепительные выросты и помолодение. Септы двух порядков, длинные, в зоне пузырей утолщены и каринированы. Осевые концы больших септ обособляются, изгибаются и, переплетаясь с днищами, образуют приподнятую осевую структуру, пронизанную в центре овальным плотным столбиком. Последний образован утолщенным и изолированным концом главной септы, лежащей в узкой открытой фоссуле. Пузыри многочисленные, на периферии выпуклые кверху. Днища тонкие, расщепленные, выпуклые, присоединяются к осевому столбику.

Замечания. От наиболее близкого рода *Paliphyllum* Soshk. (верхний ордовик) отличается ярко выраженным массивным столбиком, резким обособлением осевой структуры.

Распространение. Силур Салаира и Горного Алтая.

Neopaliphyllum soshkinae Zheltonogova, gen. et sp. nov.

Табл. S-17, фиг. 1

Голотип: № 1301 в коллекции ЗСГУ, Салаир, левый берег р. Баскусан, уинлокский ярус.

Диагноз. Как для рода. При диаметре 16—30 мм количество септ (44—65) $\times 2$. Большие септы немного не доходят до центра и, оканчиваясь узелковидными утолщениями или загибаясь, образуют вертикальную стенку. Малые септы равны $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ больших, немного тоньше.

Распространение. Силур Салаира и Горного Алтая.

Местонахождения. Салаир: юрманская свита по левому берегу р. Баскусан в районе станции Артышты; правый берег р. Уксунай в районе поселка Жениховского. Алтай, подчагырская свита на водоразделе рек Ануя и Муты.

СЕМЕЙСТВО КУРНОФYLЛIDAE WEDEKIND

Род *Entelophyllum* Wedekind, 1927

Типовой вид: *Madreporites articulatus* Wahlenberg, 1821 (1819).

Диагноз (по Е. Д. Сошкиной, 1956). Одиночные кораллы, иногда слабоветвящиеся колонии, образующиеся способом бокового почкования. Наружная стенка и септы тонкие, последние прерываются редко. Днища дифференцированы на осевые, плоско выпуклые, расщепленные и периферические, наклонные к оси.

Распространение. Верхний силур Салаира, Сибирской платформы, Урала, Готланда, Австралии.

Entelophyllum uralicum (Soshkina, 1937)

Табл. S-17, фиг. 4

Диагноз. Колония ветвистая, кораллиты цилиндрические. Пережимы и вздутия очень частые. Большие септы пластинчатые, тонкие, длинные — доходят или немного не доходят до центра. Они часто волнистые, часть септ имеет слабое веретеновидное утолщение. Малые септы

тоньше, по длине равны половине, а иногда и более половины больших септ. При поперечнике 10—15 мм насчитывается 46—58 септ обоих порядков. Днища чаще выпуклые, усложненные дополнительными пластинками, реже вогнутые. На 5 мм приходится 9—12 днищ. Пузырчатая ткань состоит из мелких лузурей, почти горизонтальных у внешней стенки и круто наклоненных ближе к центру. Насчитывается 6—11 рядов пузырей. Почкование боковое.

Распространение. Конец уинлока — начало лудлова, Урал; силур Салаира.

Местонахождение. Салаир, левый берег р. Чумыш, гора Глядень.

Род *Stereoxylodes* Wang, 1944

Типовой вид: *Cyathophyllum pseudodianthus* Weissermel, 1894.

Диагноз (по Е. Д. Сошкиной, 1956). Кораллы чаще одиночные, цилиндрические, редко почкуются. Септы длинные, в зоне пузырей утолщены, каринированы или зигзагообразно изогнуты. Днища дифференцированы на осевые выпуклые и периферические вогнутые. Пузыри мелкие, вздутые, многочисленные.

Распространение. Верхний силур Урала, Алтая, Западной Европы.

Stereoxylodes carinatum Zheltogova, sp. nov.

Табл. S-17, фиг. 3

Голотип: № 1144, в коллекции ЗСГУ, Алтай, Тигирекский район, бассейн р. Большой Чесноковки, ключ Соколов, чагырская свита.

Диагноз. Одиночные цилиндрические кораллы, с очень тонкой эпитекой. При диаметре 10—15 мм количество септ 34×2 . Большие септы достигают оси, иногда слабо закручиваются в центре. Малые септы $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины больших, всегда присоединяются осевыми концами к последним. Те и другие в зоне пузырей обычно тонкие, слабо каринированы, но у некоторых экземпляров каринация очень значительна. Граница между зонами днищ у пузырей резкая. Осевые днища высоко приподняты с круто падающими краями, периферические — в виде плоско-вогнутых пластинок. На перегибах днищ часто имеются круглые дополнительные пластинки. Пузыри очень мелкие и многочисленные, у стенки выпуклые кверху, на границе с днищами почти горизонтальные.

Распространение. Силур Алтая.

Местонахождения. Алтай, Тигирекский район, бассейн р. Большой Чесноковки, ключ Соколов, чагырская свита.

Род *Pilophyllum* Wedekind, 1927

Типовой вид: *Pilophyllum keyserlingi* Wedekind, 1927.

Диагноз. Одиночные и слабо ветвистые кораллы цилиндрической формы. Наружные концы септ около внешней стенки слиты в более или менее широкий ободок, который может частично замещаться краевыми пузырями. Большие септы доходят до центра. Периферические концы малых септ могут редуцироваться. Днища выпуклые с плоской или прогнутой серединой. Пузыри косые.

Распространение. Лудловский ярус Готланда; уинлокский ярус Подолии; томь-чумышские слои Салаира.

Pilophyllum insolitum Zheltonogova, sp. nov.

Табл. S-18, фиг. 2

Голотип: № 777 в коллекции ЗСГУ. Салаир, водораздел рек Томь-Чумыш и Алап, томь-чумышские слои.

Диагноз. Одноточные крупные субцилиндрические или конические кораллы с продольно ребристой боковой поверхностью. Чашки с плоским дном и наклонными бортами. Наружные стенки тонкие, но иногда утолщаются за счет расширения наружных концов септ. При диаметре 17—30 мм количество септ $(27-39) \times 2$. Большие септы доходят до центра, но не все. Их осевые концы сгруппированы по 4 квадрантам, слегка закручены. Малые септы составляют $1/2-2/3$ длины больших. Те и другие умеренно тонкие, часто плейчато изогнутые; на своем протяжении 1—2 раза слабо веретеновидно утолщаются. У наружной стенки септы иногда редуцируются. Граница днищ и пузырей не резкая. Днища расщепленные, частые, с вогнутой или плоской серединой и выпуклыми краями. Пузыри косые, многочисленные (до 15 рядов), неодинаковых размеров и неправильной формы.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Окрестности города Гурьевска; р. М. Уксунай; р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского.

Pilophyllum angustum Zheltonogova, sp. nov.

Табл. S-17, фиг. 5; табл. S-18, фиг. 1

Голотип: № 3106 в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, томь-чумышские слои.

Диагноз. Тонкие цилиндрические кораллы. Чашки бокаловидные с плоским дном и крутыми бортами. Развито помолодение. Наружные концы септ утолщены и слиты в широкий ободок, занимающий $1/4-1/2$ радиуса, с перистой микроструктурой в поперечных сечениях и волокнистой в продольных. Большие септы извилистые, достигают центра, где расположены симметрично или закручены. Малые септы чуть тоньше, по длине равны $1/2-1/3$ больших. Редко внутри ободка видны просветы пузырей. Граница между днищами и пузырями резкая. Днища частые, расщепленные, обычно выпуклые, но иногда прогибаются. Пузыри скрыты стереоплазмой ободка, изредка рассасывают его внутреннюю часть.

Замечания. От близкого вида *P. keyserlingi* Wdkd. из среднего лудлова о-ва Готланд отличается меньшими размерами, меньшим количеством септ, более правильными, не пузыреобразными днищами.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Левый берег р. Томь-Чумыш у с. Томского. Левый берег р. Кара-Чумыш у поселка Новостройка.

СЕМЕЙСТВО OMPHYMATIDAE WEDEKIND, 1927

Род *Dokophyllum* Wedekind, 1927

Типовой вид: *Dokophyllum annulatum* Wedekind, 1927.

Диагноз. Кораллы одноточные конические, иногда парасидально-почкуются. Чашки с плоским широким дном и отвесными бортами. Септы соединены в ободок у наружной стенки, в зоне пузырей часто прерываются, в осевой зоне растут по поверхности днищ. Днища плоские,

с опущенными краями, часто пузырчато расщеплены, образуют табулярные фоссулы. Пузыри крупные, чаще вертикальные.

Распространение. Силур Урала, Салаира, Сибирской платформы, острова Готланд.

Dokophyllum sociale Soshkina, 1937

Табл. S-18, фиг. 3

Диагноз. Небольшие кустистые колонии из длинных цилиндрических или субконических кораллитов. Наибольший диаметр 20 мм, обычно 11—12 мм, количество септ (29—32) \times 2. У наружной стенки септы слиты в неширокий ободок. Большие септы расположены радиально, чаще короткие, клиновидные с загнутыми тонкими кончиками, но иногда тонкие, протягивающиеся по поверхности днищ почти до центра. Изредка септы прерываются крупными одиночными краевыми пузырями. Малые септы развиты в виде выступающих из ободка зубчиков. Намечается 4 табулярных фоссулы. Днища широкие редкие, распределены неравномерно. Обычно имеют плоскую или чуть прогнутую середину и резко опущенные книзу края. Пузырчатая ткань в большинстве скрыта ободком.

Замечания. От уральских представителей этого вида салаирские отличаются только немного большим количеством септ.

Распространение. Силур Урала и Салаира.

Местонахождения. Салаир, р. Бадрас и гора Глядень, юрманская свита.

Dokophyllum subelegantum Zheltonogova, sp. nov.

Табл. S-19, фиг. 1

Голотип: № 1161 в коллекции ЗСГУ. Алтай, Тигирекский район, бассейн р. Б. Чесноковки, чагырская свита.

Диагноз. Субцилиндрические одиночные кораллы с коническим основанием. Наружная стенка очень тонкая. Чашки с широким плоским дном и слабо выпуклыми бортами. Наибольший диаметр 35 мм. Септы в зоне пузырей прерываются и отходят от их поверхности в виде коротких тонких многочисленных шипов. Зона пузырей неширокая, состоит из 3—4 вертикальных рядов очень крупных пузырей неодинаковых размеров и неправильной формы. Днища плоские, широкие, обычно сгруппированы и расщеплены в крупные пузыри.

Распространение. Силур Алтая.

Местонахождения. Алтай, Тигирекский район, бассейн р. Б. Чесноковки, ключ Соколов, чагырская свита.

Род *Tabularia* Soshkina, 1937

Типовой вид: *Tabularia turiensis* Soshkina, 1937.

Диагноз. Одиночные или слабо ветвистые цилиндрические кораллы с продольно ребристой боковой поверхностью. Септы очень тонкие, непостоянные, растут на поверхности днищ и укорачиваются под днищами. Днища очень правильные, полные, с горизонтальной серединой и опущенными книзу краями. Пузырчатая ткань отсутствует.

Распространение. Верхний силур Урала и Алтая.

Tabularia oblonga Zheltonogova, sp. nov.

Табл. S-18, фиг. 4

Голотип: № 840 в коллекции ЗСГУ. Алтай, бассейн р. Ини, ключ Безымянный, чагырская свита.

Диагноз. Очень длинные, тонкие цилиндрические кораллиты, образующие негустую колонию путем бокового почкования. Боковая поверхность несет резкие продольные ребра. Чашки глубокие, с плоским дном и очень тонкими отвесными бортами. Наибольший диаметр 10 мм. В поперечном сечении наблюдается очень своеобразный ободок; эпитека втягивается внутрь и образует глубокие впадины ребрами; септы в виде тонких непостоянных, но длинных игл двух порядков, прикрепленных к внутренним зубцам наружной стенки. Непостоянство септ обусловлено их ростом по поверхности днищ и укорачиванием под днищами. Число септ $(15-16) \times 2$. Днища правильные и равномерно распределенные, имеют горизонтальную середину и плавно опущенные края. На 10 мм 7—8 днищ.

Распространение. Силур Алтая.

Местонахождение. Алтай, бассейн р. Ини, ключ Безымянный; чагырская свита.

Отряд Columnariida

СЕМЕЙСТВО SPONGOPHYLLIDAE DYBOWSKI

Род *Spongophyllum* Milne-Edwards et Haime, 1851

(Диагноз см. на стр. 375)

Spongophyllum shearsbyi Chapman, 1925

Табл. S-19, фиг. 2

Диагноз. Небольшие массивные колонии. Наибольшая диагональ 5—6 мм, очень редко до 8. Наружные концы септ резко треугольны и, сливаясь, образуют наружную стенку. Число септ $(14-15) \times 2$. Большие септы тонкие, слабо извилистые, достигают центра, где беспорядочно изгибаются, иногда несут слабые узелковидные утолщения; прерываются исключительно редко. Малые септы развиты плохо — только в виде коротких зубчиков у наружной стенки и коротких шипов, отходящих от пузырей. Осевая часть эксцентрична, занята слабо вогнутыми, полными, частыми днищами. На 10 мм — 20 днищ. Пузыри косые, угловатые, расположены в 1—3 ряда.

Замечания. От *Sp. minimum* Zhmаeу из нижнего девона Салаира отличается меньшим количеством септ при одинаковых поперечниках и плохо развитыми септами второго порядка.

Распространение. Австралия, верхи уинлокского — низы лудловского ярусов; Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Правый берег р. Уксунай у поселка Жениховского; правый берег р. Баскускан в районе станции Артышты.

Род *Dubrovia* Zheltonogova, gen. nov.

Типовой вид: *Dubrovia dubroviensis* Zheltonogova, sp. nov.

Диагноз. Одиночные цилиндрические кораллы с резкой продольной ребристостью наружной поверхности. Чашки глубокие воронко-

видные или бокаловидные. Стенки тонкие. Септы длинные, очень тонкие, извилистые, могут редуцироваться или расщепляться в краевой зоне, расположены двусторонне симметрично. Граница между зонами днищ и пузырей резкая. Днища вогнутые, расщепленные. Пузырчатая ткань неоднородная — среди мелких встречаются очень крупные угловатые пузыри.

З а м е ч а н и я. От наиболее близкого рода *Xistriphyllum* Hill отличается редукцией, извилистостью и расщеплением септ, неоднородностью пузырчатой ткани, одиночной формой роста.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, сухая свита и томь-чумышские слои.

Dubrovia dubroviensis Zheltonogova, gen. et sp. nov.

Табл. S-19, фиг. 3

Г о л о т и п: № 1506 в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Баскусан, сухая свита.

Д и а г н о з. Одиночные, удлиненные цилиндрико-конические кораллы. Наблюдается помолодение. Наружная стенка образована слиянием небольших треугольных утолщений наружных концов септ. При диаметрах 12—30 мм количество септ $(26-30) \times 2$. Большие септы длинные, обычно расположены двусторонне симметрично около удлиненной главной, малые равны $\frac{2}{3}$ длины больших. Строение септ сложное. На границе пузырей и днищ и в других локально ограниченных участках поперечных сечений они резко и круто изгибаются, иногда расщепляются на 3—4 тонких пряди. Днища частые, расщепленные, вогнутые. Пузыри уплощенные, вертикальные, неодинаковых размеров, до 9 рядов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, сухая свита верхнего силура.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Левый берег р. Баскусан в районе станции Дуброво, окрестности д. Кара-Чумыш, р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, левый берег р. М. Уксунай.

Род *Neomphyma* Soshkina, 1937

Т и п о в о й в и д: *Neomphyma originata* Soshkina, 1937.

Д и а г н о з. Колонии массивные или кустистые. Септы в зоне пузырей редуцированы, развивались только их треугольные, периферические окончания, образующие плейчатый ободок. Септы более развиты в зоне днищ, отходят от внутренней стенки, образованной покровами пузырей на границе с днищами. Пузыри крупные, обычно с неправильно изогнутыми угловатыми стенками. Днища узкие, плоско-вогнутые, полные.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур — нижний девон Урала, Чехии, Австралии.

Neomphyma rosiformis Zheltonogova, sp. nov.

Табл. S-20, фиг. 3

Г о л о т и п: № 7035-а. в коллекции ЗСГУ. Салаир, р. Уксунай, томь-чумышские слои.

Д и а г н о з. Массивные небольшие колонии. Наибольшая диагональ кораллитов до 4 мм. Чашки неглубокие, бокаловидные. Боковая поверхность продольно ребристая. Септы в зоне пузырей полностью редуцированы — только в виде коротких треугольных зубчиков у наружной стенки в количестве 22—24. Немногочисленные септальные шипы отходят от внутренней стенки к центру. В продольных сечениях видна резкая граница между зонами днищ и пузырей. Днища узкие, полные, плоские или сла-

бо вогнутые. На 10 мм — 30 днищ. Пузыри неправильно изогнутые, угловатые, расположены в 1—2 ряда.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Правый берег р. Уксунай, у поселка Жениховского; окрестности с. Томского (первый правый приток рч. Шумихи, в 250 м от устья).

Отряд *Kodonophyllida*

СЕМЕЙСТВО *TRYPLASMIDAE* ETHERIDGE

Род *Tryplasma* Lonsdale, 1845

(Диагноз см. на стр. 389)

Tryplasma lonsdalei Etheridge, 1907, subsp. *sibirica* Zheltonogova, subsp. nov.

Табл. S-20, фиг. 1.

Диагноз. Небольшие парасидальные колонии состоят из длинных тонких цилиндрических кораллитов. Чашки глубокие, с плоско-выпуклым дном, вертикальными тонкими бортами с острыми краями. Боковая поверхность несет продольные ребра и тончайшую поперечную морщинистость. Диаметр кораллитов 6—7 мм, реже — 9. Количество септ (27—30) × 2. Ободок довольно широкий 0,4—0,8 мм. Большие септы имеют длину от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ радиуса, постепенно утончаются от ободка к оси. Четковидное строение наблюдается редко. Малые септы тоньше и короче, часто не выходят из ободка. Днища обычно полные, горизонтальные, с чуть опущенными краями, часто расщепляются. На 10 мм — 8—16 днищ.

Замечания. От подвида *T. lonsdalei lonsdalei* отличается несколько большими размерами и слабым развитием соединительных выростов.

Распространение. Салаир, силур.

Местонахождения. Салаир, юрманская свита; гора Глядень; левый берег р. Баскускан в районе станции Артышты; р. Бадрас.

Tryplasma karcevae Bulvanek, 1958

Табл. S-20, фиг. 4.

Диагноз. Небольшие одиночные цилиндрические кораллы диаметром 8—11 мм, редко — больше. Боковая поверхность продольно ребристая. Наружные концы септ расширены и соединены в ободок, толщиной чаще в $\frac{1}{5}$ радиуса. Число септ от (27 × 2) до (32 × 2). Большие септы тонкие, по длине достигают $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ радиуса. Малые септы из ободка почти не выходят. В поперечном сечении септы четковидного строения не имеют. Днища полные, горизонтальные, тонкие. На 10 мм — 8—10 днищ. Пластина септы состоит из параллельных, горизонтально расположенных трабекул, не разъединяющихся к оси.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Повсеместно в районах развития томь-чумышских слоев на восточном склоне Салаира.

Tryplasma tomtchumyshensis Zheltonogova, sp. nov.

Табл. S-21, фиг. 1.

Голотип: № 3672 в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, томь-чумышские слои.

Диагноз. Большие одиночные конические кораллы. У основания развиты прикрепительные выросты. Наибольший диаметр 50 мм. Ободок узкий, не более $\frac{1}{10}$ радиуса. Септы по длине не чередуются, толстые, с притупленными внутренними концами, их длина $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$ радиуса, число до 80. Около укороченной главной септы табулярная фосула. В продольном сечении трабекулы толстые, направлены косо вверх и внутрь, разъединяются редко. Днища полные, горизонтальные, на 10 мм — 6—7 днищ.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождение. Салаир, почти повсеместно в пределах развития томь-чумышских слоев.

Род *Stortophyllum* Wedekind, 1927

Типовой вид: *Stortophyllum simplex* Wedekind, 1927.

Диагноз. Кораллы одиночные или парасидально почкуются, с продольно ребристой наружной поверхностью. Чашки бокаловидные. Септы состоят из шипов, отходящих от наружной стенки и от пузырьчато-расщепленных в краевой зоне неполных днищ, имеющих вогнутую середину.

Распространение. Лудловский ярус Урала¹, Подолии, Готланда. Сухая свита и томь-чумышские слои Салаира.

Stortophyllum subcruciatum Zheltogova, sp. nov.

Табл. S-20, фиг. 2.

Голотип: № 189 в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Баскусан в районе поселка Вулкан, томь-чумышские слои.

Диагноз. Кораллы одиночные или образуют небольшие парасидальные колонии. Чашки глубокие с широким плоско-вогнутым дном. Септы состоят из тонких коротких игольчатых трабекул, которые соединены у наружной стенки в узкий ободок. Чередование септ по длине непостоянно. При диаметрах 8—12 мм число септ (23—32) \times 2. В поперечных сечениях септы четковидные. Днища вогнутые, неполные, часто опускающиеся друг на друга, образуют в краевой зоне псевдопузыри, от которых отходят косо кверху игольчатые трабекулы. На 10 мм — 8—12 днищ.

Замечания. Очень близок вид *St. cruciatum* Wdkd. (лудлов Готланда), но сравнение затруднено из-за отсутствия изображения поперечника и краткости описания у Ведекинда.

Распространение. Сухая свита и томь-чумышские слои Салаира.

Местонахождение. Левый берег р. Баскусан в районе поселка Вулкан.

СЕМЕЙСТВО KODONOPHYLLIDAE

Род *Zelophyllum* Wedekind, 1927

Типовой вид: *Zelophyllum intermedium* Wedekind, 1927.

Диагноз. Одиночные конические или цилиндрические кораллы или парасидальные колонии. Короткие, толстые септы соединены в плот-

¹ По данным Е. Д. Сошкиной, род *Stortophyllum* известен в девоне Урала. Прим. ред.

ный ободок, не различаются по длине на малые и большие. Внутренние концы септ заострены. Днища редкие, горизонтальные.

Распространение. Силур — средний девон Кузбасса, Средней Азии, Урала, Подолии, Прибалтики Готланда.

Zelophyllum subdendroideum Zheltogova, sp. nov.

Табл. S-21, фиг. 2.

Голотип: № 1239 в коллекции ЗСГУ. Салаир, д. Кара-Чумыш, правый берег р. Кара-Чумыш, томь-чумышские слои.

Диагноз. Густо ветвящиеся парасидальные колонии субцилиндрических кораллитов с резкими продольными ребрами на боковой поверхности. Чашки глубокие с очень тонкими отвесными стенками и плоским широким дном. В чашке возникало и развивалось одновременно по 10 почек. Кораллиты часто соединялись друг с другом полыми боковыми выростами (фистулами по Этериджу). Септы по длине не чередуются, очень короткие, слиты в узкий ободок. В продольном сечении состоят из толстых, коротких, плотно сжатых трабекул. Внутренний край септальной пластинки зазубрен. Днища полные, горизонтальные. На 10 мм — 4—10 днищ.

Замечания. По форме колонии, развитию фистул, наличию септ одного порядка имеет большое сходство с группой силурийских видов Австралии, но полного тождества нет.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Часто встречаются у г. Гурьевска, близ станции Артышты, по правому берегу р. Кара-Чумыш, по левому берегу р. Томь-Чумыш ниже с. Томского.

СЕМЕЙСТВО CUSTIPHYLLIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME

Род *Microplasma* Dybowski, 1873

Типовой вид: *Microplasma gotlandica* Dybowski, 1874.

Диагноз (по Е. Д. Сошкиной, 1956). Кораллы одиночные или колониальные с боковым почкованием. Полость коралла выполнена крупными пузырями, не дифференцированными на осевые и периферические. Септальные шипы тонкие, короткие или совсем отсутствуют.

Распространение. Силур Урала, Алтая, Англии, Готланда, США.

Microplasma gotlandica Dybowski, 1874, subsp.
asiatica Zheltogova, subsp. nov.

Табл. S-22, фиг. 2.

Диагноз. Густая кустистая колония из очень длинных тонких цилиндрических кораллитов с наибольшим диаметром 6 мм, обычно 3—4 мм. Кораллиты часто соединялись друг с другом прикрепительными выростами. Почкование парасидальное. Наружная стенка очень тонкая. Септальный аппарат развит в виде очень коротких и тонких шипиков у наружной стенки. Пузыри расположены в 3—4 ряда, выпуклостью обращены вверх, значительно варьируют по величине.

Замечания. *Microplasma gotlandica gotlandica* Dybowski отличается соединением коротких септальных шипов в плотный неширокий ободок.

Распространение. Силур острова Готланд и Западной Сибири.

Местонахождения. Горный Алтай, водораздел рек Келея и Муты, подчагырская свита.

Род *Hedstroemophyllum* Wedekind, 1927

Типовой вид: *Hedstroemophyllum articulatum* Wedekind, 1927.

Диагноз. Кораллы цилиндрические или конические. Пузыри, выполняющие полости, дифференцированы на днищеобразные осевые и чашковидные периферические. Септальный аппарат развит в краевой зоне в виде шипов, чаще коротких, но иногда достигающих значительной длины.

Распространение. Силур Подолии, Кузбасса, Готланда.

Hedstroemophyllum fasciculatum Zheltonogova, sp. nov.

Табл. S-22, фиг. 1.

Голотип: № 3484 в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Уксунай, уинлокский ярус.

Диагноз. Ветвистые густые колонии состоят из цилиндрических кораллитов с продольно ребристой поверхностью. Чашки неглубокие, блюдцевидные с острыми краями. Поперечники кораллитов до 10 мм. Септальные шипы короткие, тонкие, непостоянно развиты в зоне пузырей, по длине чередуются, число их от нескольких до 20. Пузырчатая ткань резко дифференцирована на периферическую и осевую. Периферическая зона пузырей очень узкая, состоит из 3-х, редко 5-ти рядов мелких косых пузырей, от которых отходят косо вверх и внутрь редкие септальные шипы. Пузыри широкой центральной полости очень крупные, днищеобразные, на границе с периферическими пузырями косые, в центре горизонтальные.

Замечания. От известных в литературе видов этого рода отличается колоннальным ростом и слабым развитием септальных шипов.

Распространение. Салаир, силур.

Местонахождение. Гора Глядень, юрманская свита.

Род *Cantrillia*, Smith, 1930

Типовой вид: *Cantrillia prisca* Smith, 1930.

Диагноз. Одиночные, чаще сильно рогообразно изогнутые, реже удлиненно цилиндрические кораллы. Чашки очень глубокие. Септы толстые, шиповидные, сливаются в ободок. Днища немногочисленные, чрезвычайно неправильной формы, часто утолщены стереоплазмой.

Распространение. Верхний силур Казахстана, Салаира, Подолии, Англии.

Cantrillia eximia Zheltonogova, sp. nov.

Табл. S-21, фиг. 3.

Голотип. № 3732-а в коллекции ЗСГУ. Салаир, с. Томское, рч. Потаповка, верхний силур, потаповская свита.

Диагноз. Маленькие неправильно цилиндрические или конические кораллы. Септы соединены в ободок шириной $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ радиуса, их границы в ободке неровные, узловатые, извилистые. При диаметре 10—14 мм количество септ (21—26) \times 2. Осевые кончики больших септ тонкие, часто присоединяются к перегибам днищ, образующих в поперечном сечении как бы тонкую фестончатую стенку. Шиповидные, толстые трабекулы в про-

дольном сечении чаще скрыты стереоплазмой. Днища неправильно вогнутые, часто опускаются на нижележащие, обычно утолщены стереоплазмой. У некоторых экземпляров сильно вогнутые, неполные днища образуют псевдопузыри.

З а м е ч а н и я. Характерна очень большая внутривидовая изменчивость. Вид встречается массовыми скоплениями.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Переполняет известняки по рч. Потаповка у с. Томского (Кедровая грива); потаповская свита.

Отряд *Evenkiellida*

СЕМЕЙСТВО *EVENKIELLIDAE* SOSHKINA

Род *Evenkiella* S o s h k i n a, 1955

Типовой вид: *Evenkiella helenae* S o s h k i n a, 1955.

Д и а г н о з. Колонии массивные и кустистые с боковым почкованием. Чашки бокаловидные с выпуклым дном. Боковая поверхность кораллитов продольно ребристая. Септы двух порядков. Большие септы длинные, могут укорачиваться или прерываться в зоне пузырей. Днища выпуклые или плоско-выпуклые, часто дифференцированы на осевые и краевые. Пузыри развиты, направлены выпуклостью вверх и к центру.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Урала, Сибирской платформы, Салаира, Тувы, Готланда.

Evenkiella dalecarlica (Lindström, 1880) subsp.
salaireica Zheltonogova, subsp. nov.

Табл. S-23, фиг. 3

Д и а г н о з. Ветвистые колонии с боковым почкованием. Кораллиты цилиндрические, часто соединялись сирингопороидными выростами. Чашки бокаловидные с высоким валиком, окружающим чашечную ямку. Септы частые, тонкие, делятся на два порядка. При диаметрах 10—15 мм количество септ (27—38) \times 2. Большие септы немного не достигают центра, изредка прерываются в зоне пузырей. Малые септы составляют не более половины длины больших септ. На периферии септы несколько утолщены, к оси утоняются постепенно. Граница между зонами днищ и пузырей резкая. Днища дифференцированы на периферические горизонтальные или слабо вогнутые и осевые с дополнительными боковыми, сильно выпуклыми пластинками, образующими валик на дне чашки. Пузыри вертикальные, неодинаковых размеров, с преобладанием мелких.

З а м е ч а н и я. От подвида *Evenkiella dalecarlica dalecarlica* при общем сходстве отличается большим количеством септ, их утолщением у наружной стенки, сильно вздутыми дополнительными пластинками на днищах.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Урала, Готланда, Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Юрманская свита Салаира в следующих пунктах: правый берег р. Уксунай у поселка Жениховского; гора Глядень; левый берег р. Баскусан в районе станции Артышты.

Род *Altaja* Zheltonogova, 1960

Типовой вид: *Altaja silurica* Zheltonogova, sp. nov.

Д и а г н о з. Массивные или густые ветвистые колонии с боковым

почкованием. Боковая поверхность кораллитов продольно ребристая. Чашки с плоским отверстием и высоким столбиком в центре чашечной ямки. Септы двух порядков. Большие септы в зоне днищ тонкие, всегда присоединены к осевому столбику. Зона пузырей резко отграничена от зоны днищ. Пузыри мелкие, горизонтальные у наружной стенки, на границе с днищами вертикальные. Днища частые, выпуклые, присоединяются в центре к вертикальному плотному столбику. Последний развит постоянно с ранних стадий, является изолированным утолщенным и удлиненным концом главной септы.

З а м е ч а н и е. Близких родов нет.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Западной Сибири.

Altaja silurica Zheltonogova, 1960

Табл. S-24, фиг. 1

Голотип: № 3692 в коллекции ЗСГУ. Салаир, гора Глядень, уинлокский ярус.

Диагноз. Маленькие массивные лепешковидные колонии. Чашки с плоским отверстием; в центре неглубокой чашечной ямки высокий грифельовидный столбик. Септы двух порядков, у наружной стенки трехугольно утолщены. При поперечниках 3—8 мм их количество (15—20) × 2. В зоне пузырей септы веретеновидно утолщены, имеют неровные боковые поверхности. На границе днищ и пузырей имеется внутренняя стенка. Концы больших септ в зоне днищ очень тонкие, по одному или группами присоединяются к толстому осевому столбику, развитому с ранних стадий развития коралла. Днища выпуклые, тонкие, присоединяются в центре к столбику. Пузырей 2—3 ряда.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Западной Сибири.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, гора Глядень, юрманская свита. Горный Алтай, долина реки Кан, подчагырская свита.

Altaja altaica Zheltonogova, 1960

Табл. S-22, фиг. 3

Голотип: № 130 в коллекции ЗСГУ. Горный Алтай, уинлокский ярус.

Диагноз. Густые ветвистые колонии цилиндрических кораллитов диаметром 7—8 мм. Количество септ (29—36) × 2. Септы веретеновидно утолщены и извилисты в зоне пузырей. Большие септы доходят до центра; малые — равны их половине, по толщине одинаковы. Тонкие осевые концы больших септ в центре присоединяются к толстому столбику овального сечения. Зона пузырей узкая, состоит чаще из 4 рядов мелких пузырей, горизонтальных у наружной стенки и вертикальных на границе с днищами. Вдоль оси проходит толстый, резко очерченный столбик. Днища обычно расщеплены, поднимаются к столбику.

З а м е ч а н и я. От близкого вида *A. salairica* sp. nov. отличается более частыми, утолщенными и карнированными септами и более массивным столбиком.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Подчагырская свита на водоразделе рек Ануя и Муты.

Altaja salairica Zheltogova, sp. nov.

Табл. S-23, фиг. 1

Голотип: № в-826 в коллекции ЗСГУ. Салаир, гора Глядень, уинлокский ярус.

Диагноз. Густая ветвистая колония длинных цилиндрических кораллитов со слабо ребристой боковой поверхностью. Наибольший поперечник 9 мм, обычно 5—7. Количество септ (24—27) × 2. Септы тонкие, извилистые. Большие доходят до центра, малые равны $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ их длины. Осевой конец главной септы образует столбик, несколько утолщаясь и пересекая все центральное пространство. К нему с двух сторон присоединяются изогнутые осевые концы больших септ. Днища выпуклые в центре и прогнутые на юрках, иногда расщеплены. Вдоль оси проходит тонкий извилистый столбик. Пузыри расположены в 4—5 рядов, направлены выпуклостью косо вверх и внутрь, имеют неодинаковые размеры и величину.

Распространение. Силур Салаира.

Местонахождение. Салаир, гора Глядень, юрманская свита.

Altaja indistincta Zheltogova, sp. nov.

Табл. S-23, фиг. 2

Голотип: № 1800 в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Баскусан, сухая свита.

Диагноз. Небольшие массивные колонии. Наибольшая диагональ самого крупного кораллита составляет 4 мм (в некоторых колониях диагонали кораллитов не более 2,5 мм). Боковая поверхность с резкой продольной ребристостью. Количество септ (11—15) × 2. Их наружные концы утолщены; к оси септы плавно утоняются до нитевидных. Осевой конец главной септы пересекает все центральное пространство. К нему присоединяются осевые концы больших септ, срастающиеся друг с другом попарно или группами. Малые септы немного короче. В продольном сечении граница между днищами и пузырями резкая. Днища полные, выпуклые. Вдоль оси кораллитов проходит тонкий вертикальный столбик — сечение осевого конца главной септы. Пузыри скошенные, расположены в 1, реже — 2 ряда. Их сечения в поперечных шлифах создают впечатление внутренней стенки.

Замечания. От уинлокских представителей этого рода (*A. silurica* и др.) отличается слабым развитием осевого столбика и рядом других признаков.

Распространение. Силур Салаира.

Месторождение. Левый берег р. Баскусан в районе станции Дуброво, сухая свита.

ТИП BRYOZOA. МШАНКИ

Силурийские мшанки Саяно-Алтайской области изучены в настоящее время очень не полно — только из районов Западного Саяна и Тувинской депрессии (Астрова, 1957; 1959). Вся силурийская мшанковая фауна из этих районов отличается своеобразным видовым составом, но эти эндемичные виды относятся к родам преимущественно космополитного характера.

Отряд Cyclostomata Busk

Подотряд Ceramoporoidea Bassler

СЕМЕЙСТВО FISTULIPORIDAE ULRICH

Род *Fistulipora* McCoy, 1850

Типовой вид: *Fistulipora minor* McCoy, 1850.

Диагноз. Колонии обрастающие, пластинчатые или массивные. Ячейки тонкостенные, с редкими сплошными диафрагмами, с устьями разной формы, в зависимости от степени развития лунария. Ячейки располагаются радиально вокруг пятен, состоящих из скоплений пузырей. Пузыри пузырчатой ткани образуют один или несколько рядов между ячейками.

Распространение. Ордовик — пермь СССР, стран Азии, Западной Европы, Северной Америки, Австралии. В Западной Сибири — силур Тувы; девон — Кузнецкого бассейна, Минусинских котловин и Горного Алтая; нижний карбон Алтая и Кузнецкого бассейна.

Fistulipora crustuliformis Astrova, 1959

Табл. S-24, фиг. 4; рис. 3 в тексте

Диагноз. Колонии обрастающие, слоистые. Поверхность колоний без выступов. Ячейки у основания колоний стелющиеся и затем резко отгибающиеся перпендикулярно к поверхности. Устья ячеек грушевидные, овальные и округлые, лунарии не всегда ясно выражены. Диаметр устьев — 0,22—0,25 мм. На 2 мм приходится 8—9, изредка 10 устьев. Лунарии варьируют по форме и размерам, длина лунария — 0,04—0,08 мм, ширина — 0,08—0,10 мм. Диафрагмы в ячейках редкие. Пузырчатая ткань развита слабо. Пузыри мелкие, 0,08—0,13 мм в диаметре, между ячейками они образуют один, реже 2—3 ряда. Нередко ячейки не разделяются пузырями и, непосредственно соприкасаясь своими стенками, образуют в колонии своеобразные скопления в виде пятен.

Распространение и местонахождения. Западный Саян, бассейн р. Б. Уры. Верхний силур, лудловский ярус.

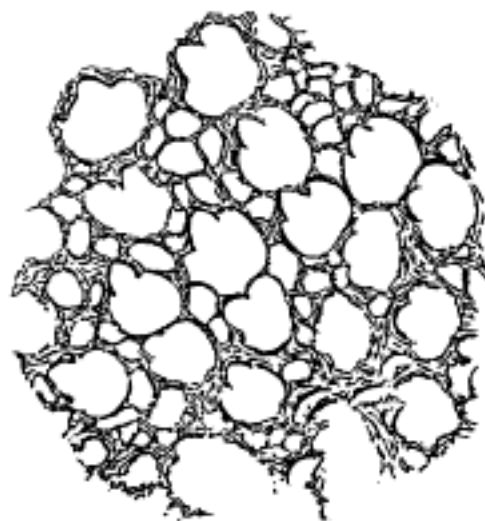


Рис. 3. *Fistulipora crustuliformis* Astrova. Голотип ПИН № 1241—11/4. Тангенциальное сечение, $\times 35$, Западный Саян, р. Большие Уры.

Отряд Trepostomata Ulrich

СЕМЕЙСТВО HALLOPORIDAE BASSLER

Род *Hallopora* Bassler, 1911

Типовой вид: *Callopora elegantula* Hall, 1852.

Диагноз. Колонии ветвистые. Устья ячеек многоугольные или

округлые, для некоторых видов известны крышечки. Диафрагмы в ячейках особенно обильны в начальной части зрелой зоны. Мезопоры с большим количеством диафрагм. Акантопоры отсутствуют.

Распространение. Ордовик и силур СССР, Северной Америки, Западной Европы, Африки и Австралии; девон Северной Америки; нижний карбон Австралии. В Западной Сибири — ордовик Горного Алтая, силур Тувы.

Hallopora viatrix Astrova, 1959

Табл. S-24, фиг. 2—3

Диагноз. Колонии ветвистые, веточки очень мелкие, иногда сплюснутые, 1,5—2 мм в диаметре. Устья ячеек круглые или овальные, 0,15—0,30 мм в диаметре. На 2 мм приходится 6—8 устьев. Стенки ячеек тонкие, нерезко повернутые к зрелой зоне, где они незначительно утолщаются, достигая 0,03—0,05 мм толщины близ устьев. Диафрагмы в ячейках наиболее обильны в основании зрелой зоны и у самой периферии колонии. Мезопоры в зрелой зоне многочисленны, почти полностью окружают устья ячеек, местами их скопления образуют пятна. Отдельные мезопоры появляются в осевой части колонии. Поперечные сечения мезопор угловатые, 0,03 мм — 0,20 мм. Диафрагмы в мезопорах горизонтальные.

Распространение и местонахождения. Западная Тува, бассейн рр. Чергак и Алаш. Нижний силур, уинлокский ярус.

СЕМЕЙСТВО MONTICULIPORIDAE NICHOLSON

Род *Atactoporella* Ulrich, 1883

Типовой вид: *Atactoporella typicalis* Ulrich, 1883.

Диагноз. Колонии пластинчатые, обрастающие, реже ветвистые или массивные. Ячейки с петалонидными устьями, с обильными диафраг-

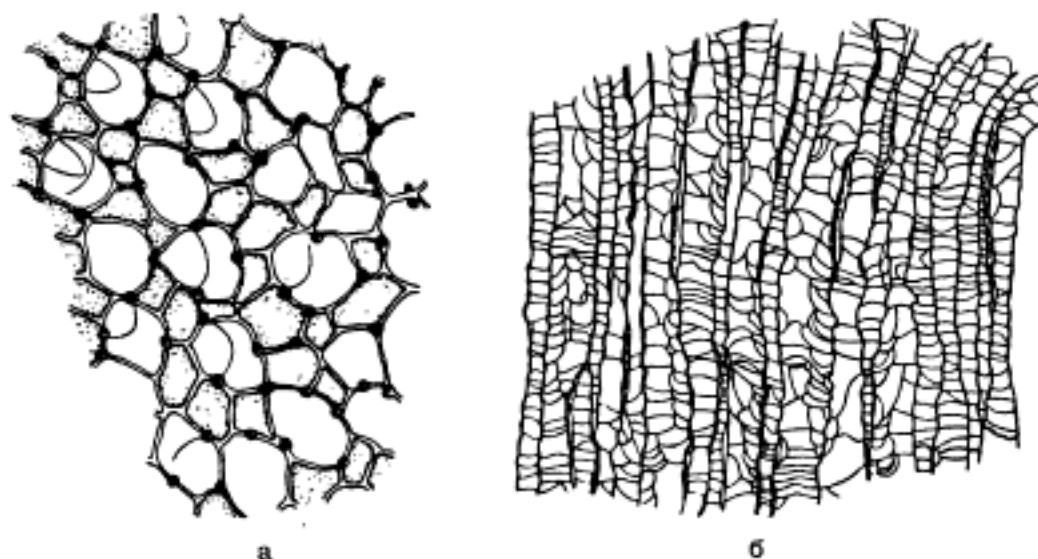


Рис. 4. *Atactoporella depressa* Astrova. Голотип ПИН № 1241—28/3. а — тангенциальное сечение, $\times 43$; б — продольное сечение, $\times 20$. Тува, р. Бий-Хем.

мами и цистифрагмами. Мезопоры многочисленные крупные. Акантопоры вдаются в устья ячеек.

Распространение. Ордовик Северной Америки; силур Западной Сибири.

Atactoporella depressa Astrova, 1957

Рис. 4 в тексте.

Диагноз. Колонии пластинчатые, слоистые, около 5 мм толщины, не разделяющиеся на зрелую и незрелую зоны. Устья ячеек петалоидные и неправильно-округлые, 0,20—0,25 мм в диаметре, на 2 мм приходится 8 устьев. Диафрагмы в ячейках преимущественно косые и провисающие. Цистифрагмы развивающиеся одновременно с диафрагмами, заполняют пространства близ тонких стенок ячеек. Многочисленные мезопоры развиваются от самого основания колонии до ее периферии, их угловатые сечения равны 0,05—0,15 мм. Диафрагмы в мезопорах весьма обильны. Акантопоры многочисленные, мелкие, 0,04 мм в диаметре. Располагаясь в тонких стенках ячеек, они окружают каждое устье в количестве 2—4, сильно вдаваясь в его полость.

Распространение и местонахождение. Тува, бассейн р. Бий-Хем. Нижний силур, уинлокский ярус.

СЕМЕЙСТВО AMPLEXOPORIDAE MILLER

Род *Monotrypa* Nicholson, 1879

Типовой вид: *Chaetetes undulatus* Nicholson, 1875.

Диагноз. Колонии массивные полусферические или дискообразные, иногда неправильные. Устья ячеек многоугольные, стенки с темной срединной зоной, волнистые, не утолщающиеся у периферии колонии. Диафрагмы редкие или отсутствуют. Мезопор и акантопор нет.

Замечания. От близкого рода *Amplexopora* Ulrich род *Monotrypa* отличается массивной колонией, не разделяющейся на зрелую и незрелую зоны, и отсутствием акантопор.

Распространение. Ордовик—силур СССР; ордовик—девон Северной Америки, Гренландии, Западной Европы, Китая. В Западной Сибири—силур Тувы и Западного Саяна.

Monotrypa amplexiformis Astrova, 1959

Табл. S-25, фиг. 1

Диагноз. Колонии массивные, 10 мм высоты и 15—17 мм в диаметре. Устья ячеек пяти-шестиугольные, слегка округленные, 0,25—0,32 мм в поперечном сечении, на 2 мм приходится 7—8 устьев. Имеются редкие мелкие недоразвитые ячейки. Стенки слегка волнистые, утолщенные по всей колонии, с темной срединной зоной, расширяющейся в области угловых соединений, где ясно видно ее зернистое строение. Диафрагмы тонкие, преимущественно косые и изогнутые, довольно многочисленные и равномерно расположенные по всей колонии.

Распространение и местонахождение. Центральная Тува, Урочище Кызыл-Джара. Нижний силур, уинлокский ярус.

Род *Amplexopora* Ulrich, 1882

Типовой вид: *Amplexopora cingulata* Ulrich, 1882.

Диагноз. Колонии ветвистые, дискоидальные или массивные. Устья ячеек многоугольные, стенки со срединной темной зоной, сильно утолщающиеся у периферии колонии. Диафрагмы в зрелой зоне обильные. Мезопор нет. Акантопоры варьируют по количеству и величине.

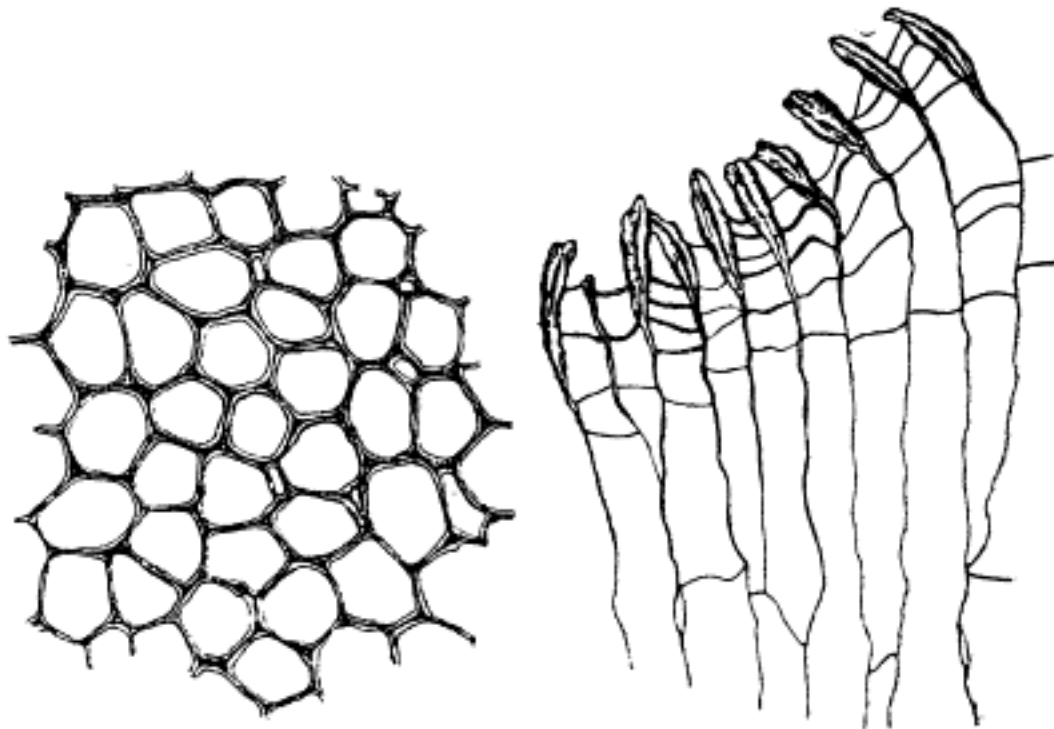
Замечания. От рода *Monotrypa* Nicholson род *Amplexopora* отличается хорошо развитой зрелой зоной и наличием акантопор.

Распространение. Ордовик — силур СССР; ордовик Северной Америки и Гренландии. В Западной Сибири — силур Тувы.

Amplexopora similis Astrova, 1959

Рис. 5 в тексте.

Диагноз. Колонии ветвистые, ветви с гладкой поверхностью, 3—5 мм в диаметре. Устья ячеек округленно-многоугольные, 0,15—0,20 мм в диаметре, отдельные устья достигают 0,25 мм. На 2 мм приходится 9—10 устьев. Имеются мелкие недоразвитые ячейки, 0,11—



6

Рис. 5. *Amplexopora similis* Astrova. Голотип ПИН № 1241—9/6
а — тангенциальное сечение, $\times 40$; б — продольное сечение, $\times 28$. Тува, р. Бреть.

0,12 мм в диаметре. Стенки в незрелой зоне однородные, тонкие, слегка волнистые, в зрелой — сильно утолщенные. Здесь они приобретают волокнистую структуру и темные неясно зернистые центральные участки. Диафрагмы в ячейках тонкие, часто косые и изогнутые; в незрелой зоне они редкие, единичные, в зрелой — обильные. Акантопоры очень мелкие, 0,015—0,030 мм в диаметре, довольно обильные, развиваются в пре-

делах темных срединных участков, преимущественно в угловых соединениях стенок.

Распространение и местонахождение. Центральная Тува, бассейны рр. Брень и Тапсы. Нижний силур, уинлокский ярус.

НАДСЕМЕЙСТВО HETEROTRYPACEA ULRICH

СЕМЕЙСТВО HETEROTRYPIDAE ULRICH

Род *Heterotrypa* Nicholson, 1879

Типовой вид: *Monticulipora frondosa* Orbigny, 1850.

Диагноз. Колонии листообразные или ветвистые. Устья ячеек многоугольные, стенки в зрелой зоне слабо утолщенные, светлые, однородные в центральных участках и пластинчатые по краям. Диафрагмы обильные в зрелой зоне. Мезопоры обычно немногочисленные. Акантопоры мелкие.

З а м е ч а н и я. От наиболее близкого рода *Lioclema* Ulrich род *Heterotrypa* отличается многоугольными устьями ячеек, редкими мезопорами и мелкими акантопорами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур СССР; ордовик и силур Северной Америки и Западной Европы. В Западной Сибири — силур Западного Саяна и Тувы.

Heterotrypa ovata Astrova, 1957

Табл. S-25, фиг. 2

Диагноз. Колонии ветвистые, ветви слегка сплюснутые, с гладкой поверхностью. Пятна, состоящие из скоплений крупных ячеек и мезопор, не образуют выступов. Устья ячеек округленно-многоугольные, 0,15—0,18 мм в диаметре между пятнами и 0,25 мм в пятнах. На 2 мм приходится 10 устьев. Диафрагмы тонкие, прямые и косые, очень редкие в незрелой зоне и обильные в зрелой. Мезопор довольно много, но они нигде не разделяют полностью устья ячеек. Трех- и четырехугольное сечение мезопор равно 0,05—0,12 мм. На продольных сечениях мезопоры слегка четковидные. Акантопоры мелкие, 0,015 мм в диаметре, возле каждого устья ячейки развивается 1—2 акантопоры.

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. Западный Саян, бассейн р. Б. Уры. Верхний силур, лудловский ярус.

Heterotrypa enormis Astrova, 1959

Табл. S-26, фиг. 1

Диагноз. Колонии ветвистые, ветви с гладкой поверхностью, 5 мм в диаметре. Зрелая зона широкая, очень четко отграниченная от незрелой. Устья ячеек неправильной округленно-многоугольной формы, 0,15—0,20 мм в диаметре. На 2 мм приходится 10—11 устьев. Стенки, незначительно утолщенные в зрелой зоне, приобретают здесь зигзагообразный характер. Диафрагмы очень редкие в незрелой зоне и обильные в зрелой. Мезопоры редкие, с обильными диафрагмами, округленно-треугольные сечения их равны 0,05—0,15 мм. Акантопоры мелкие, 0,03 мм в диаметре, располагаясь как в угловых соединениях, так и в середине стенок ячеек, они окружают каждое устье в количестве 3—4.

З а м е ч а н и я. Настоящий вид отличается от вида *Heterotrypa*

ovata менее обильными и более короткими мезопорами и зигзагообразными стенками ячеек в резко выраженной зрелой зоне.

Распространение и местонахождения. Центральная Тува, урочище Кызыл-Джара; Западный Саян, р. Ус. Верхний силур-лудловский ярус.

Род *Lioclema* Ulrich, 1882

Типовой вид: *Callopora punctata* Hall, 1858.

Диагноз. Колонии обрастающие, массивные и ветвистые, с пятнами из крупных ячеек и мезопор. Устья ячеек округленно-угловатые или округлые. Стенки такого же строения, как и у *Heterotrypa*. Диафрагмы в ячейках редкие. Мезопоры многочисленные с частыми диафрагмами. Акантопоры обычно крупные и обильные.

Замечания. От близкого рода *Heterotrypa* Nicholson род *Lioclema* отличается варьирующим строением колоний, округленными устьями разной формы, обильными мезопорами и обычно крупными акантопорами.

Распространение. Ордовик — пермь СССР; ордовик — карбон Северной Америки, Западной Европы, стран Азии. В Западной Сибири силур Тувы, девон Алтая, Кузнецкого бассейна и Минусинских котловин; нижний карбон Алтая и Кузнецкого бассейна.

Lioclema varium Astrova, 1959

Табл. S-25, фиг. 3

Диагноз. Колонии шаровидные или массивные уплощенные, часто слоистые, разных размеров. Устья ячеек неправильной округло-овальной формы, нередко петалоидные, диаметр их варьирует от 0,10 до 0,25 мм. На 2 мм приходится 9—12 устьев. Стенки тонкие, волнистые, очень слабо утолщающиеся у периферии колонии. Мезопоры довольно многочисленные с обильными диафрагмами, развиваются от самого основания колонии, местами образуют скопления. Неправильные угловатые сечения мезопор равны 0,06—0,15 мм. Продольные сечения мезопор слегка четковидны. Акантопоры многочисленные, крупные, 0,02—0,05 мм в диаметре. Количество акантопор вокруг устьев ячеек от 1 до 5. Вдаваясь в полость устьев ячеек, акантопоры придают последним петалоидную форму.

Замечания. Вид *Lioclema varium*, обильно представленный в Туве, отличается широкой изменчивостью, которая выражается в различной форме колоний, различных размерах устьев ячеек, количестве мезопор, количестве и размерах акантопор.

Распространение и местонахождения. Центральная Тува, урочище Кызыл-Джара, бассейны рр. Бий-Хем, Тапса, Брень; Западный Саян, р. Ус. Нижний силур, уинлокский ярус; ? верхний силур-лудловский ярус.

Lioclema tapsaensis Astrova, 1959

Табл. S-28, фиг. 1

Диагноз. Колонии маленькие клубневидные, иногда слоистые, часто с суженным основанием. Устья ячеек неправильные, округленно-многоугольные, 0,15—0,25 мм в диаметре. На 2 мм приходится 8—10 устьев. Стенки очень тонкие волнистые, не утолщающиеся у периферии. Диафрагмы в ячейках редкие. Мезопоры немногочисленные, с доволь-

но редкими диафрагмами, местами образуют небольшие скопления. Поперечное сечение мезопор трех-четырёхугольное, размеры 0,05—0,15 мм. На продольных сечениях мезопоры узко-четковидные. Акантопоры многочисленные, довольно мелкие, 0,02—0,03 мм в диаметре, вокруг каждого устья ячейки развивается от 3 до 5 акантопор.

З а м е ч а н и я. От близкого вида *Lioclema varium* — *L. tapsaensis* отличается формой колонии, более крупными устьями ячеек и редкими диафрагмами как в ячейках, так и в мезопорах.

Распространение и местонахождение. Центральная Тува, бассейн р. Тапсы. Нижний силур, уинлокский ярус.

Lioclema tuvaensis Astrova, 1959

Табл. S-26, фиг. 2

Д и а г н о з. Колонии ветвистые, 5—10 мм в диаметре. Зрелая зона неширокая. Устья ячеек округлые, неправильные, 0,11—0,17 мм в диаметре, на 2 мм приходится 10—11 устьев. Стенки слегка волнистые, тонкие, почти не утолщающиеся в зрелой зоне. Диафрагмы многочисленные по всей колонии, в зрелой зоне они особенно обильны. Мезопор много, нередко они полностью разделяют устья ячеек. Их поперечные округло-угловатые сечения равны 0,05—0,10 мм. На продольном сечении мезопоры слабо четковидны. Акантопоры мелкие, редкие, 0,01—0,03 мм в диаметре.

З а м е ч а н и я. От других тувинских видов *Lioclema* вид *L. tuvaensis* отличается ветвистой колонией, мелкими ячейками и крупными обильными мезопорами.

Распространение и местонахождение. Центральная Тува, р. Брень, д. Зубовка. Нижний силур, уинлокский ярус.

СЕМЕЙСТВО TREMATOPORIDAE MILLER

Род *Batostoma* Ulrich, 1882

Типовой вид: *Monticulipora (Heterotrypa) implicata* Nicholson, 1881.

Д и а г н о з. Колонии разной формы. Устья ячеек овальные или округло-угловатые. Стенки в зрелой зоне утолщенные, с темными участками в центре. Мезопоры немногочисленные, зарастающие у поверхности. Акантопоры чаще всего многочисленные и крупные.

З а м е ч а н и я. От близкого рода *Trematopora* Hall род *Batostoma* отличается малым количеством мезопор и чаще всего крупными акантопорами.

Распространение. Ордовик и силур СССР, Западной Европы, Гренландии, Северной Америки, Манчжурии и Австралии. В Западной Сибири — силур Тувы.

Batostoma microcellata Astrova, 1959

Табл. S-27, фиг. 1.

Д и а г н о з. Колонии ветвистые, 2,5—5 мм в диаметре, иногда слегка сплюснутые, с гладкой поверхностью. Зрелая зона широкая. Устья ячеек округло-угловатые, 0,10—0,18 мм в диаметре, на 2 мм приходится 9—12 устьев. Сильно утолщенные в зрелой зоне стенки имеют темные зернистые участки в центре и пластинчато-волокнистые светлые края. Диафрагмы в ячейках в незрелой зоне колонии единич-

ны, в зрелой — многочисленны; преобладают косые и изогнутые диафрагмы. Мезопор мало, их поперечные сечения равны 0,04—0,09 мм, на продольных сечениях они слегка четковидны. Акантопоры крупные, 0,03—0,05 мм в диаметре, от 2 до 6 вокруг устья ячейки. У самой поверхности колонии в толще известковых отложений, сужающих устья ячеек и закрывающих мезопоры, имеется большое количество мелких трубчатых образований, напоминающих капилляры.

Распространение и местонахождение. Южная Тува, д. Самогалтай, ключ Татты-Хем. Нижний силур, уинлокский ярус.

Род *Trematopora* Hall, 1851

Типовой вид: *Trematopora tuberculosa* Hall, 1851.

Диагноз. Колонии ветвистые. Устья ячеек овальные или округлые. Диафрагмы в ячейках обычно редкие. В незрелой зоне часто отсутствуют. Стенки ячеек в зрелой зоне сильно утолщены. Многочисленные мезопоры, зарастающие у периферии, занимают широкие промежутки между ячейками. Акантопоры мелкие.

Замечание. От близкого рода *Batostoma* Ulrich род *Trematopora* отличается многочисленными мезопорами и мелкими акантопорами.

Распространение. Ордовик — силур СССР; ордовик — девон Северной Америки, Западной Европы, Африки, Гренландии. В Западной Сибири — ордовик Горного Алтая, силур Тувы.

Trematopora ondumensis Astrova, 1959

Табл. S-27, фиг. 2

Диагноз. Колонии ветвистые, веточки с гладкой поверхностью, 3—5 мм в диаметре. Устья ячеек округлые или овальные, иногда неправильные, очень мелкие, 0,08—0,15 мм в диаметре, на 2 мм приходится 10—12 устьев. Стенки тонкие, в незрелой зоне слегка волнистые, в зрелой — сильно утолщаются отложениями тонкого пластинчатого известкового вещества. Толщина стенок близ устьев 0,03—0,04 мм. Диафрагмы довольно обильные по всей колонии, за исключением узкой осевой зоны, где их очень мало. Мезопоры крупные, многочисленные, полностью разделяют устья ячеек, угловатые поперечные сечения их равны 0,04—0,11 мм, на продольных сечениях мезопоры четковидны. Акантопор немного, от одной до двух около каждого устья ячейки, 0,015—0,30 мм в диаметре.

Распространение и местонахождения. Центральная Тува, бассейн р. Бий-Хем, гора Ондум, д. Зубовка. Нижний силур, уинлокский ярус.

Отряд *Cryptostomata* Vine

Подотряд *Fenestelloidea* Astrova et Morozova

СЕМЕЙСТВО FENESTELLIDAE KING

Род *Semicoscium* Prout, 1859

Типовой вид: *Semicoscium rhomboideum* Prout.

Диагноз. Колонии сетчатые, воронкообразные, с наружной яче-

истой поверхностью. Прутья соединены широкими перекладинами или анастомозами, имеют по два ряда ячеек, устья которых разделены очень высокими, вверху расширяющимися киями. Сечение ячеек четырехугольное.

Распространение.
Силур — нижний карбон
распространение всеветное.
В Западной Сибири — силур
Западного Саяна, Тувы; де-
вон Кузнецкого бассейна,
Минусинских котловин и
Горного Алтая.

Semicoscinium parviretis
Astrova, 1959

Табл. S-26, фиг. 3; рис. 6 в тексте

Диагноз. Сетка очень мелкая, прутья прямые, местами слегка изогнутые, слабо расширяющиеся к краям колонии. На 10 мм ширины приходится 25—30 прутьев, на то же расстояние вдоль сетки 18—20 петель, на 5 мм вдоль прута с каждой стороны по 25 ячеек. Форма ячеек вытянутая, округло-четыреугольная. Диаметр устьев 0,03—0,05 мм, промежутки между устьями несут многочисленные узкие капилляры. Кили узкие и высокие, высота их около 0,15 мм, ширина у основания 0,08 мм.

Распространение и местонахождение.
Западный Саян, бассейн рр. Б. Уры и Ус. Верхний силур, лудловский ярус.

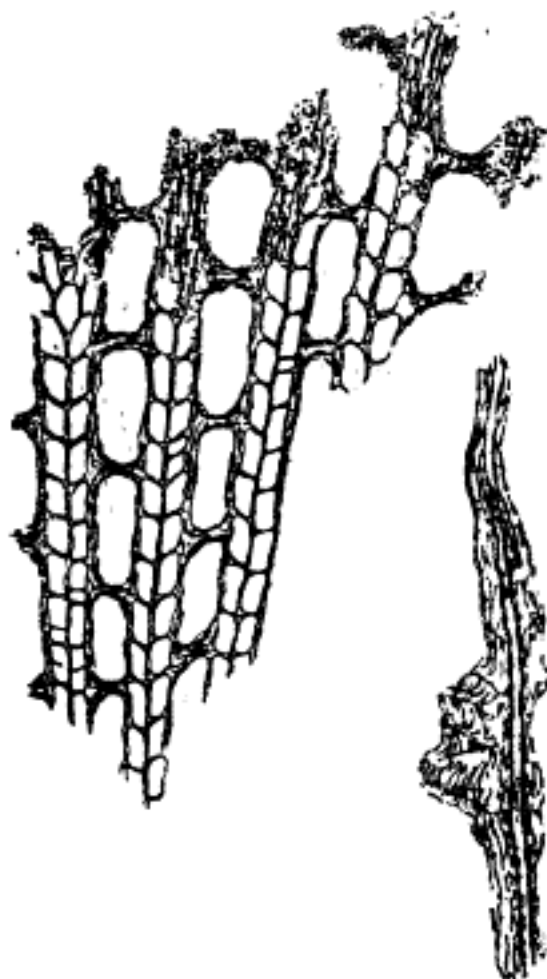


Рис. 6. *Semicoscinium parviretis* Astrova. Голо-
тип ПИН № 1241—11/6.
а — тангенциальное сечение, $\times 23$; б — киль с бо-
ковыми отростками, $\times 35$. Западный Саян,
р. Большие Уры.

СЕМЕЙСТВО ACANTHOCALADIIDAE ZITTEL

Род *Penniretepora* Orbigny, 1849

Типовой вид: *Retepora pluma* Phillips, 1836.

Диагноз. Колонии перистые с тонкими боковыми прутьями, несущими еще более тонкие рутики. Два ряда ячеек на прутьях разделены гладким или бугорчатым килем.

Распространение. Силур — пермь СССР; силур Австралии; девон — пермь Западной Европы, Северной Америки, Северной Африки, Тимора. В Западной Сибири — силур Западного Саяна, карбон Алтая.

Penniretepora silurica Astrova, 1957

Рис. 7 в тексте.

Диагноз. Колонии маленькие, 10—15 мм длины. Основной прут 0,5 мм ширины, боковые веточки, отходящие от него под углом 75—80°, 0,30—0,35 мм ширины, вторичные боковые веточки—0,25 мм. На 10 мм по длине основного прута приходится 14 боковых веточек, на 10 мм боковой веточки—около 10 вторичных боковых веточек, длина



Рис. 7. *Penniretepora silurica* Astrova.

а — голотип ПИН № 1241—11/54, тангенциальное сечение, $\times 18$; б — паратип ПИН № 1241—11/7, боковая веточка колонии, $\times 30$. Западный Саян, р. Большие Уры.

которых около 1 мм. На 5 мм вдоль основного прута и боковых веточек приходится 15 слегка чередующихся ячеек овально-четырёхугольного сечения. Устья ячеек неправильно-округлые 0,09—0,12 мм в диаметре, разделяются невысоким широким килем. Струйчатая неячейчатая поверхность несет частые и мелкие капилляры, располагающиеся продольными рядами.

Распространение и местонахождение. Западный Саян, бассейн р. Б. Уры. Верхний силур, лудловский ярус.

СЕМЕЙСТВО PTILODICTYIDAE ZITTEL

Род *Phaeopora* Hall, 1851

Типовой вид: *Phaeopora explanata* Hall.

Диагноз. Колонии двуслойно-симметричные, лентовидные, ветвистые или листообразные. В ячейках имеются обе гемисепты. Устья ячеек расположены продольными рядами, часто разделенными гребнями. Мезопоры без диафрагм. Возле устьев ячеек по две и более ме-

зопор, иногда скопления мезопор образуют пятна и сплошные ряды по краям колонии.

Распространение. Ордовик — силур СССР, Северной Америки, Швеции. Девон Северной Америки. В Западной Сибири — ордовик Алтая, силур Тувы.

Phaenopora bajangolica Astrova, 1957

Табл. S-27, фиг. 3

Диагноз. Колонии лентовидные или листообразные, поверхности гладкие или с редкими бугорками. Устья ячеек варьируют по форме и размерам от узко-овальных до округло-угловатых, 0,10—0,26 мм в наибольшем диаметре. В продольных направлениях на 2 мм приходится 8 устьев, в поперечных — 9—10 устьев. Перистомы в устьях разной ширины. Стенки в вестибуле сильно утолщены. Мезопоры мелкие, 0,03—0,06 мм в поперечном сечении, по 2 около каждого устья, изредка наблюдаются небольшие скопления по 3—4 мезопоры. Гребень, разделяющий ряды ячеек, четкий, гладкий, 0,03—0,04 мм ширины.

Распространение и местонахождения. Центральная, западная и южная Тува: д. Зубовка, гора Ондум; урочища Оттых-Таш и Кызыл-Джара; бассейны рр. Бий-Хем и Алаш; южный склон хребта Танну-Ола. Нижний силур, уинлокский ярус.

Phaenopora deflecta Astrova, 1959

Табл. S-27, фиг. 4

Диагноз. Колонии пластинчатые, гладкие. Устья ячеек округло-четырёхугольные или овальные, 0,12—0,22 мм в диаметре, на 2 мм по продольным рядам приходится 8—9 устьев, в поперечных рядах — 10 устьев. Имеются скопления крупных неправильной формы устьев. Перистомы в устьях широкие. Мезопоры треугольного сечения, 0,04—0,07 мм. Около каждого устья ячейки по 2 мезопоры, но на отдельных участках колонии имеются большие скопления крупных мезопор 0,11 мм в сечении. Гребень гладкий, разной ширины, местами слегка изгибающийся и четковидный.

Замечания. От близкого и более распространенного вида *Phaenopora bajangolica* характеризуемый вид отличается несколько более мелкими устьями, наличием пятен из мезопор и изгибающимися гребнями.

Распространение и местонахождения. Центральная Тува, урочища Оттых-Таш и Кызыл-Джара; р. Элегест. Нижний силур, уинлокский ярус.

ТИП BRACHIOPODA. ПЛЕЧЕНОГИЕ

КЛАСС ARTICULATA. ЗАМКОВЫЕ

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHACEA

СЕМЕЙСТВО TUVAELLIDAE ALIKHOVA

Род *Tuvaella* В. Тchernyshev, 1937

Типовой вид: *Tuvaella rackovskii* В. Тchernyshev, 1937.

Диагноз. Раковины, иногда достигающие крупных размеров, по-

дуовального очертания, плоско-выпуклые или двояковыпуклые, много-ребристые, с замочным краем, соответствующим наибольшей ширине раковины. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, с ясным возвышением. Синус располагается на спинной створке. Внутри брюшной створки имеются хорошо развитые зубы, в спинной створке — гребневидный замочный отросток.

Распространение. Силур Монголии и Тувы.

Tuvaella rackovskii В. Тchernyshev, 1937.

Табл. S-28, фиг. 3

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно вытянутая, ребристая, полукруглая. Замочный край длинный, соответствующий наибольшей ширине раковины. Замочные углы острые. Брюшная створка несколько более выпуклая, чем спинная. Возвышение начинается от макушки, резкое, неширокое, в виде кия. Арея узкая, длинная. Спинная створка умеренно выпуклая. Арея отсутствует. Синус довольно глубокий, начинается от макушки и постепенно расширяется к переднему краю. Вся поверхность раковины покрыта многочисленными, простыми, округленно-угловатыми ребрами.

Распространение. Уйлоковский ярус Монголии и Тувы.

Местонахождение. Тува, южный склон хребта Восточного Танну-Ола, элегестская свита

НАДСЕМЕЙСТВО PENTAMERACEA

СЕМЕЙСТВО PENTAMERIDAE Mc COY

Род *Pentamerus* Sowerby, 1839

Типовой вид: *Pentamerus oblongus* Sowerby, 1839.

Диагноз. Раковины больших размеров, неравносторчатые, округленного или пятиугольного очертания. Макушка брюшной створки большая, загнутая над макушкой противоположной створки. На обеих створках иногда развита широкая срединная складка. Поверхность створок гладкая с концентрическими знаками нарастания. Внутри брюшной створки короткая септа и двойной спондиллум, в спинной — разобщенные септальные пластины и изогнутые круральные пластины.

Распространение. Силур СССР, Западной Европы, Америки.

Pentamerus ex gr. oblongus (Sowerby, 1840)

Табл. S-28, фиг. 2

Диагноз. Раковина крупная, обычно продолговато-овальная, трехлопастная, гладкая. Брюшная створка выпуклая, с вытянутой загнутой макушкой. Возвышение в виде широкой и невысокой, срединной складки. Спинная створка также выпуклая с низкой, широкой, слабо загнутой макушкой и намечающимся неясным возвышением.

Распространение. Данная форма близка к группе гладких пентамерид (*P. borealis* Eichw., *P. estonus* Eichw., *P. schmidti* Leb. и др.), широко распространенных в отложениях ландовери Америки, Западной Европы, Сибирской платформы. Все эти виды обладают

рядом общих им признаков и могут, по-видимому, рассматриваться как географические разновидности *P. oblongus* Sow.

Местонахождения. Горный Алтай, окрестности села Соловьи-хи, ключ Ганин, подчагырская свита; окрестности д. Казанда, подчагырская свита.

Род *Conchidium* Linné, 1760

Типовой вид: *Conchidium biloculare* Linné, 1760.

Диагноз. Раковина крупная, двояковыпуклая, удлиненная, ребристая. Замочный край короткий, изогнутый. Брюшная створка больше спинной. Макушка выдающаяся, загнутая. Арея обычно не развита. Поверхность створок покрыта радиальными ребрами. В брюшной створке развиты зубные пластины, соединенные в спондилиум, который поддерживается длинной двойной срединной септой. В спинной створке имеются разобщенные септальные пластины, поддерживающиеся изогнутыми к бокам круральными пластинами.

Замечания. У силурийских форм рода *Conchidium* септа брюшной створки почти достигает лобного края, а у девонских видов она обычно короткая.

Распространение. Силур СССР, Западной Европы, Америки.

Conchidium cf. *pseudoknighti* (Tschernyshev, 1893)

Табл. S-28, фиг. 11

Диагноз. Раковина, достигающая больших размеров, неравностворчатая, ребристая. Брюшная створка сильно вздутая. Макушка массивная, сильно загнутая. Спинная створка менее вздутая с широкой загнутой макушкой. Вся поверхность раковины покрыта грубыми, часто неправильными, округленными, дихотомирующими ребрами. Септа в брюшной створке высокая, доходящая до переднего края.

Замечания. Отличая от близкого вида *C. knighti* Sow. см. у Ф. Н. Чернышева¹.

Распространение. Нижний лудлов Урала, Средней Азии, Новой Земли, Горного Алтая, Салаира. Верхи уинлока и низы лудлова в Подолии.

Местонахождения. Салаир, р. Уксунай близ поселка Жениховского (амфиловские и бело-розовые известняки). Горный Алтай, чагырская свита.

СЕМЕЙСТВО GYPIDULIDAE SCHUCHERT

Род *Gypidula* Hall, 1867

Типовой вид: *Pentamerus occidentalis* Hall, 1858.

Диагноз. Раковины небольшие и средних размеров, двояковыпуклые, округленно-пятиугольные, с возвышением на брюшной створке и синусом на спинной. Замочный край прямой, короткий. Брюшная створка выпуклая, макушка сильно загнутая; арея имеется или отсутствует; дельтирий открытый. Спинная створка меньших размеров и менее выпуклая. Поверхность раковины гладкая, ребристая или складчатая, ребра и складки преимущественно развиты в передней половине

¹ Труды геологич. комитета, т. IV, № 3, 1893.

раковины. В брюшной створке зубные пластины, образующие сравнительно узкий спондилей, поддерживаемый короткой септой. В спинной створке короткая замочная пластина и разобщенные септальные пластины и сложно изогнутые круральные.

Распространение. Силур — девон. Космополитный род.

Gypidula cf. pelagica (Baggand, 1879)

Табл. S-28, фиг. 4

Диагноз. Раковина средних размеров. Брюшная створка сильно вздутая, с массивной сильно загнутой макушкой. Возвышение начинается в примакушечной части, состоит из двух слабо развитых складок. Спинная створка слабо выпуклая, с маленькой широкой макушкой. Синус начинается в примакушечной части, мелкий, широкий, по бокам ограниченный широкими округлыми складками, на переднем крае образует высокий дугообразный язычок. По дну синуса проходит одна круглая складка. Поверхность боковых частей раковины гладкая. Имеются четыре тонкие концентрические линии роста.

Распространение. *G. pelagica* распространен в Чехии, в верхнем силуре и нижнем девоне; в Средней Азии — в исфаринских и маргиналиевых слоях.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, томьчумышские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA

СЕМЕЙСТВО RHYNCHOTREMIDAE SCHUCHERT

Род *Stegerhynchella* Rzonnickaja, 1960

Типовой тип: *Stegerhynchus decemplicatus* (Sow.) var. *angaciensis* В. Тchernychev, 1937.

Диагноз. Раковина ринхонеллоидная, радиальноребристая с синусом на брюшной створке и возвышением на спинной. Ребра начинаются от самых макушек, резкие. В брюшной створке имеются зубы и зубные пластины, в спинной — септа и замочный отросток.

Замечания. Род *Camarotoechia* Н. et С. отличается отсутствием замочного отростка, род *Machaeraria* Соорег — отсутствием септы.

Распространение. Силур СССР (Казахстан, Горный Алтай, Тува, Западная Монголия), Северная Америка.

Stegerhynchella angaciensis (В. Тchernychev, 1937)

Табл. S-28, фиг. 5

Диагноз. Раковина небольшая, округленно-пятиугольного очертания. Брюшная створка слабо выпуклая, с умеренно глубоким синусом, начинающимся от макушки и изгибающим передний край в виде довольно высокого, трапецидального язычка. Макушка небольшая, острая, слегка загнутая. Спинная створка сильно выпуклая. Возвышение невысокое, начинается от широкой макушки, сложено двумя ребрами. Ребра, покрывающие всю раковину, резкие, грубые. На каждой из боковых сторон их 6—7. В синусе — 1, на возвышении — 2.

Замечания. М. А. Борисяк раковины этого вида с тремя ребрами в синусе выделила в особую разновидность *St. angaciensis* (Тchernychev).

nischev) var. *tryplicata* M. Borissiak. В отложениях подчагырской свиты Горного Алтая совместно с типичной формой вида встречается и форма с тремя ребрами в синусе (табл. S-28, фиг. 7).

Распространение. Уинлокский ярус Тувы, Горного Алтая, Центрального Казахстана.

Местонахождения. Тува, южный склон хребта Восточного Танну-Ола, элегестская свита; Горный Алтай, окрестности с. Ильинского, Широкий лог, подчагырская свита.

Род *Sphaerirhynchia* Cooper et Muir-Wood, 1951

Типовой вид: *Rhynchonella wilsoni* Sowerby, 1816.

Диагноз. Раковины, достигающие средних размеров, двояковыпуклые, многоребристые, вздутые. Синус и возвышение развиты слабо, иногда отсутствуют. Ребра начинаются на некотором расстоянии от макушки, у переднего края продольно-бороздчатые. Внутри брюшной створки — зубы и зубные пластины, в спинной — разобщенная замочная пластина, средняя септа и септалиум. Замочный отросток отсутствует.

Замечания. От близкого рода *Uncinulus* Bayle отличается отсутствием замочного отростка. Раньше представители этого рода описывались под родовыми названиями *Wilsonia* Kayser и *Wilsonella* Nikiforova.

Распространение. Силур СССР, Западной Европы, Америки. Жединский ярус Алтая и Урала.

Sphaerirhynchia tarda (Baggande, 1847).

Табл. S-29, фиг. 10—11

Диагноз. Раковина небольшая, двояковыпуклая, овального очертания, довольно сильно вздутая. Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная, сверху несколько уплощенная. Синус, начинающийся с середины створки, мелкий, вдается в противоположную створку в виде высокого, почти прямоугольного язычка. Макушка высокая, налегающая на макушку противоположной створки. Спинная створка довольно сильно выпуклая, уплощенная сверху, с крутыми боками. Возвышение развито в задней части створки, низкое. Примакушечная часть раковины гладкая. Ребра широкие, округленные или плоские, в количестве 10—14 на каждой створке. В синусе располагается 2—3 ребра, на возвышении 3—4.

Распространение. В Чехии данный вид встречается в горизонтах Ee₂—Ef₂. На Урале — жединский ярус. В Подолии, Средней Азии, Салаире — лудловский ярус.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска и станции Артышты, остракодовые (томь-чумышские) слои.

Род *Camarotoechia* Hall et Clarke, 1894

Типовой вид: *Atrypa congregata* Conrad, 1841.

Диагноз. Небольших, средних и мелких размеров, округленно-треугольные или округленно-пятиугольные неравновыпуклые формы с синусом на брюшной и возвышением на спинной створках. Линия соединения створок зубчатая. Поверхность створок покрыта угловатыми или округленными, начинающимися от самой макушки, ребрами. Раковинное вещество волокнистое. В брюшной створке небольшие зубы и зубные пластины. В спинной створке двураздельная замочная пластина и

срединная септа, соединяясь, образуют септалиум. Замочный отросток отсутствует.

Распространение. Силур — нижний карбон; космополитный род.

Camarotoechia vesta (Baggand, 1879)

Табл. S-28, фиг. 6

Диагноз. Раковины мелких и средних размеров, округленно-ромбoidalного очертания, молодые экземпляры умеренно выпуклые, взрослые — значительно вздутые. Передний край зубчатый, дугообразно изогнутый. Брюшная створка умеренно выпуклая, в примакушечной части слегка вздутая. Макушка небольшая, сильно загнутая. Спинная створка немного меньше брюшной; макушка маленькая широкая, уходит под макушку противоположной створки. Синус и возвышение развиты лишь в передней части раковины. Поверхность всей раковины покрыта резкими остроугольными начинающимися от самой макушки ребрышками в количестве 22—26 на каждой створке.

Распространение. Верхний силур Чехии и Салаира.

Местонахождение. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень, баскусанская свита.

Camarotoechia nucula (Sowerby, 1839)

Табл. S-28, фиг. 8.

Диагноз. Раковина маленькая, округленно-пятиугольная, вздутая, передний край зубчатый. Брюшная створка умеренно или слабо выпуклая. Макушка острая, торчащая, слабо загнутая, с круглым фораменом. Синус начинается ниже примакушечной части, широкий, мелкий, у переднего края четко отграниченный и переходящий в невысокий, дугообразный язычок. Спинная створка меньше брюшной, более выпуклая, чем брюшная. Возвышение четко выражено лишь у переднего края. Поверхность всей раковины покрыта резкими угловатыми, простыми радиальными, начинающимися от самой макушки и значительно расширяющимися к переднему краю, ребрами. Количество ребер на створках колеблется: 15—22, из них в синусе 5—6 ребер и на возвышении 6—7.

Распространение. Подолия — малиновецкий и скальский горизонт (верхний уинлок — нижний лудлов). В Англии и на острове Готланд указывается в уинлоке и лудлове; остров Эзель — лудлов.

Местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

НАДСЕМЕЙСТВО ATRYPACEA

СЕМЕЙСТВО ATRYPIDAE GILL

Род *Lissatrypa* Twenhofel, 1914

Типовой вид: *Lissatrypa atheroidea* Twenhofel, 1914.

Диагноз. Раковины средних размеров, овального очертания, гладкие, с тончайшими следами нарастания. Синус и возвышение иногда присутствуют. Дельтирий открытый. Замочный край изогнутый или прямой. Внутри брюшной створки зубные пластины отсутствуют. В спинной створке имеется разобщенная замочная пластина.

Распространение. Силур СССР, Западной Европы, Америки, Австралии.

Lissatrypa linguata (Buch, 1834)

Табл. S-28, фиг. 9

Диагноз. Раковина гладкая, достигающая довольно крупных размеров, продолговато-овального очертания. Брюшная створка вздутая, особенно в примакушечной части. Макушка маленькая, острая, загнутая, прикрывающая широкую макушку противоположной створки. Синус слабо выражен во второй половине створки в виде неширокой улощенности. Спинная створка равномерно выпуклая с языкообразно изогнутым передним краем в сторону спинной створки.

Распространение. Лудловский ярус Чехии, Новой Земли, Средней Азии, Горного Алтая. На Урале — уинлок, верхний лудлов.

Местонахождение. Чагырская свита Горного Алтая.

Род *Nalivkinia* Bublitschenko, 1927

Типовой вид: *Atrypa gruenewaldtiaeformis* Peetz, 1901.

Диагноз. Раковина овальная или яйцевидная, почти равновыпуклая, молодые экземпляры умеренно выпуклые, взрослые сильно вздутые. Замочный край изогнутый. Макушки небольшие, сильно загнутые; макушка брюшной створки имеет форамен. Синус на брюшной и возвышение на спинной створке слабо развиты, заметные лишь у переднего края, иногда они совсем не заметны. Поверхность створок покрыта многочисленными округленными радиальными ребрышками. Строение вещества раковины сплошное. В брюшной створке хорошо развитые зубы и зубные пластины. В спинной — разобщенная замочная пластина и слабо развитая срединная септа. Спиральные конусы обращены вершинами к центру спинной створки.

Замечание. От рода *Atrypa* Dalm. отличается присутствием зубных пластин и отсутствием концентрической скульптуры.

Распространение. Верхний силур. Кузбасс, Тува, Центральный Казахстан.

Nalivkinia gruenewaldtiaeformis (Peetz, 1901).

Табл. S-29, фиг. 2

Диагноз вида совпадает с родовым диагнозом.

Распространение. Силур Кузбасса.

Местонахождение. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень, баскучанская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО SPIRIFERACEA

СЕМЕЙСТВО CYRTIIDAE FREDERICKS

Род *Eospirifer* Schuchert, 1913

Типовой вид: *Spirifer radiatus* Sowerby, 1825.

Диагноз. Раковины средних размеров, более или менее вздутые, полукруглых или трапециевидных очертаний, гладкие или складчатые. Арея невысокая, вогнутая. Дельтирий открытый. Микроскульптура в виде тонких, нитевидных радиальных струек, покрывающих всю поверхность створок. В брюшной створке — хорошо развитые зубные пластины.

Распространение. Силур — нижний девон, редко эйфель. Распространенная руководящая группа древних спириферид.

Eospirifer irbitensis (Tschernyschew, 1893)

Табл. S-29, фиг. 1

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно-вытянутая с наибольшей шириной вблизи замочного края и округленными замочными углами. Брюшная створка наиболее вздутая в примакушечной части. Макушка невысокая, загнутая. Арея длинная, довольно высокая изогнутая. Синус начинается от макушки, ясно ограничен двумя высокими складками, постепенно расширяется к переднему краю, где он довольно глубокий с пологим дном. Язычок высокий, трапецидальный. Спинная створка умеренно выпуклая. Макушка небольшая, загнутая. Возвышение начинается от самой макушки резко ограниченное, плоское, со слегка выраженной продольной вдавленностью. На боках створок располагается по 4—5 дихотомирующих складок.

Распространение. Лудловский ярус — нижний девон Средней Азии. Лудловский ярус Урала, Новой Земли, Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Черно-Ануй, чагырская свита.

Eospirifer tuvaensis В. Тschernyschew, 1937

Табл. S-28, фиг. 10

Диагноз. Раковина овального очертания, развитая по длине, гладкая. Брюшная створка выпуклая, сильно изогнутая, с острой загнутой макушкой. Арея довольно высокая, резко ограниченная, изогнутая. Дельтириум открытый. Синус, начинающийся от самой макушки, неглубокий, ограниченный с боков слегка приподнятыми валиками. Язычок трапецидально-округленный. Спинная створка умеренно выпуклая с резким уплощенным или слабо округленным возвышением. Поверхность раковины покрыта нитевидными радиальными струйками и концентрическими следами нарастания. Внутри брюшной створки весьма характерны толстые зубные пластины, протягивающиеся далее середины длины створки. По этим пластинам часто раковина раскалывается подобно тому, как по септе представители семейства Pentameridae.

Распространение. Уинлокский ярус Монголии и Тувы.

Местонахождение. Тува, южный склон хребта Восточного Танну-Ола, элегестская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО DELTHYRIACEA

СЕМЕЙСТВО DELTHYRIDAE PHILLIPS

Род *Howellella* Kozłowski, 1945

Типовой вид: *Terebratula crista* Hisinger, 1826.

Диагноз. Раковины мелкие, довольно крупные, грубоскладчатые, с гладким синусом и возвышением. Замочный край прямой, обычно немного короче наибольшей ширины раковины, но может быть равен ей. Арея треугольная, дельтирий открытый. Поверхность створок покрыта крупными немногочисленными округленными или округленно-угловатыми складками. Имеются частые концентрические черепитчатые пластины нарастания, снабженные тонкими радиальными (не всегда заметными) штрихами. Внутри брюшной створки развиты зубы и зубные пластины, срединная септа отсутствует.

Распространение. Силур — девон Западной Европы и СССР.

Howellella sarytchumyshensis Zintchenko, sp. nov.

Табл. S-29, фиг. 3

Голотип: № 2673 в коллекции ЗСГУ. Салаир, силурийские отложения горы Глядень на р. Чумыш, баскуская свита.

Диагноз. Раковина небольшая, полукруглого или эллипсоидального очертания, радиально-складчатая. Замочный край прямой, немного короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы округленные. Брюшная створка немного больше спинной, слегка вздутая. Макушка небольшая, острая, загнутая. Арея треугольная, слабо вогнутая, высота ее в 2 раза меньше длины основания. Дельтирий треугольный, открытый. Синус начинается от самой макушки четкий, глубокий, с дугообразным дном, у переднего края образует дугообразный язычок. Спинная створка полукруглая, умеренно выпуклая. Макушка небольшая, широкая, слегка возвышается над замочным краем, но не заходит за него. Возвышение начинается от самой макушки, четкое, плоско-округленное. Поверхность створок покрыта радиальными простыми, округленными складками в количестве 4—6 с каждой стороны от синуса и возвышения. Имеются частые концентрические пластины нарастания. Каждая пластина имеет следы игл в виде правильных рядов из точек или радиальных струек, которые обрываются на краю каждой пластины.

Замечание. Н. Л. Бубличенко (1927) отнес данную форму к молодой стадии *Eospirifer nobilis* var. *irbitensis* (?) Tscheg. От наиболее близкой *H. angustiplicata* Kozl. отличается более мелкими размерами, несколько другим очертанием раковины, меньшим количеством складок и более мощными зубными пластинами в брюшной створке.

Распространение и местонахождение. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень.

Howellella bragensis (Wenjukow, 1899) subsp. *tchumyshensis*
Zintchenko, subsp. nov.

Табл. S-29, фиг. 4

Голотип: № 2674 в коллекции ЗСГУ. Салаир, гора Глядень.

Диагноз. Раковина мелких размеров, округленно-ромбического очертания, с прямым замочным краем, равным наибольшей ширине раковины, и чуть округленными замочными углами. Брюшная створка умеренно выпуклая; макушка небольшая, клювообразно загнутая; арея высокая, вогнутая, с округленными плечиками. Дельтирий узкий, открытый. Спинная створка менее выпуклая, чем брюшная; макушка небольшая, широкая, слегка поднятая над замочным краем; арея почти линейная. Синус брюшной и возвышение на спинной створке четкие, хорошо развитые, начинаются от самых макушек створок. Простые округленные, радиальные складки в количестве 4—5 с каждой стороны от синуса и возвышения. Складки, ограничивающие синус, шире и выше всех остальных складок.

Замечание. От подольского подвида *H. bragensis bragensis* отличается лишь меньшим количеством складок на поверхности створок.

Распространение. *H. bragensis bragensis* происходит из верхов уинлока Подолья.

Местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

СЕМЕЙСТВО RETICULARIIDAE WAAGEN

Род *Eoreticularia* Nalivkin, 1930

Типовой вид: *Spirifer indifferens* Barrande, 1847.

Диагноз. Раковины небольшие или средних размеров, гладкие, почти равносторчатые, с замочным краем короче наибольшей ширины раковины и округленными замочными углами. Арея брюшной створки изогнутая, часто неясно ограниченная. Синус и возвышение обычно развиты. Поверхность раковины покрыта многочисленными, тесно расположенными концентрическими пластинками без игл. В брюшной створке развиты зубные пластины. Септа отсутствует.

Распространение. Силур — девон Европы и Азии.

Eoreticularia (?) *pentameriformis* (Tschernyschew, 1893)

Табл. S-29, фиг. 5

Диагноз. Раковина небольшая, гладкая, грушевидного очертания. Замочный край меньше наибольшей ширины раковины. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. Макушка высокая, загнутая. Арея невысокая, изогнутая, довольно ясно ограничена, по длине соответствующая длине замочного края. Дельтириум открытый. Синус, начинающийся от самой макушки, узкий, слабо выраженный. Спинная створка равномерно и умеренно выпуклая. Макушка широкая, низкая. Возвышение едва заметно или отсутствует. На поверхности створок видны очень частые, концентрические, пластинчатые знаки нарастания. Внутри брюшной створки имеются слабо развитые зубные пластины.

Замечания. В. Гавличек относит этот вид к установленному им роду *Proreticularia* и считает его синонимом *P. carens* (Barr.), у представителей этого рода зубные пластины отсутствуют. Алтайские экземпляры обладают слабо развитыми зубными пластинками, чем приближаются к роду *Eoreticularia* Nal.

Распространение. Лудловский ярус Урала, Средней Азии, Новой Земли, Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Черный Ануй, чагырская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО ATHYRACEA

СЕМЕЙСТВО ATHYRIDAE PHILLIPS, 1941

Род *Protathyris* Kozłowski, 1929

Типовой вид: *Protathyris praecursor* Kozłowski, 1929.

Диагноз. Раковина удлинненно-овальная или поперечно-овальная, гладкая. Замочный край не прямой. Синус и возвышение не развиты или развиты очень слабо, или синус может быть развит на обеих створках. В брюшной створке имеются зубы, поддерживаемые вогнутыми зубными пластинками. В спинной створке большая треугольная замочная пластинка с висцеральным фораменом. Югум разобщенный (короткие югальные отростки).

Замечание. Единственное надежное отличие от рода *Athyris* McCoy — разобщенный югум.

Распространение. Силур СССР, Западной Европы, Америки.

Protathyris didyma (Dalmán, 1827)

Табл. S-29, фиг. 6

Диагноз. Раковина, достигающая средних размеров, гладкая, овального очертания, чаще развитая по длине. Брюшная створка несколько более выпуклая, чем спинная. Макушка довольно высокая, загнутая. Синус развит в большей или меньшей степени, но он всегда яснее выражен, чем синус спинной створки; последний часто совсем отсутствует. Передний край часто изогнут в сторону спинной створки в виде дугообразного язычка. Поверхность раковины покрыта концентрическими знаками нарастания. Внутри брюшной створки — вогнутые зубные пластины, в спинной — неразобренная замочная пластина и иногда слабо развитая срединная септа.

Замечания. Данный вид подвержен значительной изменчивости, которая выражается в величине раковины, ее очертаниях, степени выраженности синуса. Некоторые раковины из чагырской свиты Горного Алтая несколько развиты по ширине и имеют узкий синус, чем приближаются к *Protathyris praecursor* Kozl.

Распространение. Главным образом лудловский ярус Подолии, Урала, Средней Азии, Новой Земли, Салаира, Горного Алтая. Иногда встречается в верхах уинлокского яруса (Подолия).

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности села Черно-Ануй, чагырская свита.

Protathyris didyma (Dalmán, 1827) var. *sibirica*

Zintchenko, var. nov.

Табл. S-29, фиг. 7

Диагноз. Раковины небольших размеров, овальные или округленно-пятиугольные, вытянутые в длину. Брюшная створка немного больше спинной, вздутая. Макушка небольшая, немного загнутая. Синус начинается в примакушечной части или во второй половине створки, широкий пологий, с дугообразным дном, у переднего края переходящий в дугообразный язычок. Спинная створка почти так же выпукла, как брюшная. Возвышение широкое, слабо развитое, становится отчетливым у переднего края. Поверхность всей раковины гладкая, снабжена широкими неправильными концентрическими пластинками роста.

Замечания. От подольских экземпляров *P. didyma* наша форма отличается меньшими размерами, меньшей вытянутостью в длину и меньшей вздутостью створок; более близки среднеазиатские экземпляры *P. didyma*.

Распространение и местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, с. Томское. дд. Алексеевка, Новостройка, томь-чумышские слои.

Protathyris praecursor Kozłowski, 1929

Табл. S-29, фиг. 8—9

Диагноз. Очень сходен с *Protathyris didyma* (Dalm.), от которого отличается меньшими размерами, поперечно-овальной и менее вздутой формой раковины и более узкими концентрическими пластинками.

Распространение. Верхний лудлов Подолии (борщовский и главным образом чортковский горизонты) и Франции. Томь-чумышские слои Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, д. Красная Поляна, д. Александровки и станции Артышты.

ТИП ARTHROPODA. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

КЛАСС CRUSTACEA. РАКООБРАЗНЫЕ

ПОДКЛАСС OSTRACODA

Древнейшим, изученным к настоящему времени комплексом остракод Саяно-Алтайской области являются остракоды томь-чумышских слоев (остракодовой свиты) Салаира, отнесенных в унифицированной схеме к верхнему лудлову. Общая характеристика этого комплекса приведена выше (см. стр. 39—40). Здесь приводятся описания важнейших видов этого комплекса, частью переходящих в крековские слои нижнего девона.

СЕМЕЙСТВО APARCHITIDAE JONES

Род *Aparchites* Jones, 1889

Типовой вид: *Aparchites whiteavesi* Jones, 1889.

Диагноз. Раковина высокая, полукруглая или усеченно-овальная, с коротким спинным краем, равносторчатая. Наибольшая выпуклость находится в брюшной части. Края створок с ребрышком и желобком. Поверхность обычно гладкая.

Распространение. Ордовик — карбон, повсеместно.

Aparchites messleriformis Polenova, 1960.

Рис. 8 в тексте.

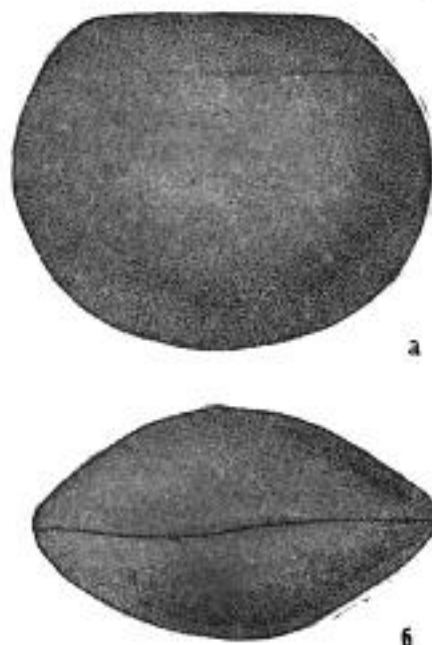


Рис. 8. *Aparchites messleriformis* Polenova, 1960. Голотип; а — вид со стороны левой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои; р. Томь-Чумыш ниже с. Томского. Салаир. $\times 45$.

Диагноз. Раковина усеченно-круглого очертания с коротким спинным краем без ушковидных уплощений. Концы одинаковой высоты, задний из них обычно несколько выдается в средней части и соединяется со спинным краем под более тупым углом, чем передний конец. Краевые ребрышки сближены, выражены слабо. Наибольшая выпуклость значительная. Размеры: длина 1,09 мм, высота 0,90 мм, толщина 0,57 мм.

Замечания. Отличиями от встречающегося совместно *Aparchites productus* Pol. являются более высокая раковина и короткий спинной край, а также значительно более выраженная средняя выпуклость.

Распространение. Салаир, томь-чумышские и крековские слои.

Местонахождения. Окрестности с. Томского и г. Гурьевска — томь-чумышские слои (много); окрестности д. Сафоновой и поселка Свободного — крековские слои (единичные экземпляры).

Род *Coeloenellina* Polenova, 1952

Типовой вид: *Coeloenellina parva* Polenova, 1952.

Диагноз. Раковина маленькая, усеченно-овальная; левая створка охватывает правую вдоль свободного края. Спинной край заметно выступает над замочным. Края створок с ребрышком и желобком. Наибольшая выпуклость срединная или ближе к заднему концу, иногда асимметричная. Замок образован желобком правой и приостренным краем левой створки. Мускульное пятно маленькое, округлой формы, находится в центре или ближе к переднему концу.

Распространение. Томь-чумышские и крековские слои Салаира; средний девон Салаира, Урала, Тимана, Русской платформы.

Coeloenellina asymmetrica Polenova, 1960.

Рис. 9 в тексте.

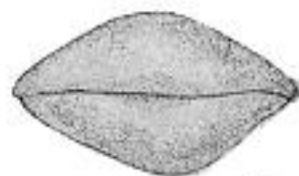
Диагноз. Раковина неправильно-овальная с сильно выступающей срединной частью створок. Передняя, обычно более короткая спинная часть створок расположена выше и наклонена более круто, чем задняя. Левая створка очень незначительно охватывает правую вдоль свободного края. Краевое ребро выражено очень слабо. Поверхность створок гладкая. Раковина заметно вздутая в средней части. Наибольшая высота расположена в середине створок. Размеры: длина 0,73 мм, высота 0,52 мм.

Распространение. Салаир, томь-чумышские и крековские слои.

Местонахождения. Окрестности с. Томского — томь-чумышские слои; окрестности поселка Свободного — крековские слои.



а



б

Рис. 9. *Coeloenellina asymmetrica* Polenova, 1960. Голотип:

а — вид со стороны левой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои, р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, Салаир. $\times 45$.

СЕМЕЙСТВО GRAVIDAE POLENOVA

Род *Sacclatia* Kay, 1940

Типовой вид: *Aparchites arrectus* Ulrich, 1894.

Диагноз. Раковина усеченно-овальная, почти равностворчатая. Спинной край длинный, концы почти симметричные. Вдоль свободного края обычно развито краевое ребро или мелкие бугорки, могут быть брюшные ребра, небольшие бугры и шипы. Наибольшая выпуклость расположена в середине брюшной части. Поверхность гладкая или ячеистая.

Распространение. Ордовик СССР и Северной Америки; томь-чумышские слои Салаира.

Sacclatia opulenta Polenova, 1960.

Рис. 10 в тексте.

Диагноз. Раковина по очертанию усеченно-овальная, до почти усеченно-круглой. Передний и задний концы равномерно закругленные

или передний несколько выступает вперед, задний скошен к брюшному краю. Левая створка едва заметно больше правой. Краевое ребро низкое, наиболее четко выражено в заднебрюшной части, постепенно выполаживается на переднем конце. Вдоль линии соединения створок наблюдаются низкие частые шипики. Поверхность створок гладкая или мелко-

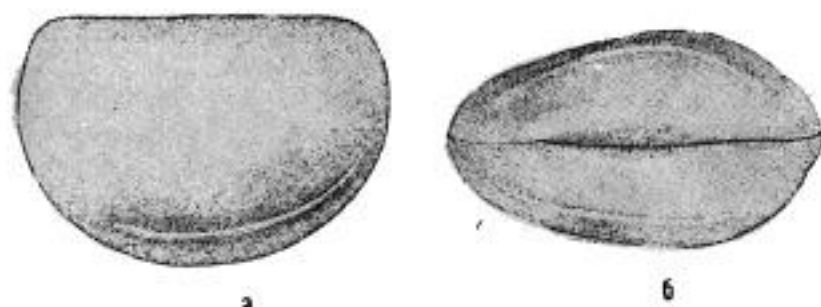


Рис. 10. *Saccelatia orulenta* Polenova, 1960. Голотип; а — вид со стороны левой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои, р. М. Бачат, Толсточи́хинский карьер. Салаир. $\times 45$.

яченстая. Высота раковины почти одинаковая на ее большем протяжении, толщина заметно увеличивается к брюшной, особенно заднебрюшной части. Размеры: длина 0,97 мм, высота 0,61 мм.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Окрестности с. Томского (мало), и г. Гурьевска (очень много).

СЕМЕЙСТВО MENNERELLIDAE POLENOVA

Род *Uchtovia* Egorov, 1950

Типовой вид: *Uchtovia polenovae* Egorov, 1950.

Диагноз. Раковина овальная; правая створка охватывает левую вдоль свободного края и передней половины спинного; в задней половине спинного края левой створки выступ, за которым створки смыкаются

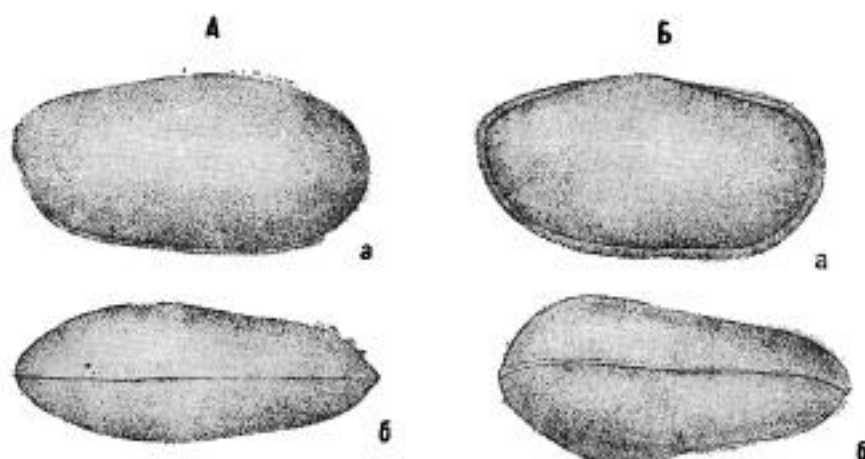


Рис. 11. *Uchtovia subtilis* Polenova, 1960. А — раковина самца, Б — голотип, раковина самки; а — вид со стороны правой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои, р. М. Бачат, Толсточи́хинский карьер. Салаир. $\times 45$.

без охвата. В средней части створок развита одна или две открытые борозды или ямки.

Распространение. Томь-чумышские, салаиркинские и шандинские слои Салаира, франский ярус северной окраины Кузнецкого бассейна; девон СССР; средний девон Моравии и Германии.

Uchtovia subtilis Polenova, 1960

Рис. 11 в тексте.

Диагноз. Раковина небольшая, вытянуто-овальная. Спинной и брюшной края прямые или слегка выгнутые в средней части. Задний конец заметно скошен к брюшному краю, у взрослых форм он несколько выше переднего, у молодых форм — они равны или передний выше. Охват незначительный, обычно слегка охватывает левая створка. В передней трети наблюдается широкое понижение. Краевое уплощение небольшое, килевидное, особенно заметное вдоль брюшного края. Уступ на раковинах самцов и личинок четко выражен. Размеры: длина 0,93 мм, высота 0,52 мм.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Окрестности с. Томского и г. Гурьевска.

СЕМЕЙСТВО CAVELLINIDAE EGOROV

Род *Cavellina* Coryell, 1928

Типовой вид: *Cavellina pulchella* Coryell, 1928.

Диагноз. Раковина яйцевидная, с более низким передним концом, нерасчлененная. Охват круговой, в краевую борозду большей створки входит приостренный край меньшей. Поверхность обычно гладкая, иногда мелко ячеистая.

Распространение. Ордовик? Силур — пермь, повсеместно.

Cavellina (Invisibila) porrecta
Polenova, 1960

Рис. 12 в тексте.

Диагноз. Раковина удлиненная, почковидного очертания. Спинной край дугообразный, плавный или с заметным срединным перегибом. Брюшной край прямой или вогнутый в средней части. Концы одинаковой высоты или передний незначительно ниже. Скос заднего конца к брюшному краю почти отсутствует. Правая створка едва заметно захватывает левую кругом. Раковина гладкая, плоская, с наибольшей выпуклостью в средней части. Размеры: длина 0,81 мм, высота 0,43 мм.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Окрестности с. Томского и г. Гурьевска.



а



б

Рис. 12. *Cavellina (Invisibila) porrecta* Polenova, 1960. Голотип;

а — вид со стороны левой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои, р. М. Бачат, карьер второй сопки. Салаир. $\times 45$.

СЕМЕЙСТВО HEALDIIDAE HARLTON

Род *Healdianella* Posner, 1951

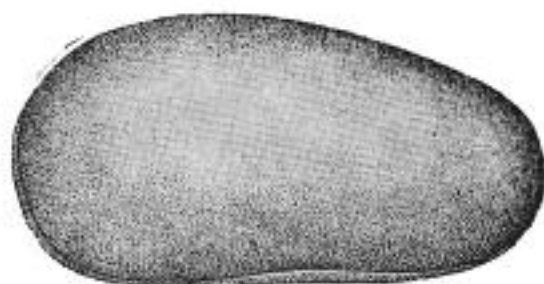
Типовой вид: *Healdianella darwinuloides* Posner, 1951.

Диагноз. Раковина удлинненно-овальная или закругленно-прямоугольная. Замочный и брюшной края прямые или слабо дугообразные. Задний конец выше переднего. Левая створка охватывает правую, кругом, кроме части спинного края, где присутствует замок. Замок образован желобком левой и валиком правой створок. Поверхность гладкая.

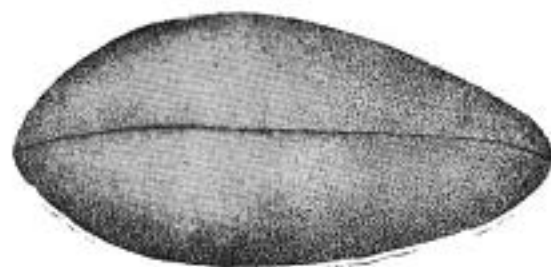
Распространение. Силур — карбон повсеместно.

Healdianella clara Polenova, 1960

Рис. 13 в тексте.



а



б

Рис. 13. *Healdianella clara* Polenova, 1960. Голотип;

а — вид со стороны правой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои, р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, Салаир. $\times 45$.

Диагноз. Раковина крупная, вытянуто-овальная, с выгнутым спинным и прямым брюшным краями. Перегиб спинного края расположен ближе к заднему концу. Передний конец значительно ниже заднего. Левая створка охватывает правую, в основном вдоль брюшного края. Размеры: длина 1,35 мм, высота 0,65 мм, толщина 0,55 мм.

Замечания. Отличиями от *H. distincta* Polenova из живецких отложений Русской платформы являются: значительно большие размеры; более высокий и прямой передний конец, а также менее круто наклоненный к переднему концу спинной край.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождения. Окрестности с. Томского и г. Гурьевска.

Healdianella pauxilla Polenova, 1960

Рис. 14 в тексте.

Диагноз. Раковина маленькая, бобовидная, с полого дугообразным спинным краем; его передняя часть длиннее и положе наклонена,

чем задняя. Передний конец обычно несколько выше заднего. Наибольшая высота расположена в средней части раковины. Наибольшая выпуклость — в задней трети. Размеры: длина 0,55 мм, высота 0,27 мм.

Распространение. Салаир, томь-чумышские и крековские слои.

Местонахождения. Окрестности с. Томского — томь-чумышские слои (много); окрестности поселка Свободного — крековские слои (мало).



а



б

Рис. 14. *Healdianella rauxilla* Polenova, 1960. Голотип;

а — вид со стороны правой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои, р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского. Салаир. $\times 45$.

Род *Bairdiocypris* Kegel, 1931

Типовой вид: *Bythocypris gerolsteinensis* Kegel, 1931.

Диагноз. Раковина почковидная или близкая к закругленно-треугольной. Спинная часть левой створки в различной степени дугообразная, правой — прямая. Левая створка охватывает правую по свободному краю и обычно заметно выступает над ней в спинной части. Задний конец треугольно-закругленный, ниже широко закругленного переднего. Замок состоит из борозды и валика на каждой створке. Поверхность гладкая. В брюшной части правой створки иногда развита борозда.

Распространение. Силур — карбон, повсеместно.

Bairdiocypris bairdioides Polenova, 1960

Рис. 15 в тексте

Диагноз. Раковина небольшая, приближающаяся к закругленно-треугольной. Спинной край угловато-изогнут; его средняя часть прямая, горизонтальная, наклон к концам сравнительно пологий, почти одинаковый. Брюшной край прямой. Концы почти равные по высоте, лежат ниже срединной линии, задний несколько приострен. Наиболее значительный охват наблюдается вдоль спинного края. По концам охват почти отсутствует. Раковина умеренно выпуклая, с наибольшей толщиной и высотой в средней части створок. Размеры: длина 0,73 мм, высота 0,43 мм.

Распространение. Салаир, томь-чумышские слои.

Местонахождение. Окрестности с. Томского.



а



б

Рис. 15. *Bairdiocypris bairdioides* Polenova, 1960. Голотип;

а — вид со стороны правой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои, р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского. Салаир. $\times 45$.

СЕМЕЙСТВО BEECHERELLIDAE

Род *Beecherella* Ulrich, 1891

Типовой вид: *Beecherella carinata* Ulrich, 1891.

Диагноз. Раковина очень вытянутая, треугольная в сечении. Спинульный край прямой; брюшная сторона уплощенная. По краям раковины кили, вытянутые в длинный шип у заднего конца и незначительно выступающие у переднего. Правая створка охватывает левую вдоль брюшного края. Поверхность гладкая.

Распространение. Нижний девон Северной Америки; томь-чумышские и крековские слои Салаира.

Beecherella ? gravis Polenova, 1960

Рис. 16 в тексте.

Диагноз. Раковина очень крупная, близкая к неправильному, удлинено-овальному очертанию с почти прямыми спинным и брюшным краями. Передний конец равномерно-закругленный, задний — скошен

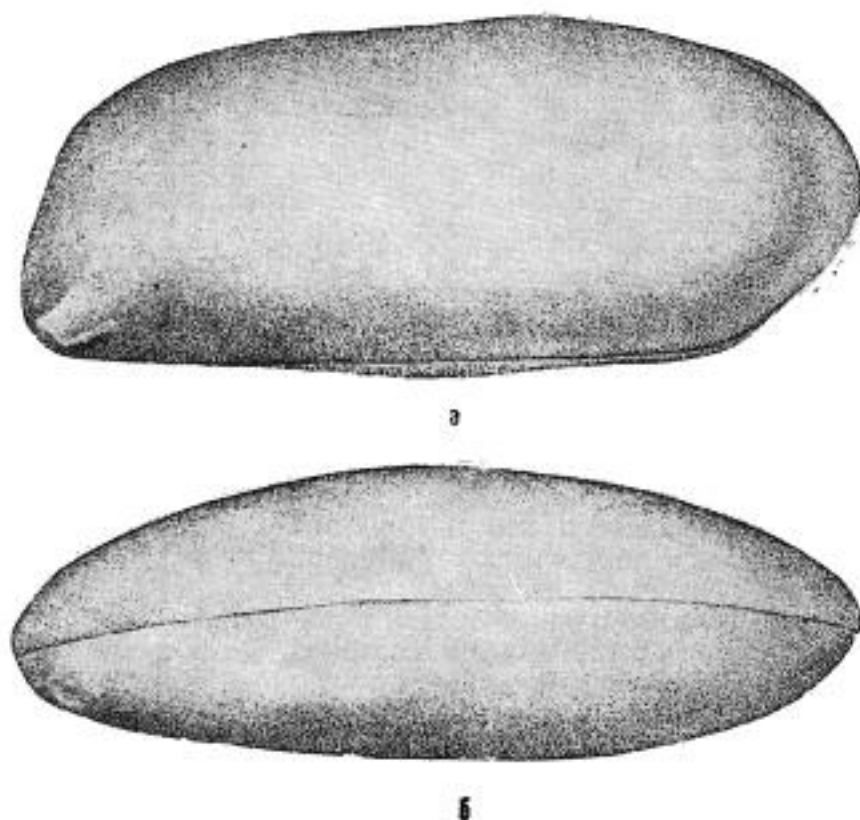


Рис. 16. *Beecherella? gravis* Polenova, 1960. Голотип; а — вид со стороны правой створки, б — со стороны спинного края; томь-чумышские слои, р. Томь-Чумыш ниже с. Томского. Салаир. $\times 45$.

к брюшному краю. Левая створка незначительно охватывает правую вдоль брюшного края и в спинной части концов. В заднебрюшной части правой створки небольшой, почти горизонтальный шип. Размеры: длина 2,17 мм, высота 0,91 мм, толщина 0,75 мм.

Распространение. Салаир, томь-чумышские и крековские слои.

Местонахождения. Окрестности с. Томского и г. Гурьевска — томь-чумышские слои (единичные экземпляры); район станции Артышта — крековские слои (небольшое число экземпляров).

КЛАСС TRILOBITA. ТРИЛОБИТЫ

НАДСЕМЕЙСТВО CALYMENOIDEA MILNE-EDWARDS

СЕМЕЙСТВО CALYMENIDAE MILNE-EDWARDS

ПОДСЕМЕЙСТВО CALYMENINAE MILNE-EDWARDS

Род *Calymene* Brongniart, 1822

Типовой вид: *Calymene blumenbachi* Brongniart, 1822.

Диагноз. Головной щит больше хвостового. Глабель четко ограничена, цилиндрическая, обычно слабо сужена кпереди; отделена от передней краевой каймы только бороздой. От трех до пяти пар лопастей глабели шаровидно вздуты, затылочное кольцо выпуклое, валиковидное. Краевая кайма четкая, щеки выпуклые, углы их округлены. Глаза маленькие. Задние ветви лицевых швов пересекают край на щечных углах или несколько впереди от них. Туловище обычно из 13-ти сегментов, плевры с треугольными фасетами и округленными концами. Хвостовой щит с 5-ю парами плевральных ребер, обычно разделенных вдоль бороздами, углубленными на концах. Заднее ребро часто отклонено назад параллельно оси. Рахис широкий, четко ограниченный, с 5—8-ю кольцами и обычно нерасчлененным участком на конце. Краевая кайма отсутствует. Размеры средние. Поверхность гладкая и зернистая.

Распространение. Повсеместно от ордовика до низов среднего девона.

Calymene ex gr. blumenbachi Brongniart, 1822

Табл. S-29, фиг. 12—13

Диагноз. Головной щит выпуклый, полукруглый, с округленными щечными углами. Глабель почти прямоугольная, слабо расширяющаяся в основании, впереди круто опускается к валиковидной кайме. Две передние пары борозд глабели короткие, слабо развитые, сближены между собой и расположены впереди от середины длины глабели, 3-я пара борозд значительно глубже, 4-я пара глубокая, направлена косо назад и почти доходит до затылочной борозды. 3-я и 4-я (базальная) пары лопастей округлены и вздуты. Базальные лопасти крупные, отделены от средней части глабели пережимами. Затылочная борозда глубокая, затылочное кольцо валиковидное. Щеки круто опущены, ограничены валиковидной каймой. Глаза небольшие, приближены к глабели против 3-й пары борозд. Задние ветви лицевых швов пересекают край непосредственно перед щечными углами. Хвостовой щит умеренно выпуклый, трапезиевидный, равномерно опускается назад и в стороны. Из 6—7 колец рахиса последние 2—3 кольца уплощены; на конце его небольшой, обычно треугольный, нерасчлененный участок. Спинные борозды четкие. Плевры имеют 5 отклоненных назад четких ребер, разделенных вдоль на 2 ветви бороздами, углубленными на периферии. Краевой каймы нет. Поверхность гладкая.

Замечания. *C. blumenbachi* Brongn. — вид, весьма распростра-

ненный в силуре и в нижнем девоне Западной Европы, Урала, Средней Азии, Кузбасса, Алтая и Казахстана. Близость к ней среднедевонских форм указывает на еще большее вертикальное распространение, а наличие большого числа разновидностей свидетельствует о значительной изменчивости.

Местонахождения. Рудный Алтай, р. Локтевка против с. Курьи, курьинские слои; Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои; Тува, левый берег р. Тапсы, силур (уинлок).

НАДСЕМЕЙСТВО CHEIRUROIDEA HAWLE ET CORDA

СЕМЕЙСТВО ENCRINURIDAE ANGELIN

ПОДСЕМЕЙСТВО ENCRINURINAE ANGELIN

Род *Encrinurus* Em m r i c h, 1845

Типовой вид: *Entomostracites punctatus* W a h l e n b e r g, 1821.

Д и а г н о з. Бугорчатый головной щит шире, чем хвостовой, впереди округлен, обычно имеет щечные шипы. Глабель впереди расширена, вздута и ограничена бороздой; три пары борозд расположены в суженной ее части. Свободные щеки впереди разделены узкой пластинкой, заключенной между сильно сближенными передними ветвями лицевых швов; задние ветви швов почти параллельны заднему краю, пересекают боковую кайму впереди от щечных углов. Глаза шаровидные. Туловище из 11 сегментов; плевры без борозд. Хвостовой щит треугольный. Рахис имеет 10—30 очень узких колец, некоторые из которых несут срединные бугорки. 6—12 плевральных ребер, направленных под углом к оси, не имеют продольных борозд, концы их заканчиваются свободно в виде коротких, обычно тупых зубцов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Повсеместно в верхнем ордовике и силуре.

Encrinurus punctatus (W a h l e n b e r g, 1821)

Табл. S-29, фиг. 18

Д и а г н о з. Глабель булавовидно расширенная, впереди доходит до края, покрыта очень грубыми бугорками, между которыми в суженной части ее различимы три пары поперечных борозд. Затылочное кольцо неширокое. Задняя краевая кайма узкая, валиковидная, переходит в довольно длинные щечные шипы. Глаза небольшие, выпуклые, расположены срединно. Передние ветви лицевых швов окаймляют глабель, почти соединяясь у переднего края, задние ветви от глаз идут почти параллельно заднему краю, пересекая боковую кайму впереди от щечного угла. Поверхность, за исключением задней и края боковой каймы, покрыта грубыми бугорками. Туловище из 11 сегментов. Хвостовой щит треугольный, слабо выпуклый, с узким рахисом, достигающим до заднего края. Рахис имеет до 25—32 узких, намеченных неглубокими бороздами колец, на конце не всегда четких. Вдоль середины рахиса, где кольца ослаблены или прерываются, расположены 6—7 бугорков. Плевры имеют 9—10 утолщенных ребер, по направлению назад все больше отгибающихся, так что последние из них почти параллельны оси. Поверхность ребер гладкая, концы их заканчиваются свободно, слабо выступая из общего очертания.

З а м е ч а н и е. *E. punctatus* (W a h l.) — вид очень характерный

для силурийских отложений и легко узнается даже по небольшим обломкам.

Распространение. СССР и Западная Европа (кроме Чехословакии), силур.

Местонахождение. Тува, урочище Боздон в горах Тамды-Тай (Кызыл-Кумы), уинлок.

НАДСЕМЕЙСТВО PHACOROIDEA HAWLE ET CORDA

СЕМЕЙСТВО PHACORIDAE HAWLE ET CORDA

ПОДСЕМЕЙСТВО PHACORIDELLINAE DELO

Род *Dalmaniturus* N. Tchernysheva, 1937

Типовой вид: *Dalmaniturus weberi* N. Tchernysheva, 1937.

Диагноз. Головной щит умеренно выпуклый, округло-треугольный с заостренными щечными углами и маленьким передним выступом. Глабель уплощенная, пятиугольная, с несколько округленным передним краем, ограничена четкими спинными бороздами, расходящимися под углом 35—40°. Борозды глабели неразвиты; иногда слабо различимы две пары. Глаза средних размеров, с небольшими приподнятыми крышками, приближены к глабели. Передние ветви лицевых швов от глаз направлены вперед и к середине, сходятся под углом перед глабелью; задние ветви параллельны заднему краю, пересекают боковую кайму впереди от щечных углов. Хвостовой щит треугольный, заостренный или с шипом. Рахис узкий, с 12—20 кольцами, из которых четкие только первые 6—12. Плевральных ребер 6—8. Первые из них отходят от соответствующих им колец рахиса и постепенно отклоняются назад, так что последнее ребро параллельно оси. Размеры небольшие и средние. Поверхность гладкая или очень мелкозернистая.

Замечания. Род сочетает признаки двух семейств — Phacoridae и Dalmanitidae. Отнесен к первому из них на основании строения головного щита.

Распространение. Тува, силур.

Dalmaniturus weberi N. Tchernysheva, 1937

Табл. S-29, фиг. 14—15

Диагноз. Головной щит слабо выпуклый, широкий, округленный, с маленьким шипом впереди и заостренными щечными углами. Глабель пятиугольная, уплощенная, со слабо округленным передним углом; боковые ее стороны длиннее остальных. Спинные борозды четкие. Борозды глабели обычно неразличимы. Затылочное кольцо валиковидное так же, как и задняя кайма. Глаза средних размеров, выпуклые, с округленными, значительно приподнятыми крышками, приближены к глабели несколько впереди от середины ее длины, на значительном расстоянии от заднего края. Число линз не менее 100. Щеки понижены у глаз, ближе к краю выпуклые. Краевая кайма четкая. Хвостовой щит умеренно выпуклый, треугольный, с узким рахисом, имеющим 16—20 колец, из которых четки только передние 10—12. Плевры более круто опущены у заднего конца. Плевральных ребер 7—8. Переднее ребро расположено горизонтально, остальные все больше отклоняются назад, так что заднее почти параллельно оси. Ребра плоские, не доходят до края. Семь передних ре-

бер отходят от семи соответствующих им колец рахиса и равны им по ширине, но к периферии значительно расширяются. Поверхность очень тонкозернистая.

Распространение. Силур Тувы и Монголии.

Местонахождения. Тува, бассейн рр. Элегест и Хемчик, уинлок.

Dalmaniturus parvus Z. Maximova, sp. nov.

Табл. S-29, фиг. 16—17

Голотип: Центральный Геологический Музей. Тува, район Улу-Хем; силур (уинлок).

Диагноз. Отличается от *D. weberi* N. Tchernysheva отсутствием острия перед глабелю, более правильным пятиугольным очертанием последней и наличием двух пар слабо выраженных, но довольно четких борозд типа *Phacops* (передняя пара борозд имеет боковую ветвь). Промежуточное кольцо не развито или сильно сужено и опущено, так как затылочная борозда широкая и возможно соответствует промежуточной и затылочной бороздам плюс poprуженное узкое промежуточное кольцо. Глаза у *D. parvus* значительно больше, чем у *D. weberi* N. Tchern., менее выдвинуты вперед и занимают почти все щечное поле, находясь на одинаковом расстоянии от переднего и заднего краев. Хвостовой щит поперечно вытянутый, треугольный, менее расчленен, чем у *D. weberi* N. Tchern. Рахис относительно короче и имеет 12—13, а не 16—20 колец, из которых четки только первые 6; плевры имеют 6, а не 7—8 ребер. Конец хвостового щита менее заострен, чем у *D. weberi* N. Tchern., не переходит в шип.

Распространение. Силур Тувы и Монголии.

Местонахождения. Тува, бассейн рр. Элегест и Хемчик, уинлок.

ТАБЛИЦЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

СИЛУР

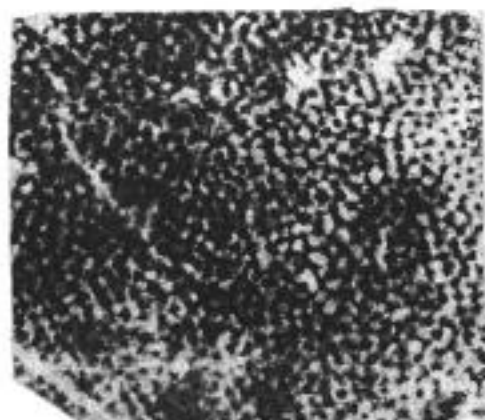
ТАБЛИЦА S-1

	Стр.
Фиг. 1. <i>Actinostroma mutiense</i> V. K h a l f i n a, sp. nov. . . .	43
а — продольное, б — поперечное сечения, $\times 10$. Голотип, Алтай, район д. Верхняя Мута, подчагырская свита.	
Фиг. 2. <i>Actinostroma intertextiforme</i> V. K h a l f i n a, sp. nov. . . .	44
а — продольное сечение, видно чередование зон с толстыми и удаленными скелетными элементами и зон, где они тонкие и сближенные; б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип, Салаир, район д. Александровки, томь-чумышские слои.	
Фиг. 3. <i>Clathrodictyon cystosiforme</i> V. K h a l f i n a, sp. nov. . . .	46
а — продольное сечение, $\times 10$, б — поперечное сечение, $\times 5$. Голотип, Алтай, р. Ипчук, подчагырская свита.	
Фиг. 4. <i>Clathrodictyon argutulum</i> V. K h a l f i n a, sp. nov. . . .	46
В верхней части фотографии видны неправильные искривленные столбики, внизу — столбики правильные, в большинстве случаев прямые, $\times 10$. Голотип, Алтай, район д. Верхняя Мута, подчагырская свита.	
Фиг. 5. <i>Atelodictyon mirandum</i> V. K h a l f i n a, sp. nov. . . .	45
Поперечное сечение, $\times 10$. Вместо arms видна цепочкообразная структура. Голотип, Салаир, район поселка Свободного, крековские слои.	

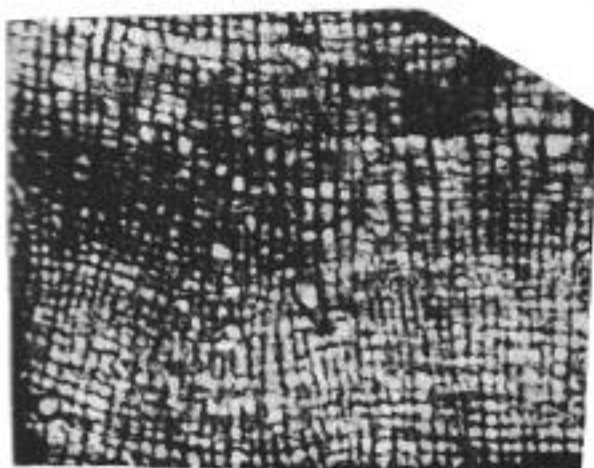
ТАБЛИЦА 5—1



1a



1b



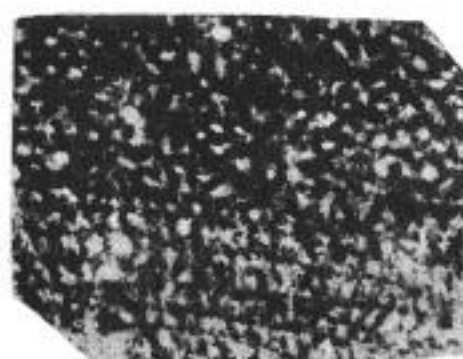
2a



2b



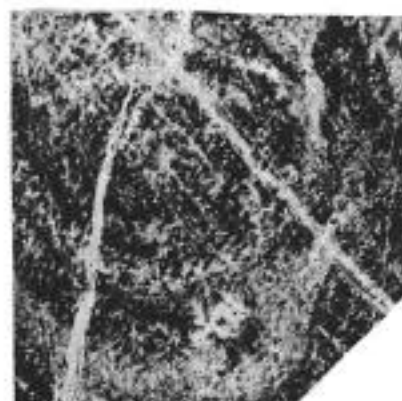
3a



3b



4



5

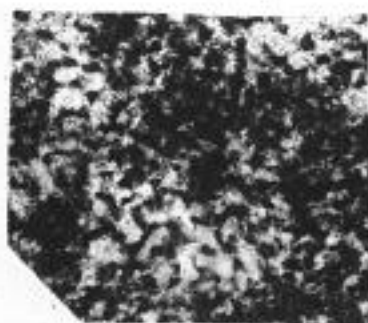
ТАБЛИЦА 5-2

	Стр.
Фиг. 1. <i>Atelodictyon mirandum</i> V. K h a l f i n a, sp. nov.	45
Продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район поселка Свободного, крековские слои.	
Фиг. 2. <i>Clathrodictionary argutulum</i> V. K h a l f i n a sp. nov. . . .	46
а — поперечное, б — продольное сечения, участок шлифа с правильными столбиками, $\times 10$. Голотип. Алтай, район д. Верхняя Мута, подчагырская свита.	
Фиг. 3. <i>Clathrodictionary subregulare</i> V. K h a l f i n a, sp. nov. . . .	46
а — продольное, б — поперечное сечения, $\times 10$. Голотип. Салаир, р. Уксунай, район поселка Жениховского, баскуская свита.	
Фиг. 4. <i>Clathrodictionary pseudobilaminatum</i> V. K h a l f i n a, sp. nov. . .	47
а, б — продольные сечения, различный характер дихотомии ламин, $\times 10$; в — поперечное сечение, сверху видна маленькая астрориза с короткими и широкими каналами, $\times 5$; г — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район поселка Жениховского, баскуская свита.	

ТАБЛИЦА 5 — 2



1



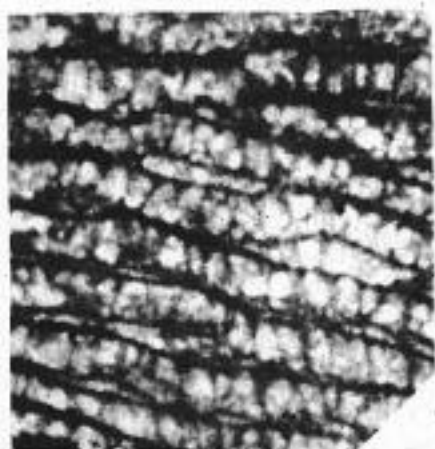
2a



4b



3a



4c



4a



2b



3b

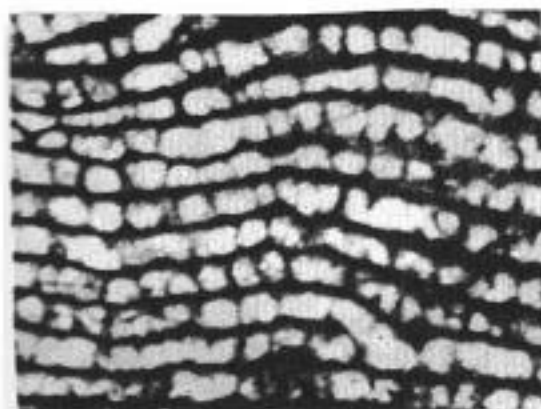


4r

ТАБЛИЦА 5-3

	Стр.
Фиг. 1. <i>Clathrodictyon decorum</i> V. Khalina, sp. nov.	48
а — продольное сечение, б — продольное сечение, разрез вертикальной системы астрориз, ×10; в — поперечное сечение, общий вид, ×5. Голотип. Салаир, район д. Буеражки, баскуская свита.	
Фиг. 2. <i>Clathrodictyon pseudobilaminatum</i> V. Khalina, sp. nov.	47
Продольное сечение, разрез вертикальной системы астрориз, ×10. Голотип. Салаир, район поселка Жениховского, баскуская свита.	
Фиг. 3. <i>Actinodictyon yavorskii</i> V. Khalina, sp. nov.	48
а — продольное сечение, участок шлифа, где хорошо развиты длинные столбики; б — продольное сечение, участок шлифа, где длинные столбики почти отсутствуют; в — продольное сечение, частично видна вертикальная система астрориз; г — поперечное сечение, ×10. Голотип. Салаир, р. Уксунай, ниже устья рч. Голодай, баскуская свита,	

ТАБЛИЦА 5—3



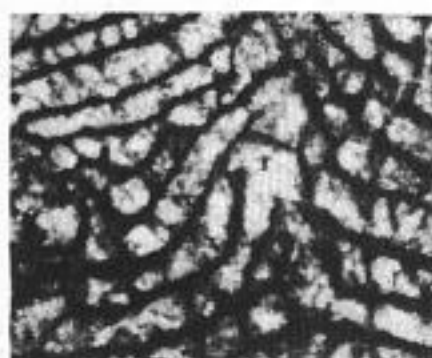
1a



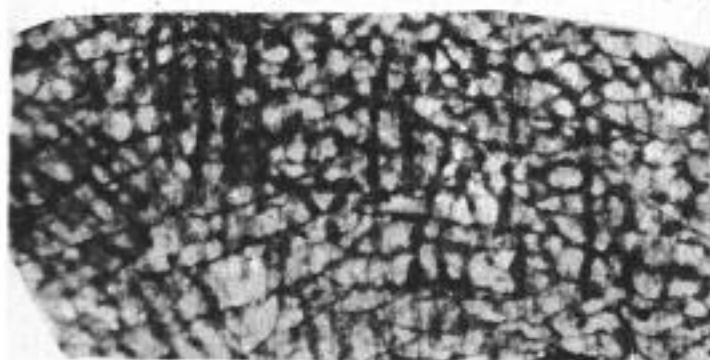
2



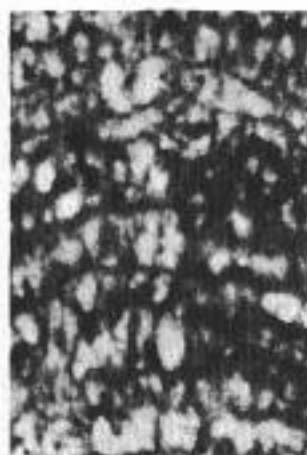
1b



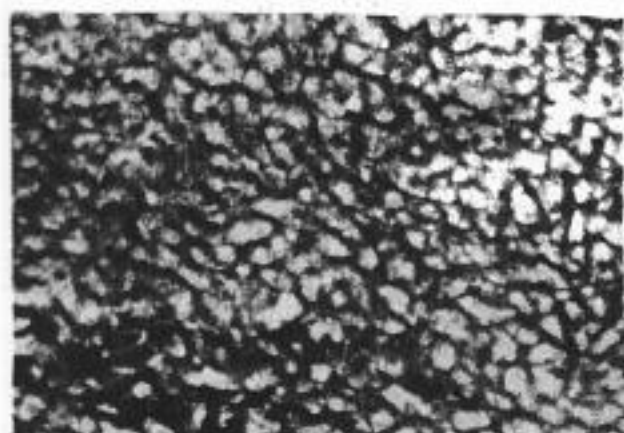
1b



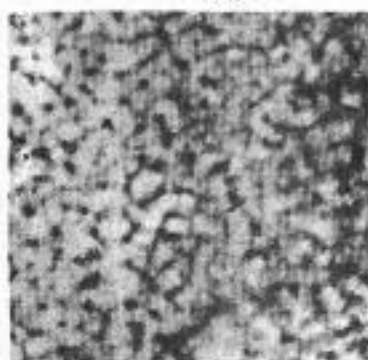
3a



3b



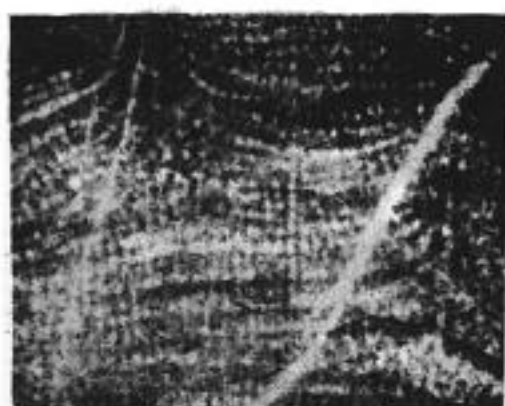
3b



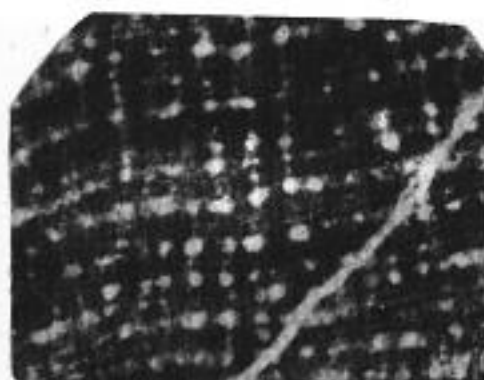
3r

ТАБЛИЦА 5-4

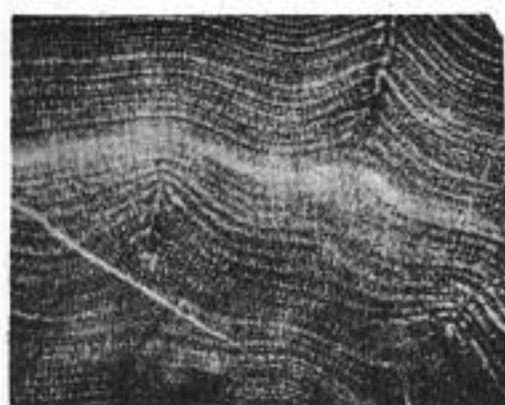
	Стр.
Фиг. 1. <i>Syringostroma minimale</i> V. Khalina, sp. nov.	49
а — продольное сечение, $\times 10$; б — продольное сечение, общий вид, $\times 5$; в — продольное сечение, $\times 20$; г — поперечное сечение, общий вид, $\times 5$. Голотип. Салаир, р. Уксунай, район д. Александровки, сухая свита.	
Фиг. 2. <i>Syringostroma compactum</i> V. Khalina, sp. nov.	50
Продольное сечение, вертикальная система астрориз, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Александровки, томь-чумышские слои.	
Фиг. 3. <i>Syringostroma (?) inaequale</i> V. Khalina, sp. nov.	51
а — поперечное сечение, чаще наблюдаемое, б — продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район с. Томского, томь-чумышские слои.	



1a



1b



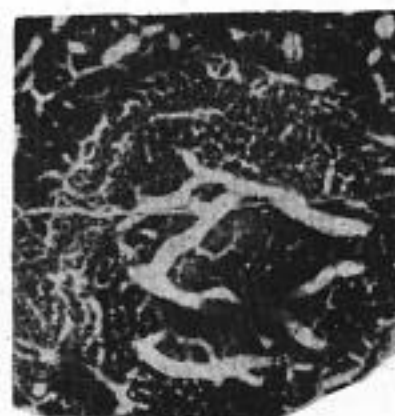
1c



1r



2



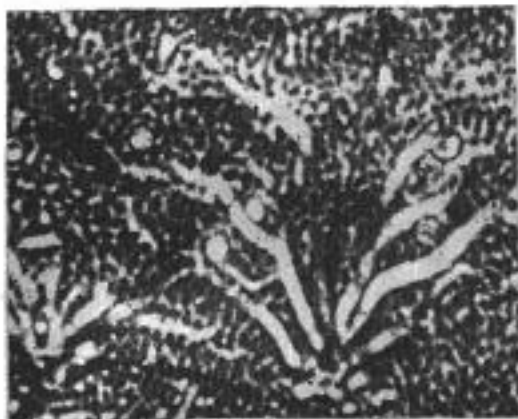
3a



3b

ТАБЛИЦА 5-5

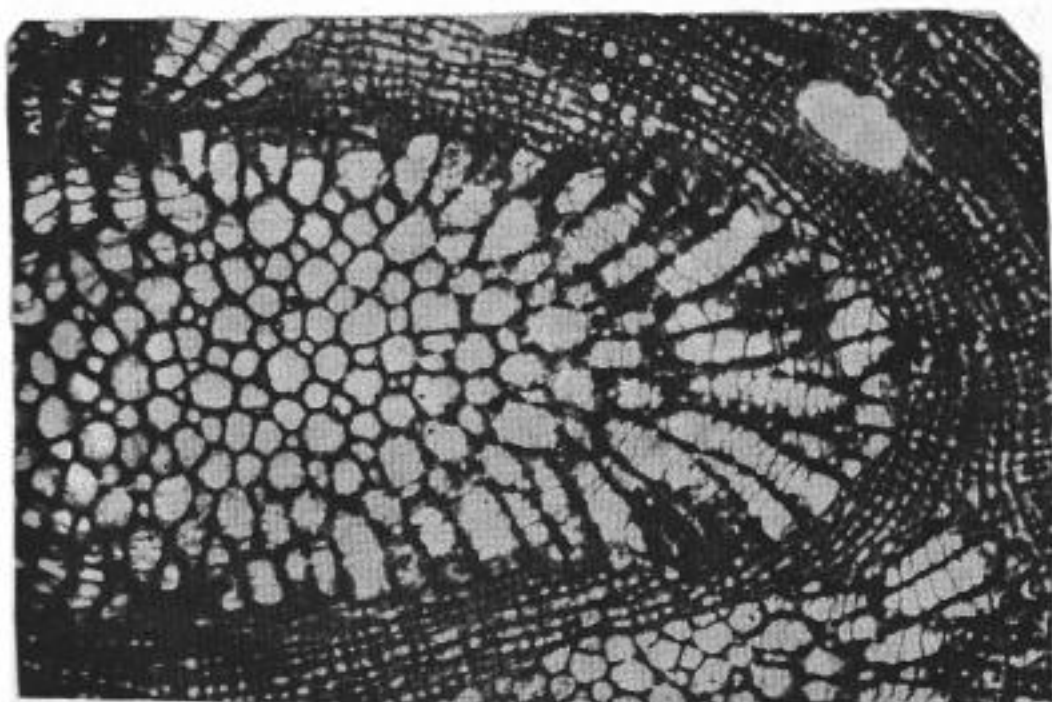
	Стр.
Фиг. 1. <i>Hermatostromella parasitica</i> V. Khalina, sp. nov. а — продольное сечение, общий вид, $\times 5$; б — поперечное сечение. $\times 10$. Голотип. Салаир, район р. Александровки, томь-чумышские слои.	52
Фиг. 2. <i>Syringostroma compactum</i> V. Khalina, sp. nov. Поперечное сечение, общий вид, $\times 5$. См. табл. S—4. фиг. 2.	50
Фиг. 3. <i>Syringostroma</i> (?) <i>inaequale</i> V. Khalina, sp. nov. Поперечное сечение, $\times 10$. Астроризы двух порядков: слева — круп- ная, внизу, в середине — маленькая. Голотип. Салаир, район с. Томского, томь-чумышские слои.	5
Фиг. 4. <i>Hermatostromella parasitica tenuis</i> V. Khalina, subsp. nov. Поперечное сечение. $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Александров- ки, сухая свита,	53



16



2



1a



3



4

ТАБЛИЦА S-6

	Стр.
Фиг. 1. <i>Hermatostromella parasitica</i> V. Khal'fina, sp. nov. Продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Александровки, томь-чумышские слои.	52
Фиг. 2. <i>Hermatostromella parasitica tenuis</i> V. Khal'fina, subsp. nov. а — продольное сечение, общий вид, $\times 5$; б — продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Александровки, сухая свита.	53
Фиг. 3. <i>Syringostroma compactum</i> V. Khal'fina, sp. nov. Поперечное сечение, $\times 10$ экземпляра, продольное сечение которого изображено на таблице S—4. Голотип. Салаир, окрестности д. Александровки, томь-чумышские слои.	50
Фиг. 4. <i>Labechia iptchukensis</i> V. Khal'fina, sp. nov. а — продольное сечение, б — поперечное, $\times 10$. Голотип, Алтай, р. Ипчук, устье рч. Муты, подчагырская свита.	53
Фиг. 5. <i>Labechia pseudolabechiaeformis</i> V. Khal'fina, sp. nov. Продольное сечение, видны пучкообразно расположенные утолщенные столбики. Голотип. Алтай, с. Турата, подчагырская свита.	54
Фиг. 6. <i>Labechia salairica</i> V. Khal'fina, sp. nov. Поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район пос. Вулкан, сухая свита.	54

ТАБЛИЦА 5 — 6

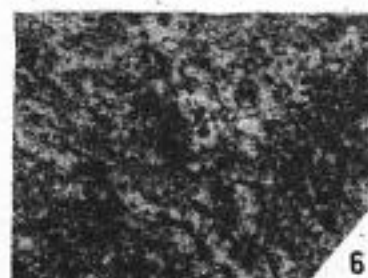
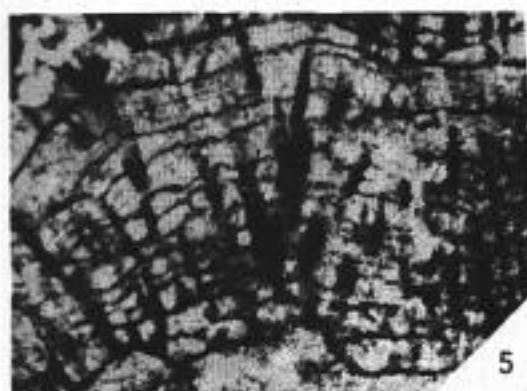
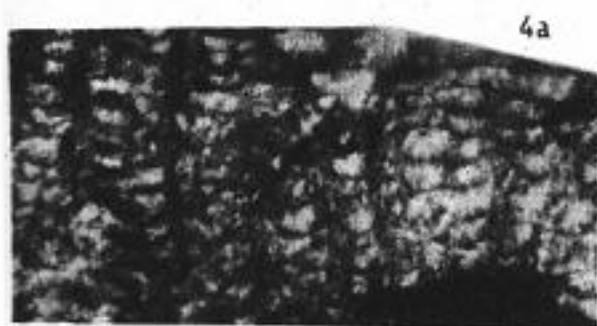
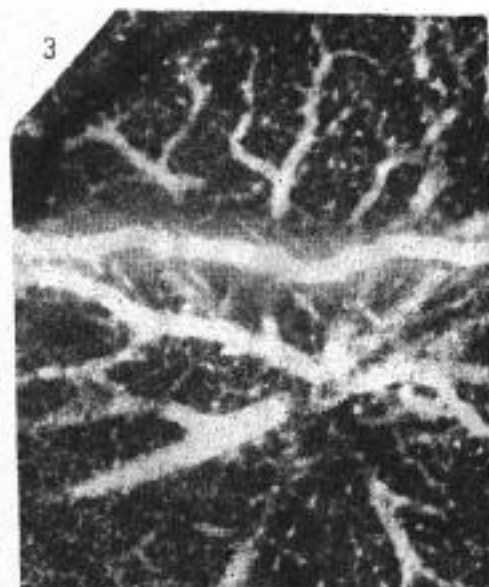
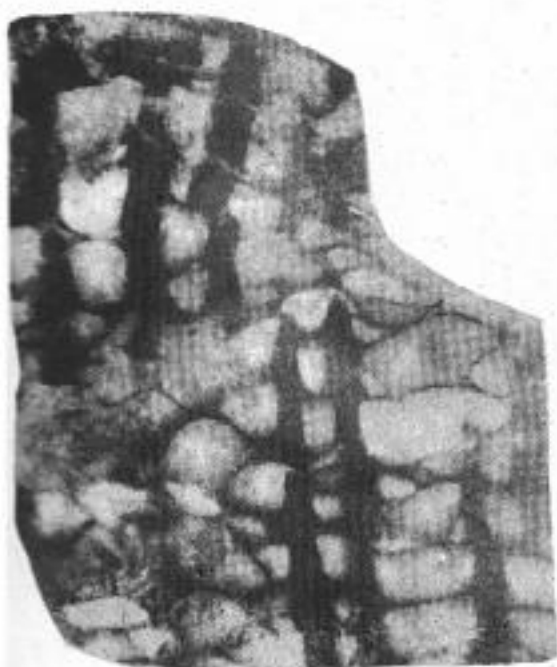
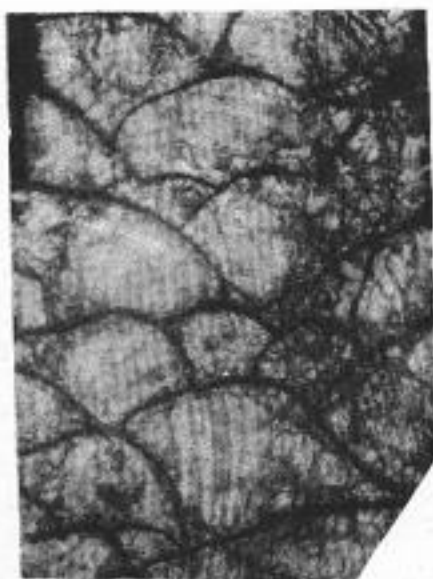


ТАБЛИЦА 5-7

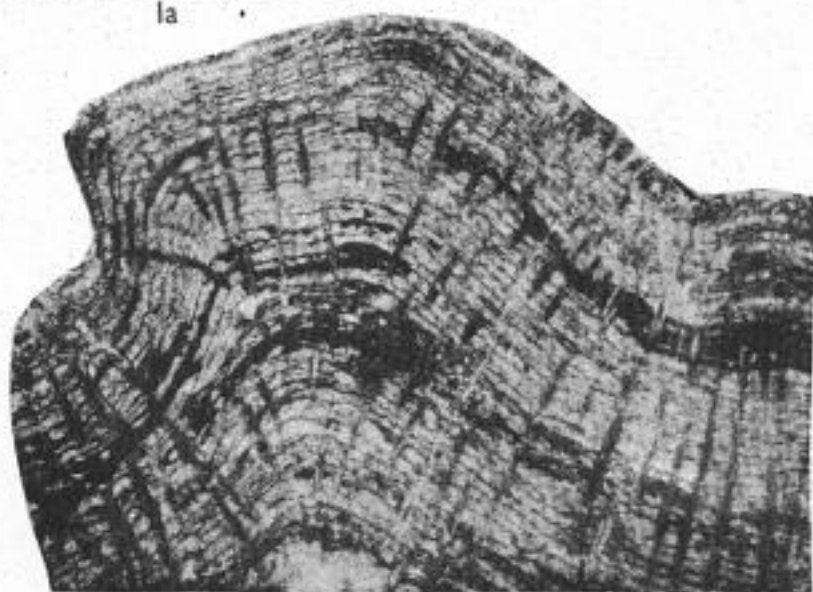
	Стр.
Фиг. 1. <i>Labechia megala</i> V. Khalina, sp. nov.	53
а — продольное сечение, общий вид, $\times 5$; б — продольное сечение, характер пузырей, $\times 10$; в — поперечное сечение, $\times 5$. Голотип. Алтай, район с. Ильинского, подчагырская свита.	
Фиг. 2. <i>Labechia salairica</i> V. Khalina, sp. nov.	54
Продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Вулкан, сухая свита.	
Фиг. 3. <i>Labechiina cylindrica</i> V. Khalina, sp. nov.	56
Сечение касательное к стенке цилиндра, видны поперечные разрезы столбиков, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Александровки, сухая свита.	
Фиг. 4. <i>Labechia pseudolabechiaeformis</i> V. Khalina, sp. nov.	54
Поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Алтай, район с. Турата, подчагырская свита.	



1a



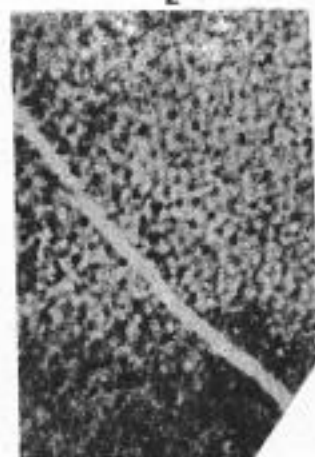
1b



2



1b



3

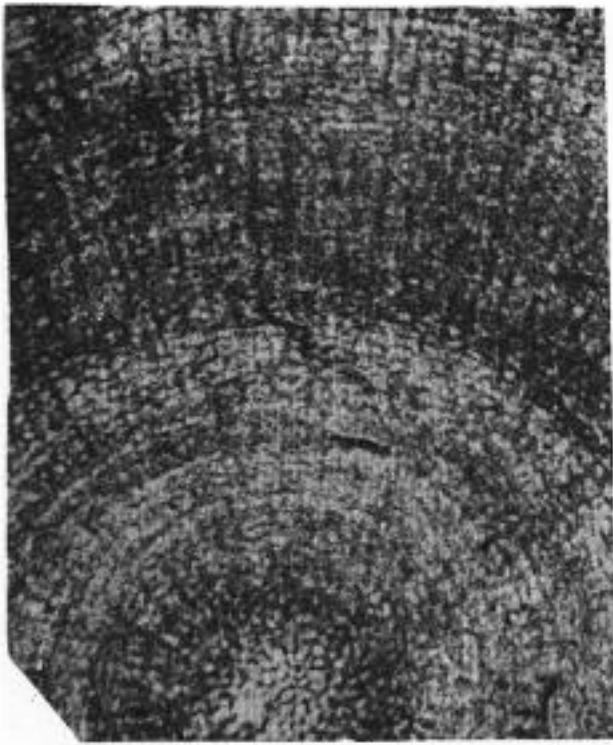


4

ТАБЛИЦА 5-8

	Стр.
Фиг. 1. <i>Labechiina cylindrica</i> V. Khalina, sp. nov.	56
Поперечный разрез цилиндрического ценостеума, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Александровки, сухая свита.	
Фиг. 2. <i>Labechia karakoliensis</i> V. Khalina, sp. nov.	54
а — поперечное сечение, б — продольное сечение, общий вид, видно, что в одних участках столбики тонкие, в других — толстые, $\times 5$; в — продольное сечение, $\times 10$. Голотип, Алтай, район д. Каракол, подчагырская свита.	
Фиг. 3. <i>Antherolites altaicus</i> Dziubo, sp. nov.	57
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 10$. Голотип. Алтай, р. Мута, окрестности д. Верхняя Мута, подчагырская свита.	
Фиг. 4. <i>Palaeofavosites simplex</i> Tchernyshev.	57
а — продольное, б — поперечное сечения, $\times 3$. Алтай, вершина рч. Мештукол, подчагырская свита.	

ТАБЛИЦА 5 — 8



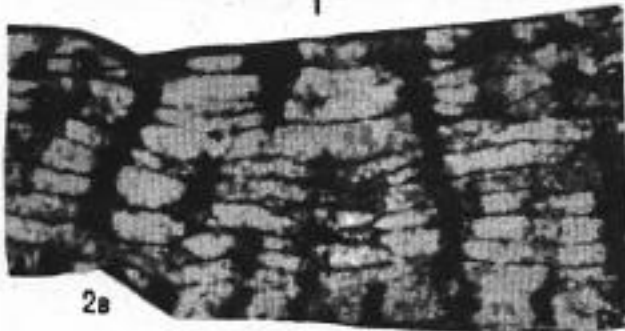
1



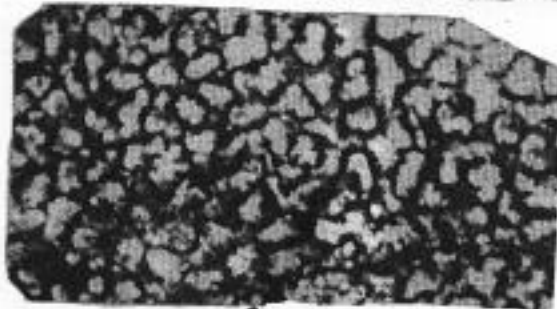
2а



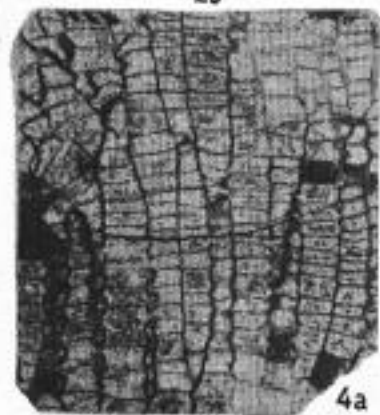
2б



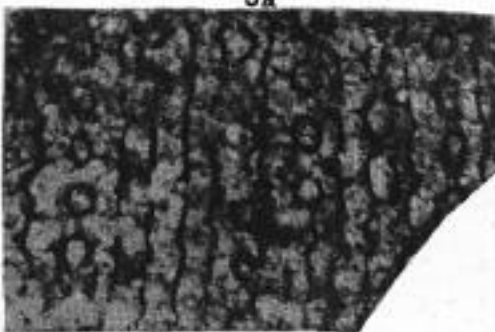
2в



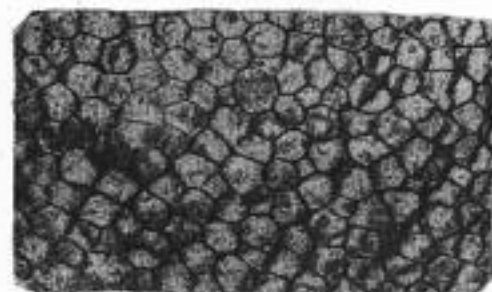
3а



4а



3б



4б

ТАБЛИЦА 5-6

	Стр.
Фиг. 1. <i>Palaeofavosites iljinskiensis</i> D z i u b o, sp. nov.	58
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Голотип. Алтай, р. Песчаная, окрестности с. Ильинского, подчагырская свита.	
Фиг. 2. <i>Multisolenia tortuosa</i> Fritz subsp. <i>salaïrica</i> M i g o p o v a, subsp. nov.	58
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень близ с. Сары-Чумыш, силур.	
Фиг. 3. <i>Multisolenia tortuosa</i> Fritz.	58
а — поперечное, б — продольное сечения, ×6, Алтай, водораздел рр. Угар-Тархата, подчагырская свита.	
Фиг. 4. <i>Multisolenia diversa</i> D z i u b o, sp. nov.	59
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Голотип. Алтай, правый борт рч. Мута, район д. Верхняя Мута, подчагырская свита.	
Фиг. 5. <i>Mesosolenia labyrintha</i> M i g o p o v a, sp. nov.	59
а — продольное, б — поперечное сечения, ×6. Голотип. Алтай, рч. Верхняя Карасу, чагырская свита.	

ТАБЛИЦА 5 — 9



1a



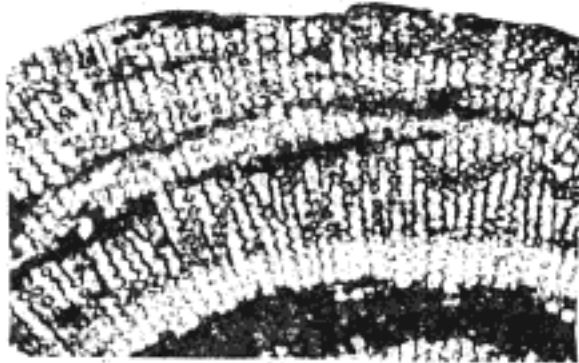
1b



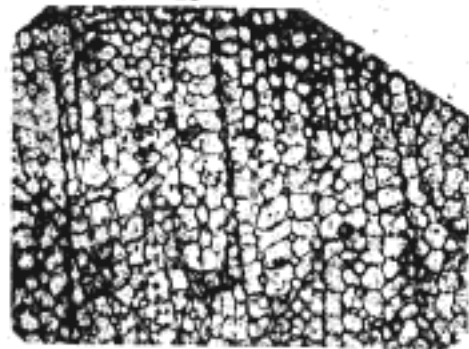
2a



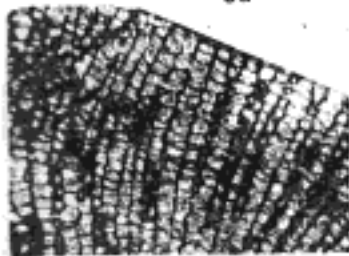
3a



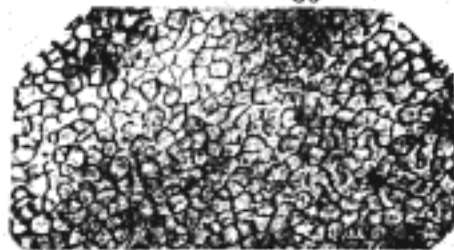
2b



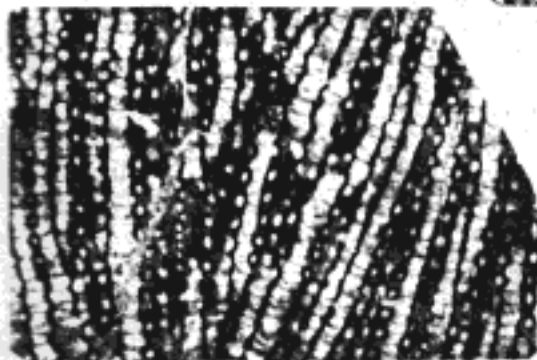
3b



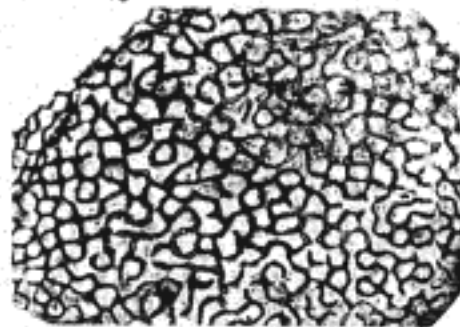
4a



4b



5a

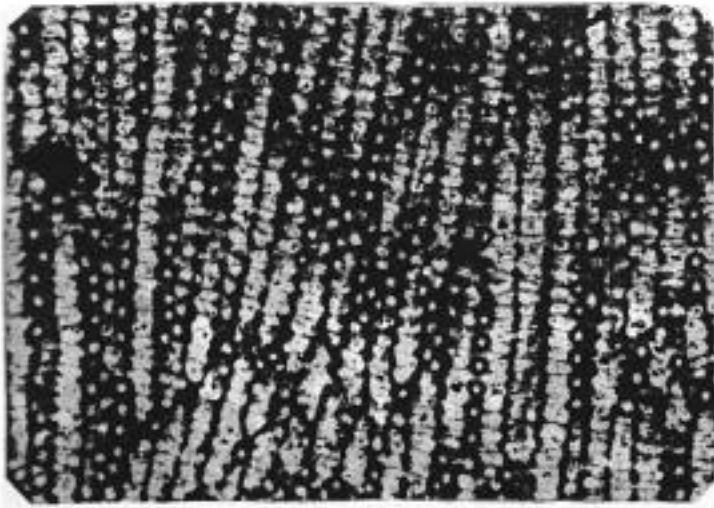


5b

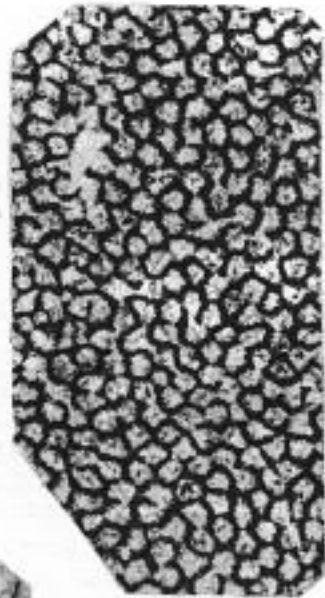
ТАБЛИЦА S-10

	Стр.
Фиг. 1. <i>Mesosolenia festivus</i> (Tchernyshev)	59
а — продольное, б — поперечное сечения, ×6. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень, близ с. Сары-Чумыш, силур.	
Фиг. 2—3. <i>Mesofavosites khalfini</i> Dz i u b o, sp. nov.	60
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Голотип. 3 — поперечное сечение, экземпляр с интенсивной гофрировкой стенок, ×3. Алтай, близ поселка Киреевского, подчагырская свита.	
Фиг. 4. <i>Mesofavosites ganinensis</i> Dz i u b o, sp. nov.	60
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Голотип. Алтай, ключ Ганин, близ поселка Киреевского, подчагырская свита.	
Фиг. 5. <i>Mesofavosites obliquus</i> var. <i>maior</i> Sokolov.	61
а — продольное, б — поперечное сечения. ×3. Алтай, окрестности с. Черный Ануй, силур.	

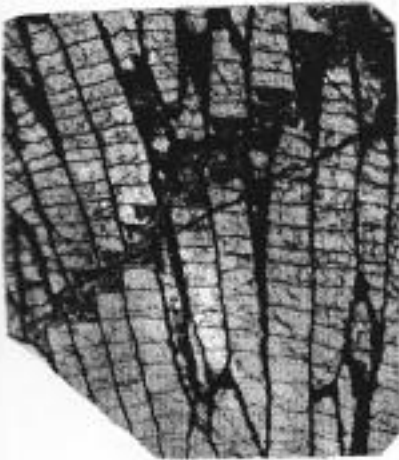
ТАБЛИЦА 5 — 10



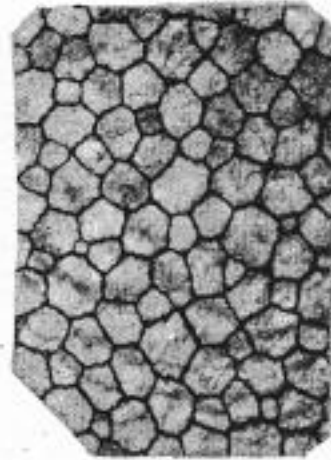
1a



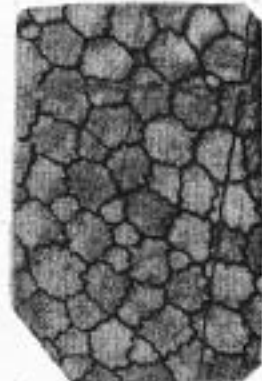
1б



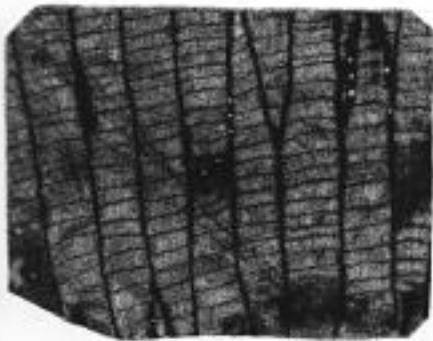
2a



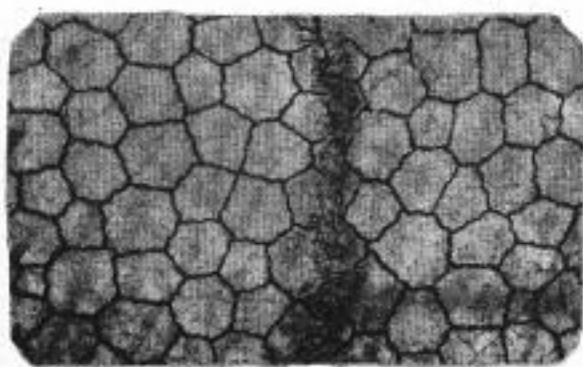
2б



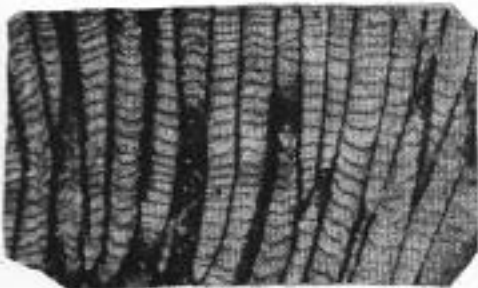
3



4a



4б



5a



5б

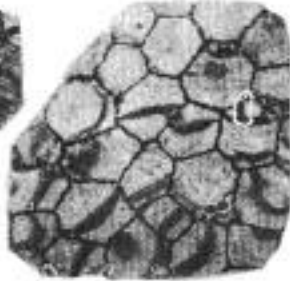
ТАБЛИЦА 5-11

	Стр.
Фиг. 1. <i>Mesofavosites anuyensis</i> D z i u b o, sp. nov.	61
а — продольное, б — поперечное сечения, $\times 3$. Голотип. Алтай, правый борт р. Ануй, район с. Турата, подчагырская свита.	
Фиг. 2. <i>Mesofavosites regularis</i> (O z a k i)	61
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 3$. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень, район с. Сары-Чумыш, силур.	
Фиг. 3. <i>Mesofavosites mediocris</i> M i r o n o v a, sp. nov.	62
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 3$. Голотип. Салаир, р. Уксунай, близ пос. Жениховского, баскусканская свита.	
Фиг. 4. <i>Favosites lichenarioides</i> S o k o l o v.	62
Поперечное и продольное сечения, $\times 3$. Алтай, ключ Ганин, близ поселка Киреевского, подчагырская свита.	
Фиг. 5. <i>Favosites forbesi</i> M. E d w a r d s et H a i m e.	62
а — продольное, б — поперечное сечения, $\times 3$. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень, район с. Сары-Чумыш, силур.	
Фиг. 6. <i>Squameofavosites stellaris</i> (T c h e r n y c h e v).	63
а — продольное, б — поперечное сечения, $\times 3$. Салаир, рч. Уксунай, в 150 м выше устья р. Большая Речка, сухая свита,	

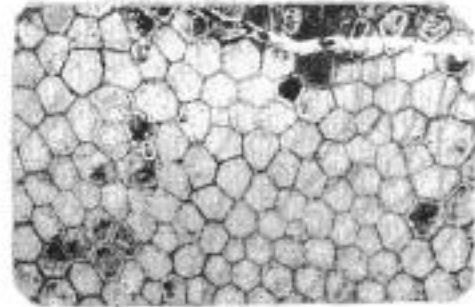
ТАБЛИЦА 5 — II



1a



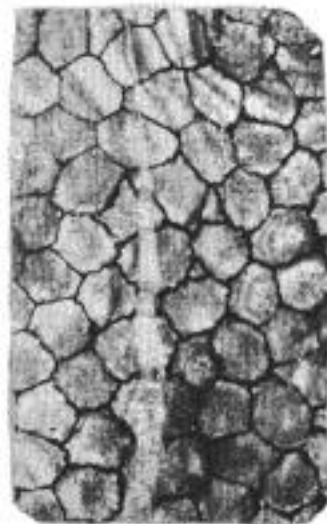
1б



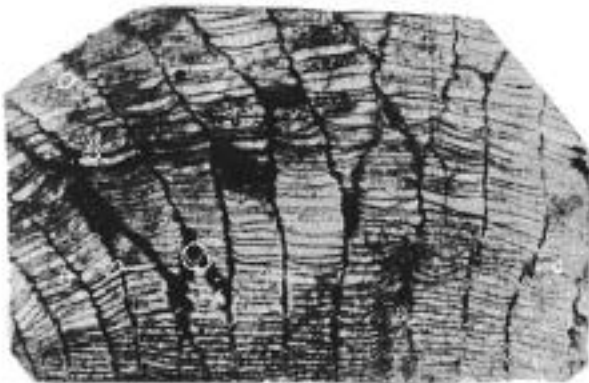
2a



2б



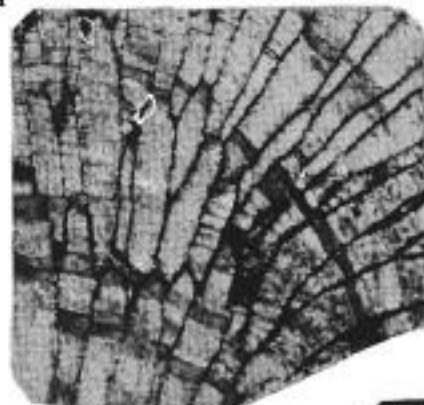
3a



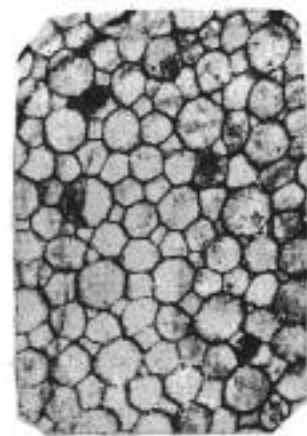
3б



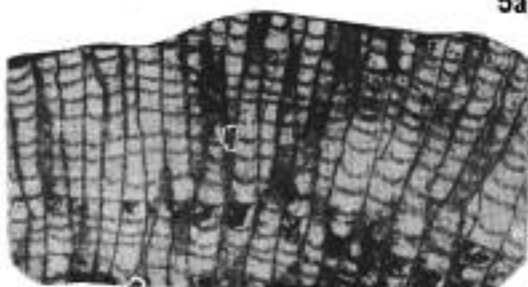
4



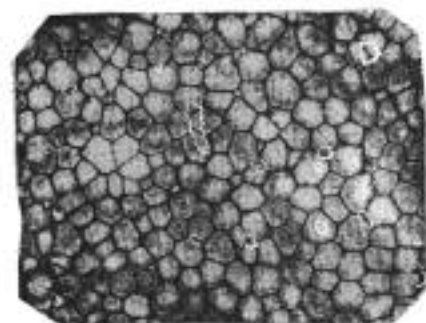
5a



5б



6a



6б

ТАБЛИЦА S-12

	Стр.
Фиг. 1. <i>Squameofavosites bohemicus</i> (Роста)	63
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Салаир, окрестности г. Гурьевска, Вторая сопка, томь-чумышские слои.	
Фиг. 2. <i>Squameofavosites tarejaensis</i> (Тчернышев)	64
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Салаир, окрестности д. Алексеевки, томь-чумышские слои.	
Фиг. 3. <i>Squameofavosites jungites</i> (Sokolov)	65
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер, томь-чумышские слои.	
Фиг. 4. <i>Squameofavosites insolitus</i> Мигопова, sp. nov.	64
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Голотип. Салаир, окрестности г. Гурьевска, Вторая сопка, томь-чумышские слои.	
Фиг. 5. <i>Squameofavosites nikiforovae</i> (Chekhovich) in Dubatolov.	64
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Салаир, окрестности с. Томского, томь-чумышские слои.	

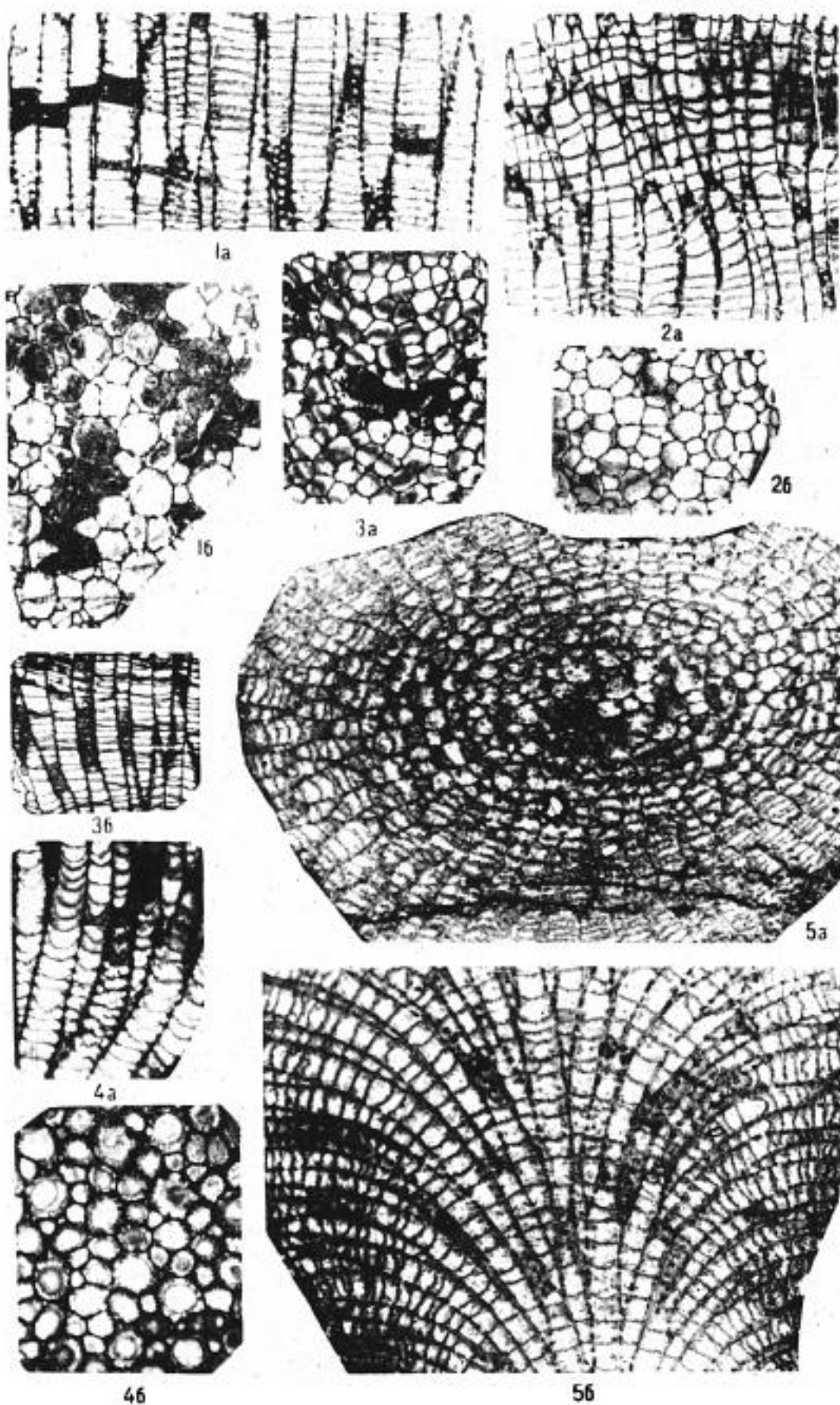


ТАБЛИЦА S-13

	Стр.
Фиг. 1. <i>Parastriatopora tchumyshensis</i> Mironova, sp. nov. а — поперечное, б — продольное, в — тангенциальное сечения, ×3. Голотип. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень, силур.	65
Фиг. 2—3. <i>Parastriatopora longispina</i> Mironova, sp. nov. а — поперечное, б — тангенциальное, в — продольное сечения, ×3. Голотип. 3 — продольное сечение, ×3. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень, силур.	66
Фиг. 4. <i>Thamnopora khalfini</i> Dubatolov а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Салаир, рч. Уксунай, в 150 м выше устья р. Большая Речка, сухая свита.	66
Фиг. 5. <i>Striatopora crebra</i> Mironova, sp. nov. а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Салаир, рч. Уксунай, в 150 м выше устья р. Большая Речка, сухая свита.	67
Фиг. 6. <i>Striatopora salairica</i> Mironova, sp. nov. а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Голотип. Салаир, район д. Алексеевки, томь-чумышские слои,	67

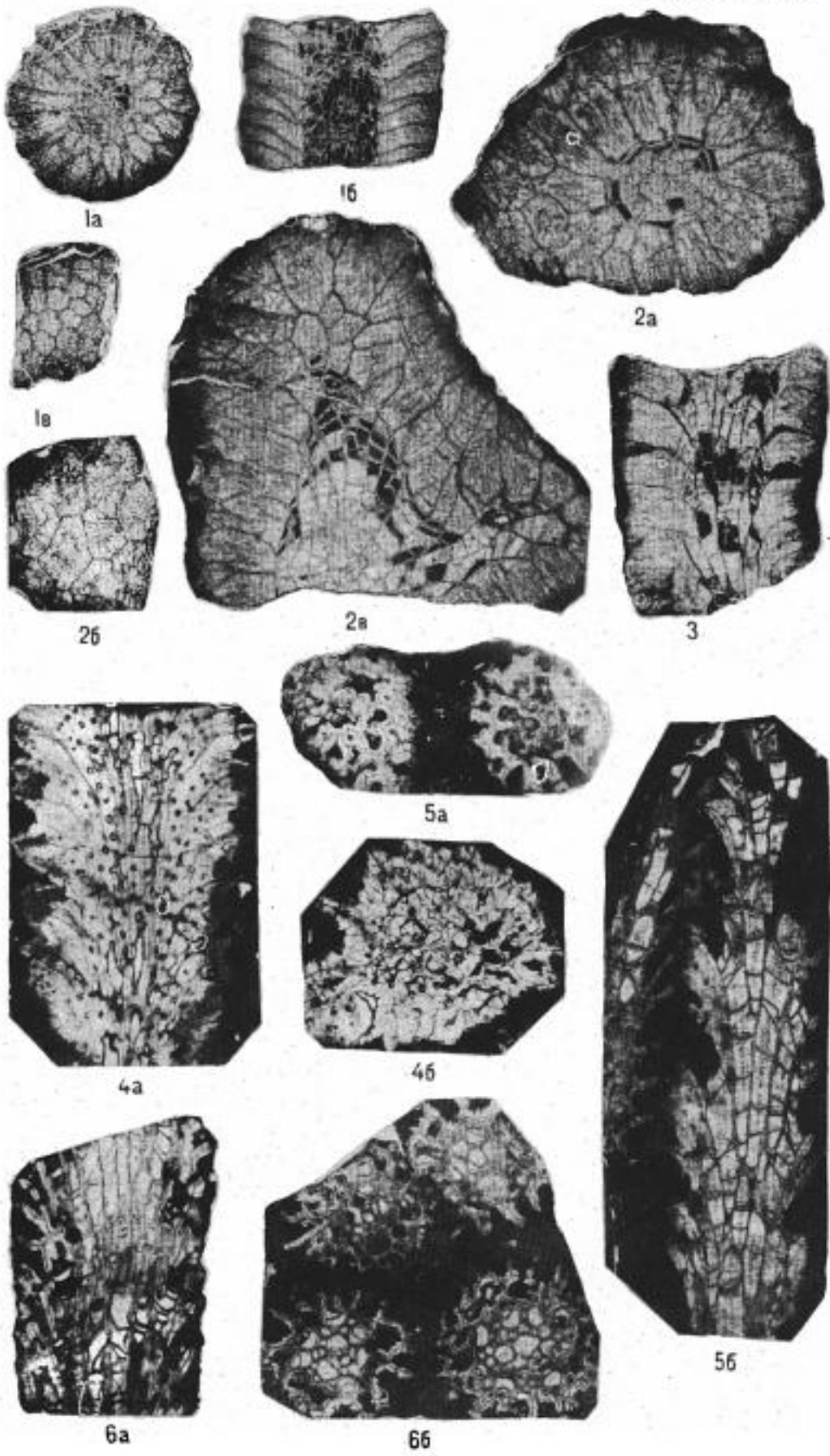
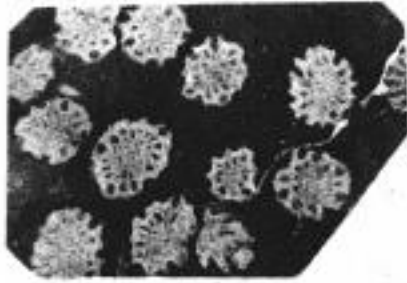


ТАБЛИЦА S-14

	Стр.
Фиг. 1. <i>Cladopora bella</i> Мигопова, sp. nov.	68
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Салаир, район д. Бачаты, сухая свита.	
Фиг. 2. <i>Taxopora altaica</i> Мигопова, sp. nov.	68
а, б — продольные сечения, в — поперечное сечение, ×6. Голотип. Алтай, окрестности с. Черный Ануй, водораздел рр. Ануй и Каракол, чагырская свита.	
Фиг. 3. <i>Taxopora salairica</i> Мигопова, sp. nov.	69
а — тангенциальное, б — продольное, в — поперечное сечения, ×6. Голотип. Салаир, рч. Уксунай, близ поселка Жениховского, баскусанская свита.	
Фиг. 4. <i>Hillaepora spica</i> Мигопова.	70
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Салаир, район д. Бачаты, сухая свита.	
Фиг. 5. <i>Syringopora schmidtii</i> Tchernyshev subsp. <i>multitulata</i> Tchernyshev	70
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Салаир, рч. Уксунай, в 150 м выше устья р. Большая Речка, сухая свита.	



1a



1b



2a



2b



3a



2b



3b



3b



5a



4a



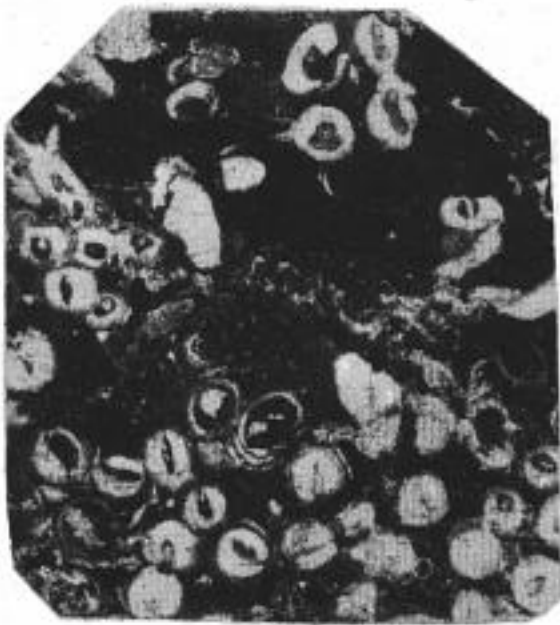
5b



4b

ТАБЛИЦА S-15

	Стр.
Фиг. 1. <i>Aulocystella salairica</i> Мигонова, sp. nov.	71
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Салаир, рч. Уксунай, близ поселка Жениховского, баскуская свита.	
Фиг. 2. <i>Syringopora tarejaensis</i> Tchernychev	70
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Салаир, район г. Гурьевска, томь-чумышские слои.	
Фиг. 3. <i>Halysites pseudoorthopteroides</i> Tchernychev.	72
а — продольное, б — поперечное сечения, ×3. Алтай, рч. Черга, окрестности с. Черный Ануй, чагырская свита.	
Фиг. 4. <i>Halysites parvus</i> Мигонова, sp. nov.	72
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Салаир, район д. Бачаты, баскуская свита.	



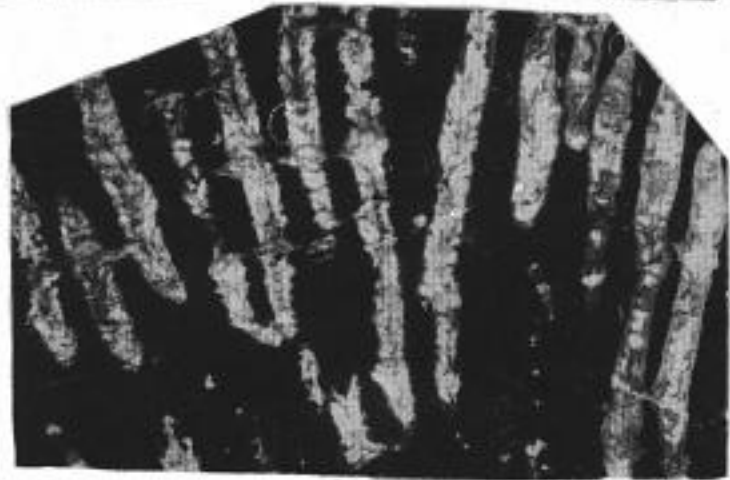
1a



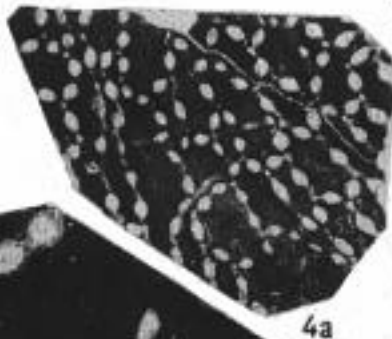
1b



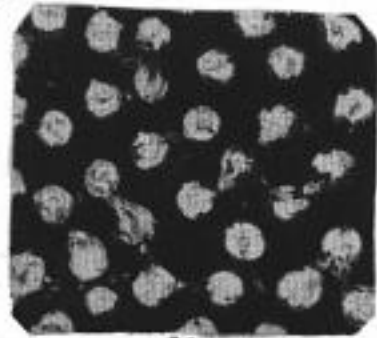
3a



2a



4a



2b



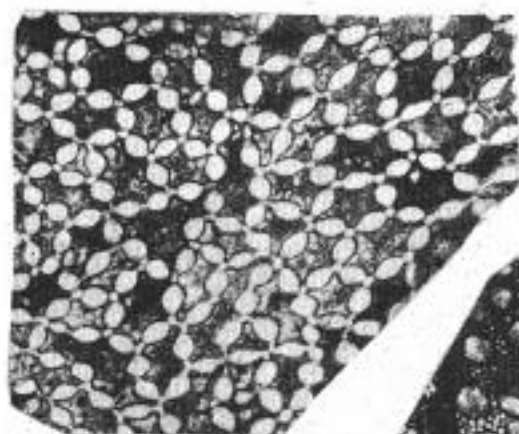
3b



4b

ТАБЛИЦА S-16

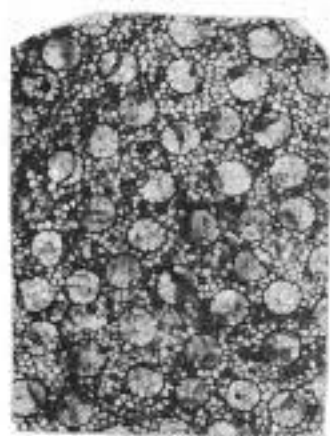
	Стр.
Фиг. 1. <i>Halysites hamadai</i> Мигопова, sp. nov.	72
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Юго-западное Присалаирье, окрестности д. Зырянки, баскуская свита.	
Фиг. 2. <i>Heliolites tchergaensis</i> Мигопова, sp. nov.	73
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Алтай, правый склон рч. Черги, близ с. Черный Ануй, чагырская свита.	
Фиг. 3. <i>Heliolites uksunayensis</i> Мигопова, sp. nov.	73
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Салаир, правый берег р. Уксунай, в 150 м выше устья р. Большой Речки, сухая свита.	
Фиг. 4. <i>Wormsipora elegans</i> Dziubo, sp. nov.	74
Поперечное и продольное сечения, ×3. Голотип. Алтай, правый борт р. Катунь, между устьями рр. Иня и Чуя, подчагырская свита.	
Фиг. 5. <i>Phaulactis subcyathophylloides</i> Zheltonogova, sp. nov.	75
а — поперечное, б — продольное сечения, ×2. Голотип. Салаир, окрестности г. Гурьевска, томь-чумышские слои.	



1a



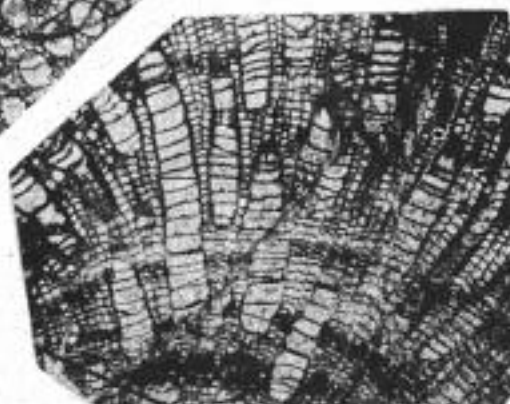
1б



2a



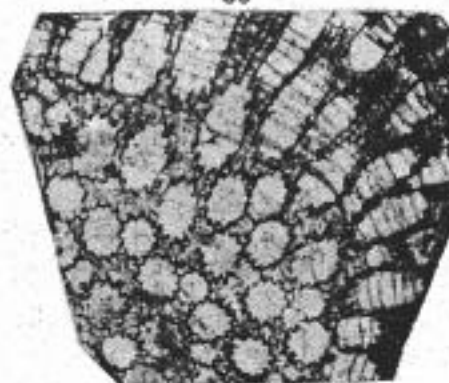
3a



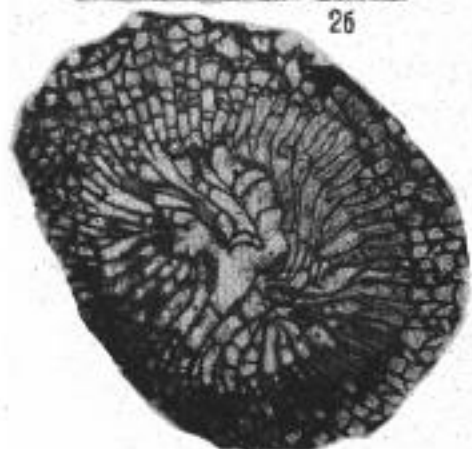
3б



2б



4



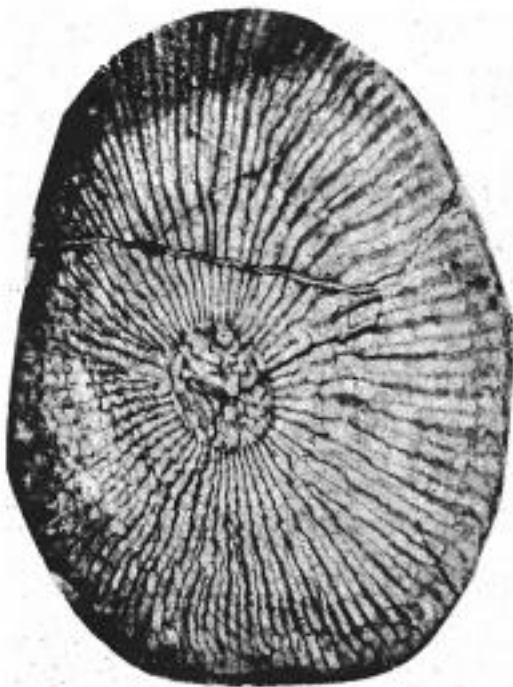
5a



5б

ТАБЛИЦА S-17

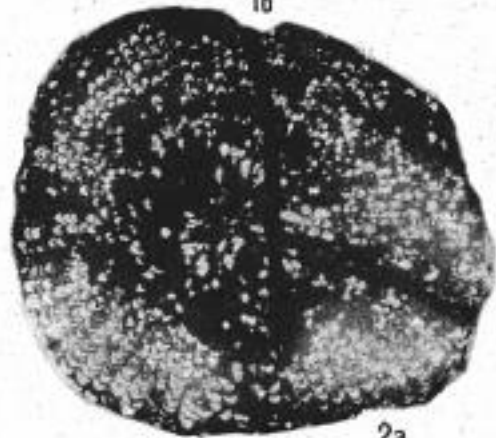
	Стр.
Фиг. 1. <i>Neopaliphyllum soshkinae</i> Zheltonogova, sp. nov.	76
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, левый берег р. Баскуская, баскуская свита.	
Фиг. 2. <i>Cyathactis tenuiseptatus</i> Soshkina	74
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 2$. Ю.-в. Салаир, гора Глядень, силур, юрманская свита.	
Фиг. 3. <i>Stereoxylodes carinatum</i> Zheltonogova, sp. nov.	77
а — продольное, б — поперечное сечения, $\times 4$. Голотип. Алтай, Тигирекский район, р. Б. Чесноковка, ключ Соколов, чагырская свита.	
Фиг. 4. <i>Entelophyllum uralicum</i> (Soshkina)	76
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Ю.-в. Салаир, гора Глядень, силур.	
Фиг. 5. <i>Pilophyllum angustum</i> Zheltonogova, sp. nov.	78
Поперечное сечение, $\times 4$. Голотип, обросший строматопорой <i>Hermatostromella parasitica</i> V. Khalina. Салаир, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, томь-чумышские слои.	



1a



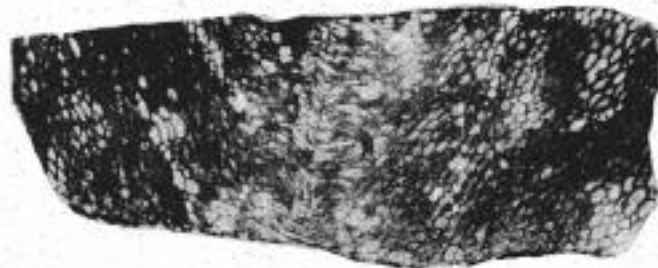
1b



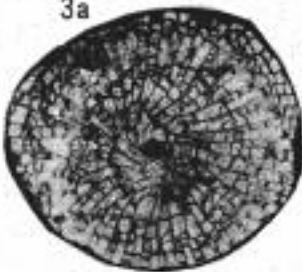
2a



3a



2b



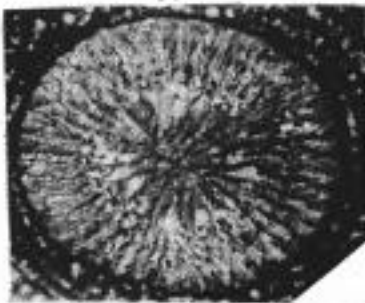
3b



4a



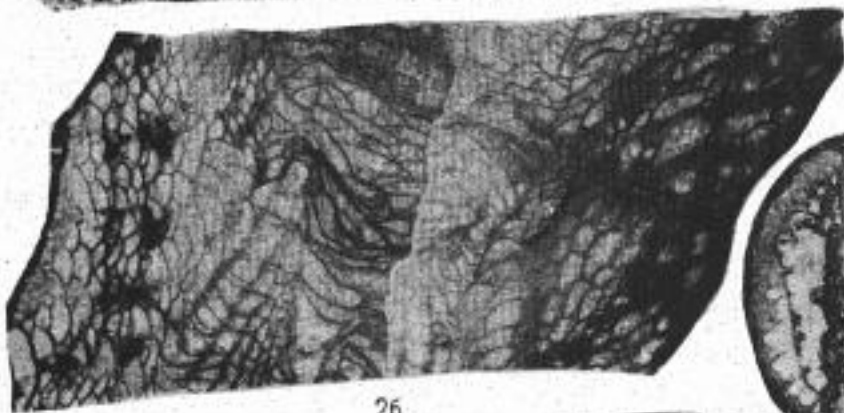
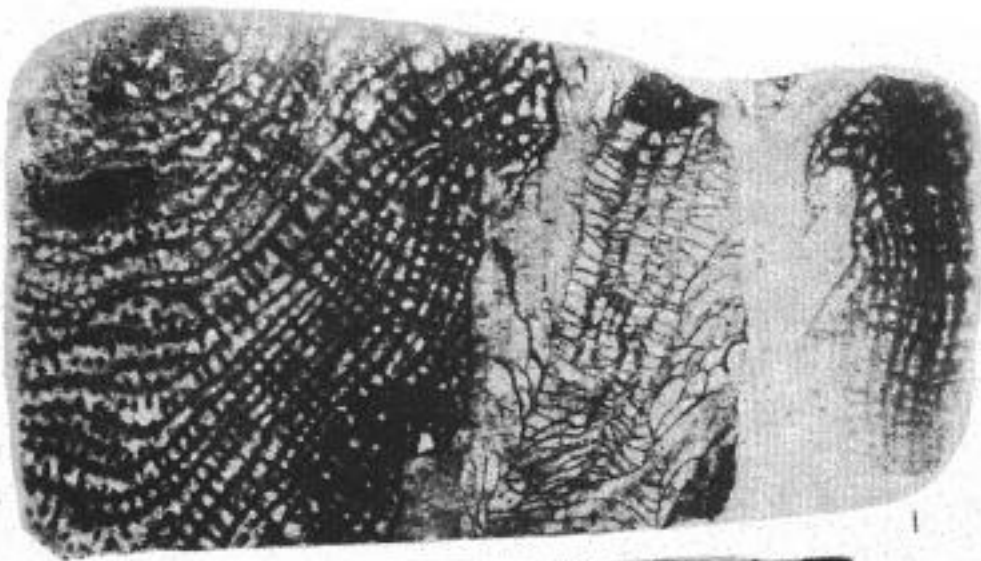
4b



5

ТАБЛИЦА S-18

	Стр.
Фиг. 1. <i>Pilophyllum angustum</i> Zheltonogova, sp. nov.	78
Продольное сечение (×4) экземпляра, поперечное сечение которого помещено на табл. S-17, фиг. 5.	
Фиг. 2. <i>Pilophyllum insolitum</i> Zheltonogova, sp. nov.	78
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3. Голотип. Салаир, водораздел рр. Томь-Чумыш и Алап, томь-чумышские слои.	
Фиг. 3. <i>Dokophyllum sociale</i> Soshkina	79
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Ю.-в. Салаир, р. Бадрас, силур, юрманская свита.	
Фиг. 4. <i>Tabularia oblonga</i> Zheltonogova, sp. nov.	80
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Голотип. Алтай, бассейн р. Иня, ключ Безымянный, чагырская свита.	



26



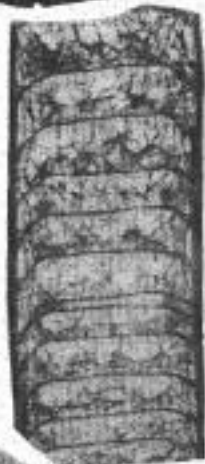
3a



3b



2a



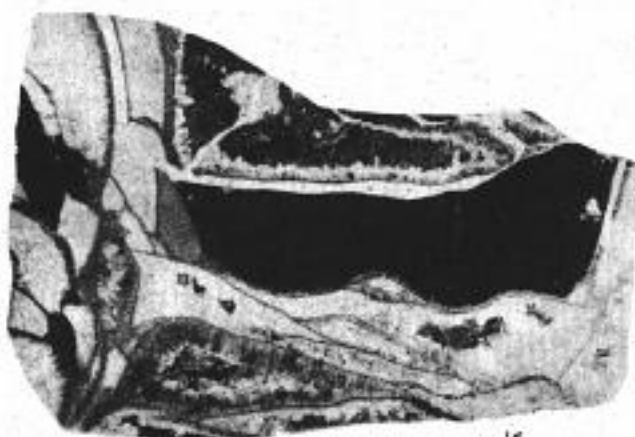
4b



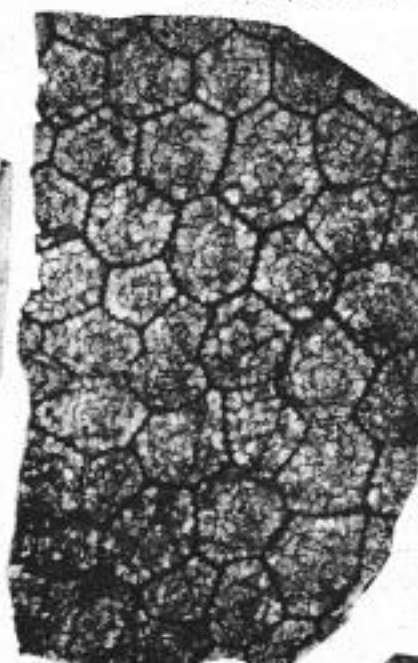
4a

ТАБЛИЦА S-19

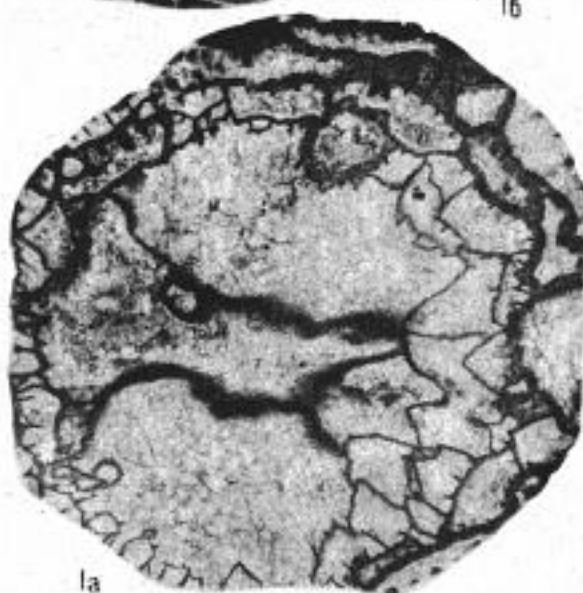
	Стр.
Фиг. 1. <i>Dokophyllum subelegantum</i> Zheltonogova, sp. nov.	79
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 3$. Голотип. Алтай, Тигирекский район, бассейн р. Б. Чесноковка, чагырская свита.	
Фиг. 2. <i>Spongophyllum shearsbyi</i> Шартап	80
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Салаир, правый берег р. Шумиха, в 250 м от устья, томь-чумышские слои.	
Фиг. 3. <i>Dubrovia dubroviensis</i> Zheltonogova, gen. et sp. nov.	81
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, левый берег р. Баскускан, в районе станции Дуброво, томь-чумышские слои.	



16



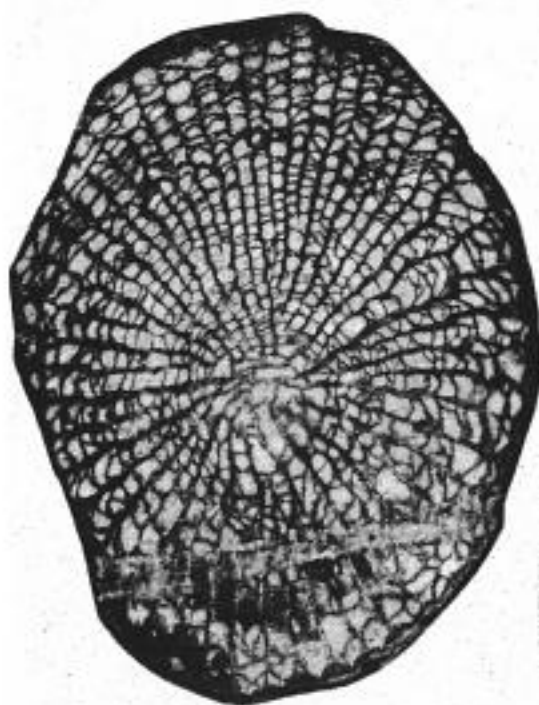
2a



1a



26



3a



36

ТАБЛИЦА 5-20

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tryplasma lonsdalei</i> Etheridge subsp. <i>sibirica</i> Zheltonogova, subsp. nov.	82
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, р. Бадрас, силур.	
Фиг. 2. <i>Stortophyllum subcruciatum</i> Zheltonogova, sp. nov.	83
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, левый берег р. Баскускаин в районе поселка Вулкан, томь-чумышские слои.	
Фиг. 3. <i>Neomphyma rosiformis</i> Zheltonogova, sp. nov.	81
а — продольное, б — поперечное сечения, $\times 6$. Голотип. Салаир, р. Уксунай, томь-чумышские слои.	
Фиг. 4. <i>Tryplasma karcevae</i> Bulvankeg	82
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Салаир, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, томь-чумышские слои,	



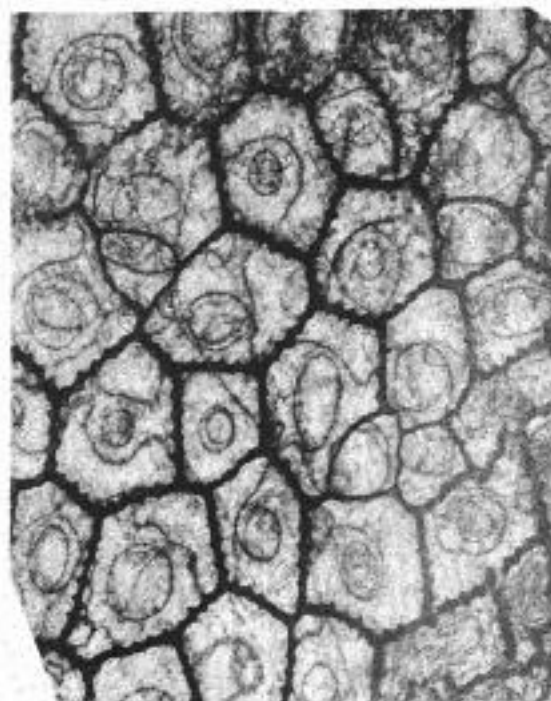
1a



3a



2a



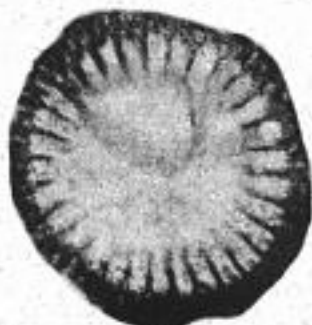
3b



1b



2b



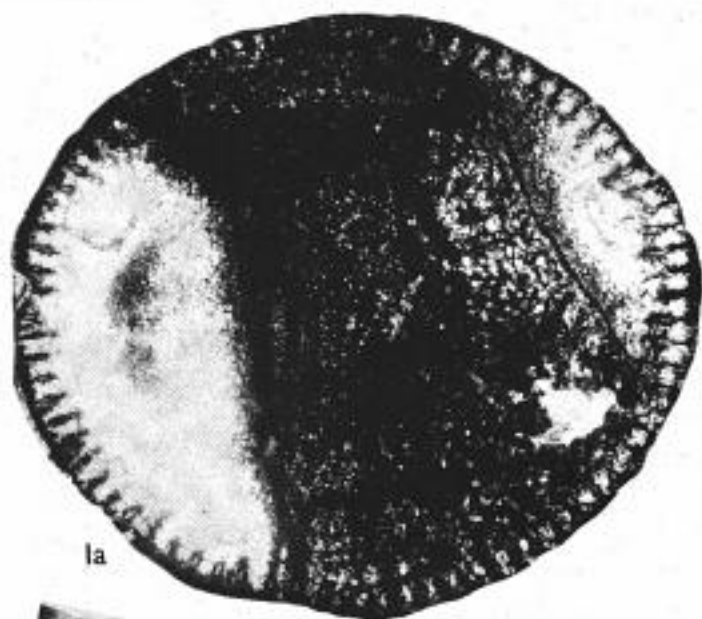
4a



4b

ТАБЛИЦА S-21

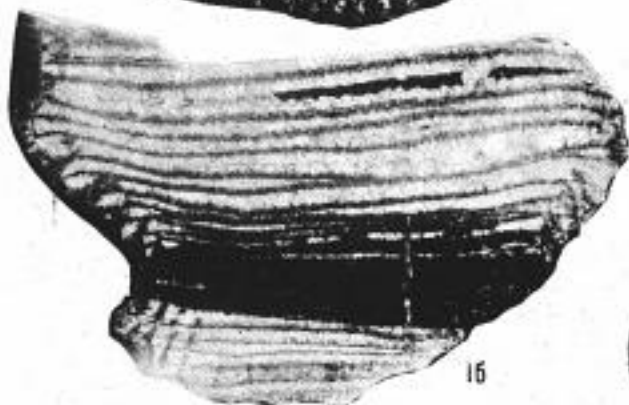
	Стр.
Фиг. 1. <i>Tryplasma tomtchumyshensis</i> Zheltogova, sp. nov.	82
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, томь-чумышские слои.	
Фиг. 2. <i>Zelophyllum subdendroideum</i> Zheltogova, sp. nov.	84
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 2$. Правый берег р. Кара-Чумыш, д. Кара-Чумыш, томь-чумышские слои.	
Фиг. 3. <i>Cantrillia eximia</i> Zheltogova, sp. nov.	85
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, рч. Пстаповка, приток р. М. Уксунай, пстаповская свита.	



1a



26



16



3a



2a



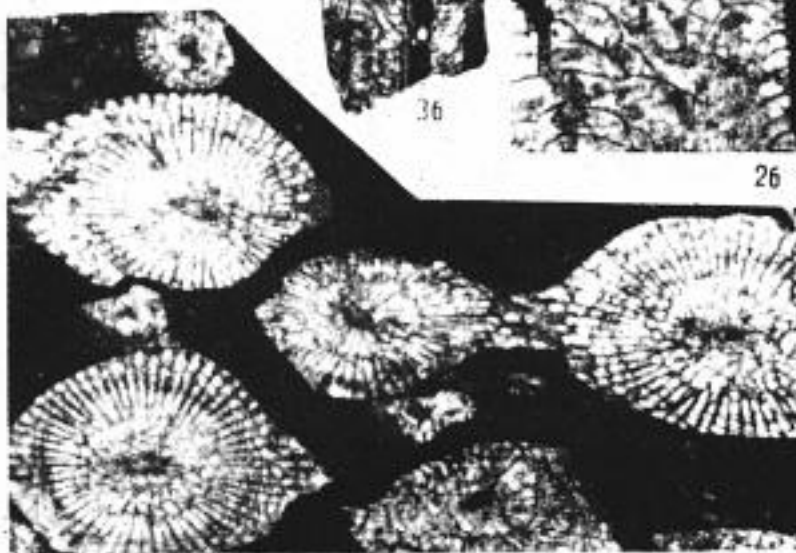
36

ТАБЛИЦА 5-22

	Стр.
Фиг. 1. <i>Hedstroemophyllum fasciculatum</i> Zheltonogova, sp. nov.	85
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, левый берег р. Уксунай ниже поселка Жениховского, баскусская свита.	
Фиг. 2. <i>Microplasma gotlandica</i> Dybowski subsp. <i>asiatica</i> Zheltonogova, subsp. nov.	84
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 6$. Голотип. Горный Алтай, водораздел рек Келея и Муты, подчагырская свита.	
Фиг. 3. <i>Allaja altaica</i> Zheltonogova	87
а — поперечное; б, в — продольные сечения. $\times 4$. Голотип. Горный Алтай, водораздел рр. Ануя и Муты, подчагырская свита.	



16

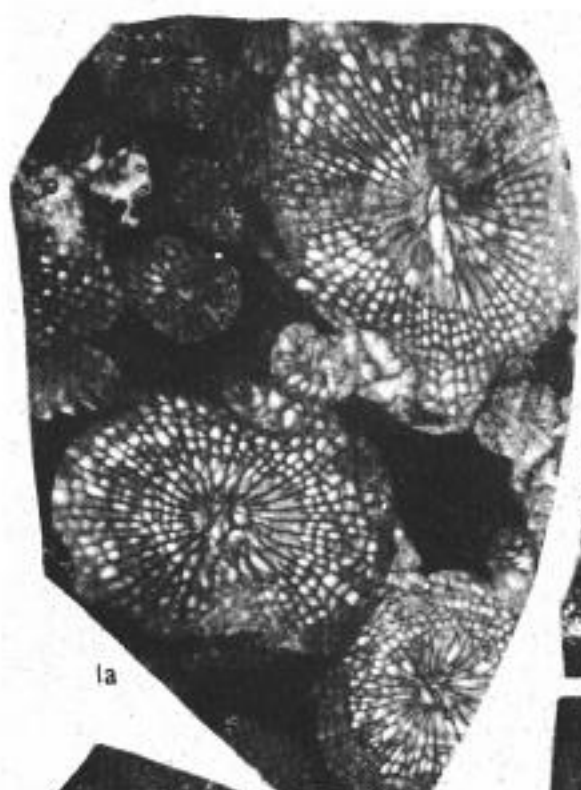


3a

3b

ТАБЛИЦА 5-23

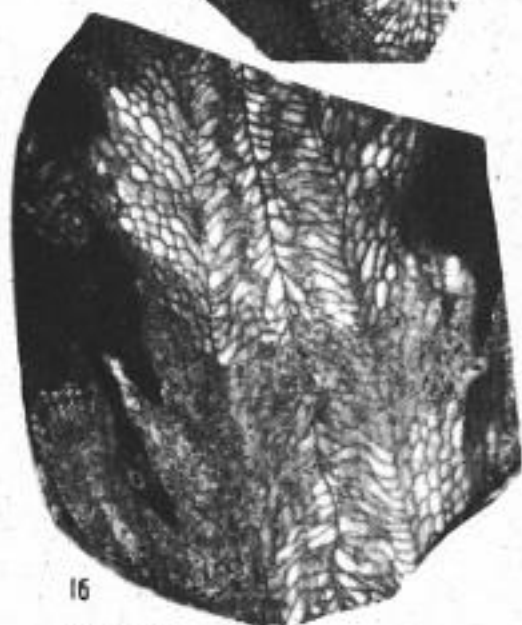
	Стр.
Фиг. 1. <i>Altaja salairica</i> Zheltonogova, sp. nov.	88
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Голотип. Салаир, гора Глядень, силур.	
Фиг. 2. <i>Altaja indistincta</i> Zheltonogova, sp. nov.	88
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Голотип. Салаир, левый берег р. Баскуская, сухая свита.	
Фиг. 3. <i>Evenkiella dalecarlica</i> (Lindström) subsp. <i>salairensis</i> Zheltonogova, subsp. nov.	86
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Голотип. Салаир, левый берег р. Уксунай ниже поселка Жениховского, баскуская свита.	



1a



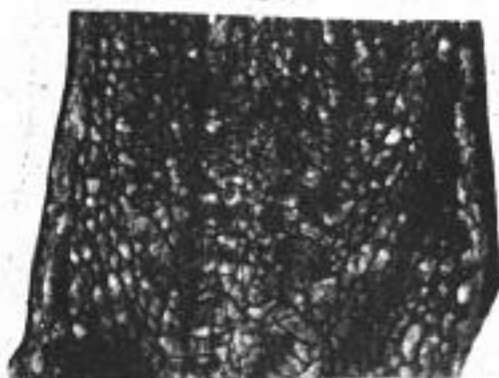
2a



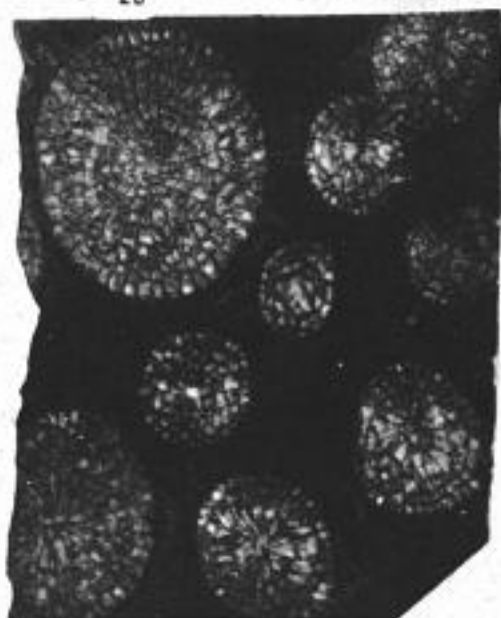
16



26



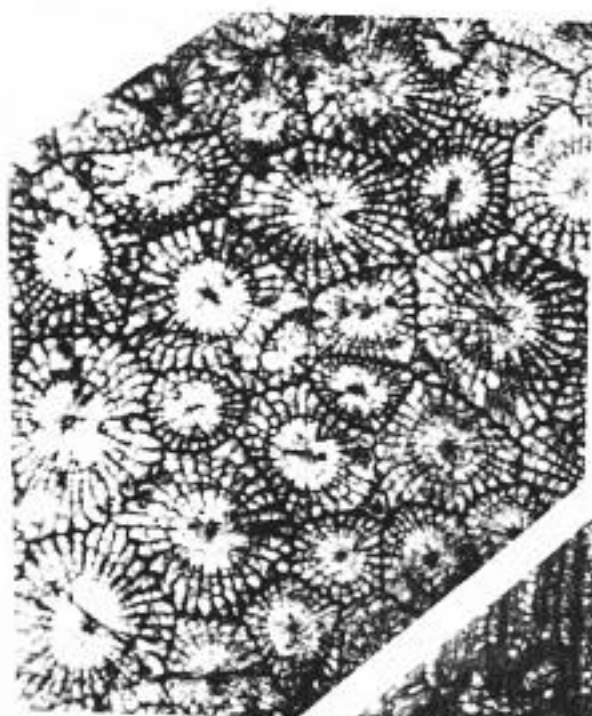
36



3a

ТАБЛИЦА 5-24

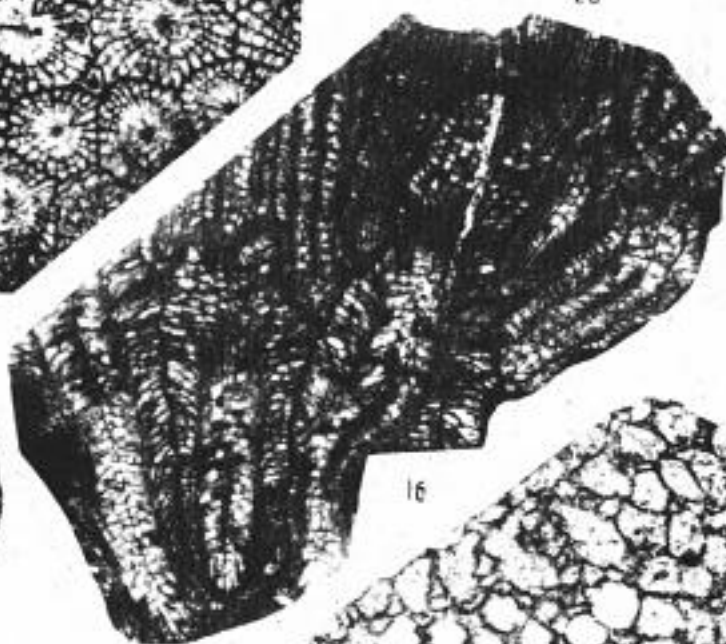
	Стр.
Фиг. 1. <i>Allaja silurica</i> Zheltogova	87
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Ю.-в. Салаир, гора Глядень, силур.	
Фиг. 2—3. <i>Hallopora viatrix</i> Astrova	90
2 а — поперечное, 2 б — продольное сечения, $\times 20$. 3 — тангенциальное сечение, $\times 50$. Гува, р. Чергак, уинлокский ярус.	
Фиг. 4. <i>Fistulipora crustuliformis</i> Astrova	80
а — тангенциальное, б — продольное сечения, $\times 20$. Голотип. Западный Саян, р. Б. Уры, лудловский ярус.	



1a



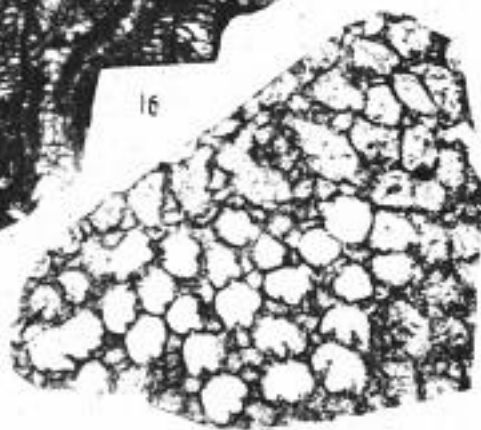
2b



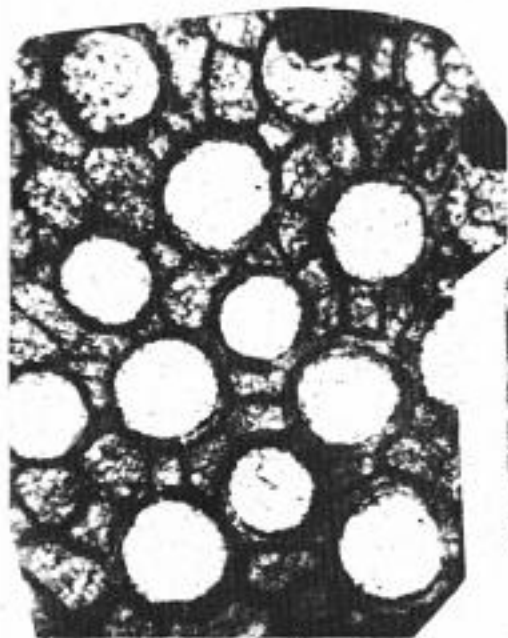
1b



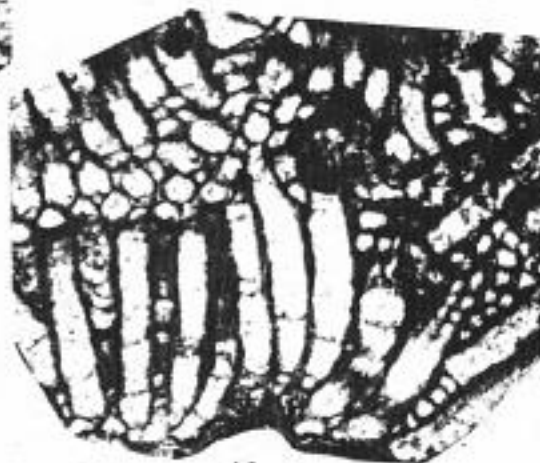
2a



4a



3



4b

ТАБЛИЦА S-25

	Стр.
Фиг. 1. <i>Monotrypa amplexiformis</i> Astrova	91
а — тангенциальное сечение, $\times 50$; б — продольное сечение, $\times 25$.	
Голотип. Тува, урочище Кызыл-Джара, уинлокский ярус.	
Фиг. 2. <i>Heterotrypa ovata</i> Astrova	93
а — тангенциальное сечение, $\times 35$; б — продольное сечение, $\times 12$.	
Голотип. Западный Саян, р. Б. Уры, лудловский ярус.	
Фиг. 3. <i>Lioclema varium</i> Astrova	94
а — тангенциальное сечение, $\times 35$; б — продольное сечение, $\times 20$.	
Тува, д. Зубовка, уинлокский ярус.	

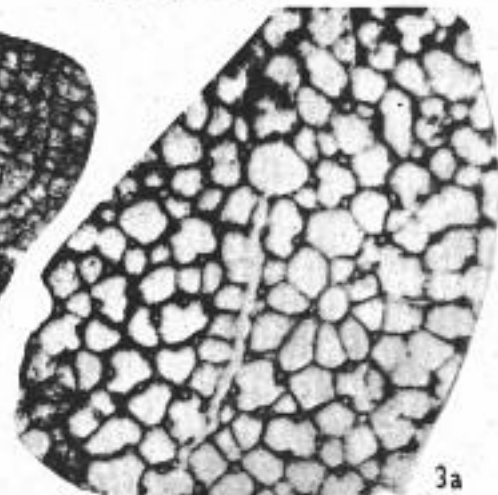
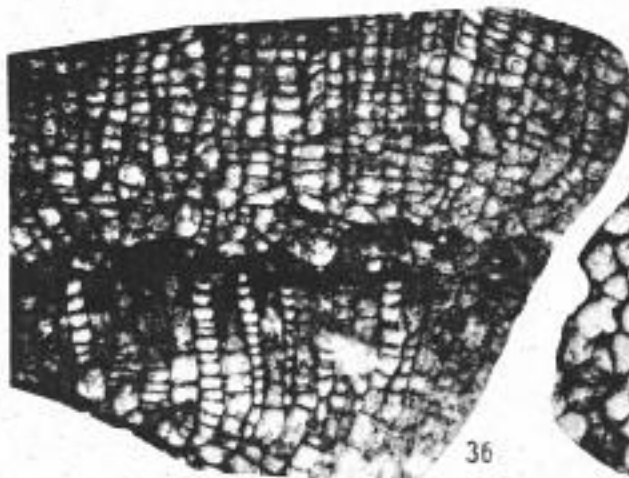
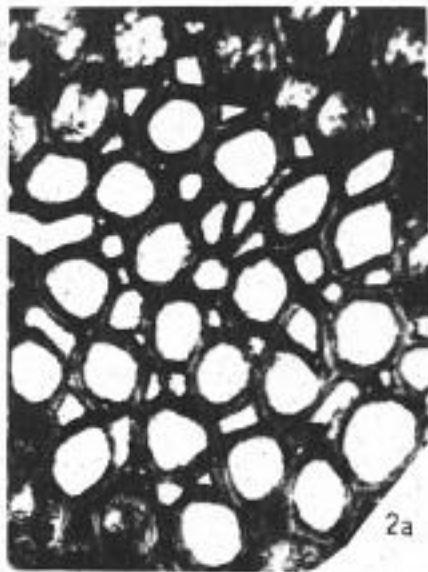
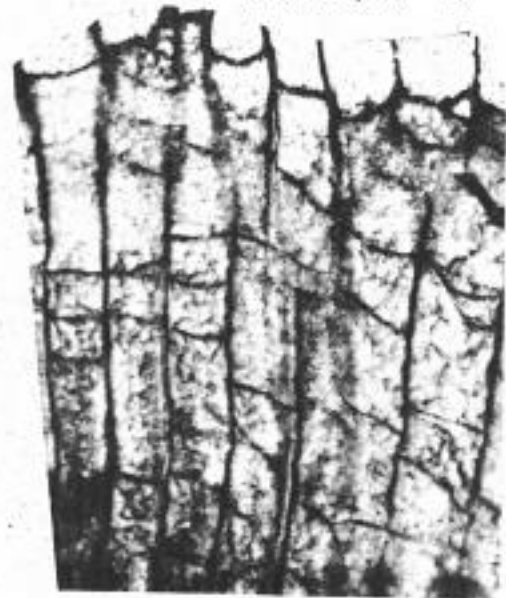
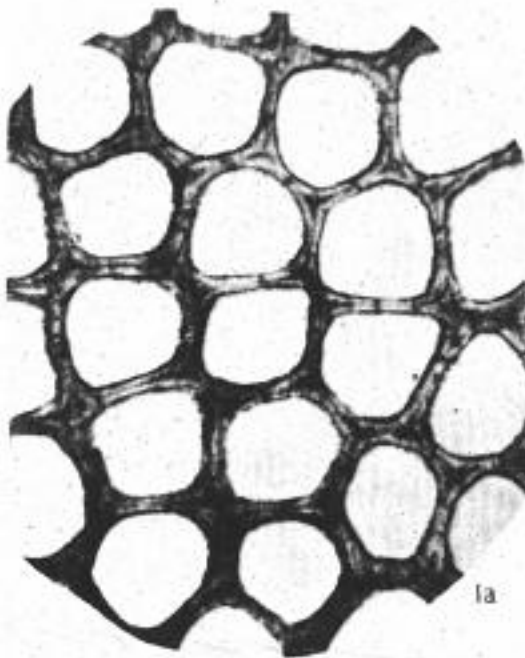


ТАБЛИЦА S-26

	Стр.
Фиг. 1. <i>Heterotrypa enormis</i> Astrova	93
а — тангенциальное сечение, $\times 30$; б — продольное сечение, $\times 30$; в — поперечное сечение, $\times 20$. Голотип. Тува, урочище Кызыл- Джара, лудловский (?) ярус.	
Фиг. 2. <i>Lioclema tuvaensis</i> Astrova	95
а — тангенциальное, б — продольное сечения, $\times 40$. Голотип. Ту- ва, д. Зубовка, уинлокский ярус.	
Фиг. 3. <i>Semicoscinium parviretis</i> Astrova	97
Тангенциальное сечение, $\times 30$. Голотип. Западный Саян, р. Б. Уры, лудловский ярус.	

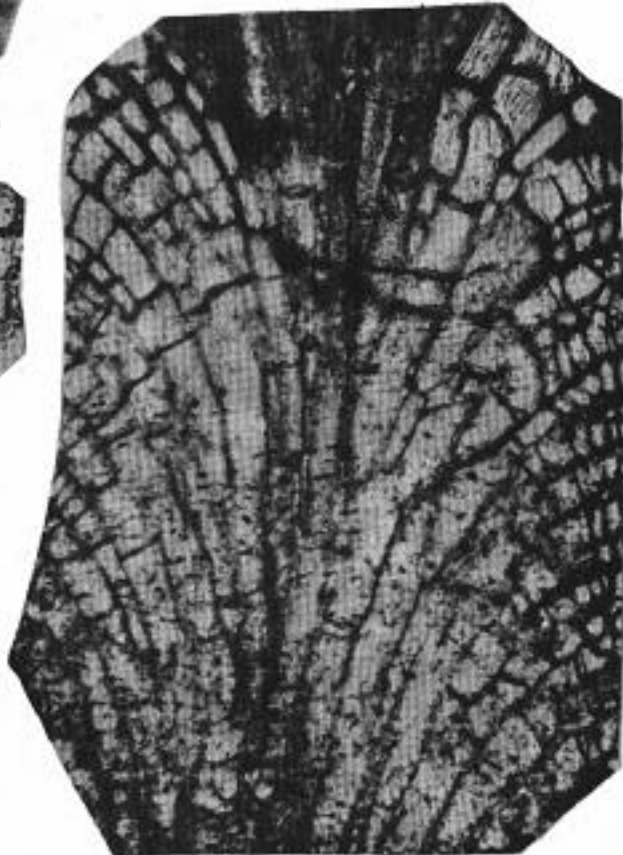
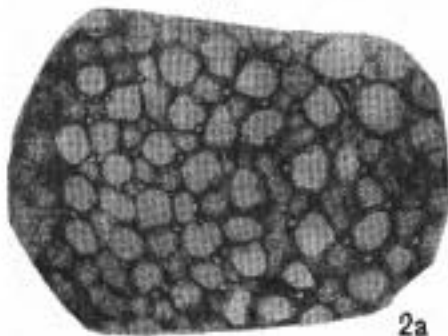
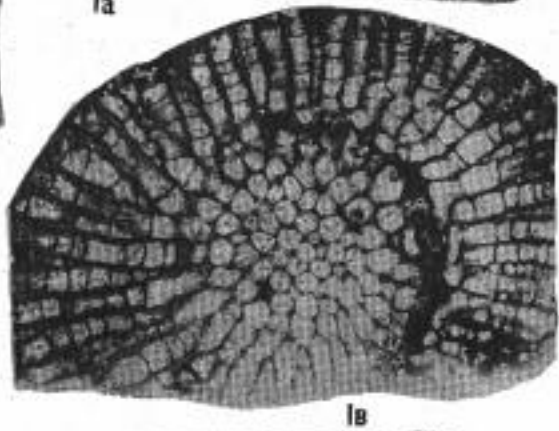
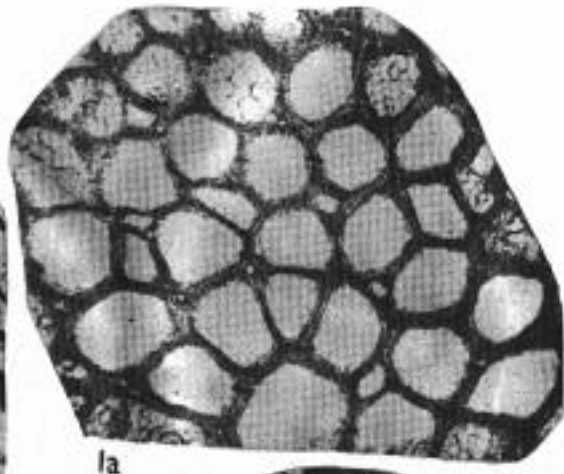
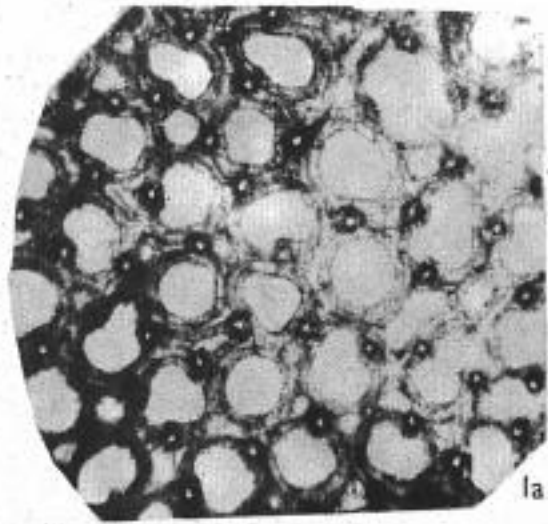


ТАБЛИЦА S-27

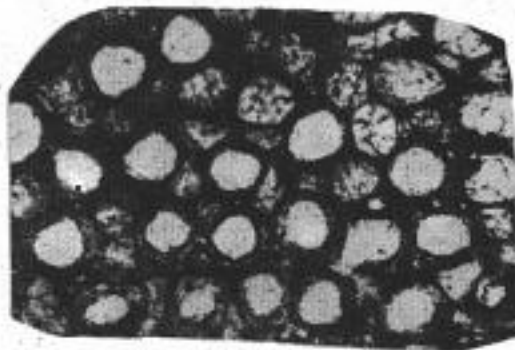
	Стр.
Фиг. 1. <i>Batostoma microcellata</i> Astrova	95
а — тангенциальное сечение, $\times 50$; б — продольное сечение, $\times 20$. Голотип. Тува, д. Самогалтай, уинлокский ярус.	
Фиг. 2. <i>Trematopora ondumensis</i> Astrova	96
а — тангенциальное сечение, $\times 45$, голотип; б — продольное сечение, $\times 23$. Тува, гора Ондум, уинлокский ярус.	
Фиг. 3. <i>Phaenopora bajangolica</i> Astrova	99
Тангенциальное сечение, $\times 50$. Голотип. Тува, урочище Кызыл-Джара, уинлокский ярус.	
Фиг. 4. <i>Phaenopora deflecta</i> Astrova	99
Тангенциальное сечение, $\times 50$. Голотип. Тува, р. Элегест, уинлокский ярус.	



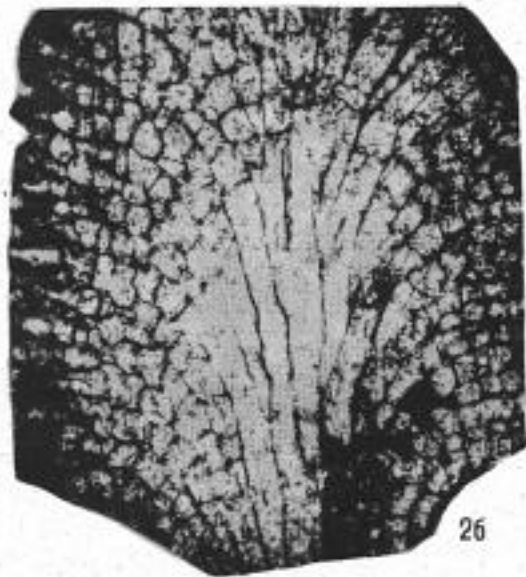
16



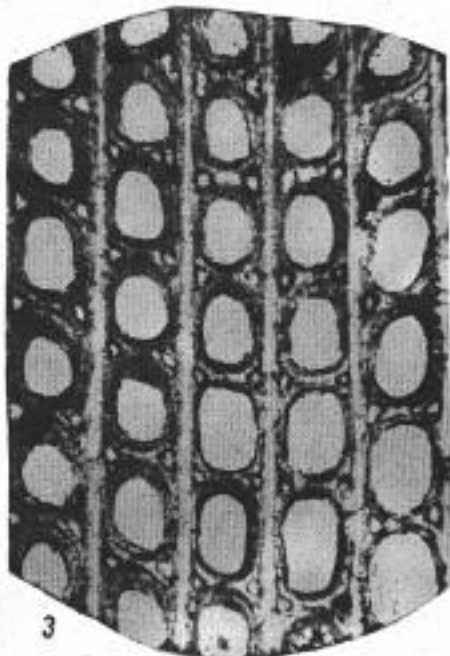
1a



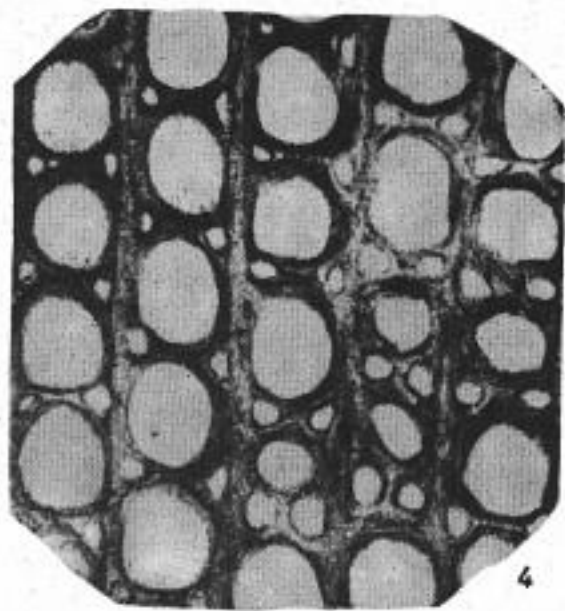
2a



26



3



4

ТАБЛИЦА 5-28

	Стр.
Фиг. 1. <i>Lioclema tapsaensis</i> Astrova	94
а — тангенциальное сечение, $\times 45$; б — продольное сечение, $\times 30$. Голотип. Тува, р. Тапса, уинлокский ярус.	
Фиг. 2. <i>Pentamerus</i> ex gr. <i>oblongus</i> (Sowerby)	100
Брюшная створка. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности села Соловьихи, ключ Ганин, подчагырская свита.	
Фиг. 3. <i>Tuvaella rackovskii</i> В. Тчернышев	100
а — брюшная створка, б — спинная, в — вид сбоку, г — вид со стороны лобного края. Нат. вел. Тува, южный склон хребта Восточного Танну-Ола, элегетская свита.	
Фиг. 4. <i>Gipidula</i> cf. <i>pelagica</i> (Barrande)	102
а — брюшная створка, б — спинная, в — вид сбоку, г — вид со стороны замочного края, д — вид со стороны лобного края. Нат. вел. Салаир, томь-чумышские слои.	
Фиг. 5. <i>Stegerhynchella angaciensis</i> (В. Тчернышев)	102
а — брюшная створка, б — спинная, в — вид сбоку. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности села Ильинского, Широкий лог, подчагырская свита.	
Фиг. 6. <i>Camarotoechia vesta</i> (Barrande)	104
а — брюшная створка, б — спинная, в — вид сбоку, г — вид со стороны лобного края. Нат. вел. Салаир, баскуская свита.	
Фиг. 7. <i>Stegerhynchella angaciensis</i> (Тчернышев) var. <i>triplicata</i> Barissiak	103
а — брюшная створка, б — вид со стороны лобного края. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности села Ильинского, Широкий лог, подчагырская свита.	
Фиг. 8. <i>Camarotoechia nucula</i> (Sowerby)	104
а — брюшная створка, б — спинная, в — вид сбоку, г — вид со стороны лобного края. Нат. вел. Салаир, баскуская свита.	
Фиг. 9. <i>Lissatrypa linguata</i> (Buch)	105
а — спинная створка, б — брюшная створка, в — вид сбоку, г — вид со стороны лобного края. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности Черного Ануя, чагырская свита.	
Фиг. 10. <i>Eospirifer tuvaensis</i> В. Тчернышев	106
а — брюшная створка, б — раскол раковины по зубной пластине. Нат. вел. Тува, склон хребта Восточного Танну-Ола, элегетская свита.	
Фиг. 11. <i>Conchidium</i> cf. <i>pseudoknighti</i> (Tschernyschew)	101
а — внешний вид раковины, б — раковина, расколота по плоскости симметрии — характер септы. Нат. вел. Салаир, баскуская свита.	

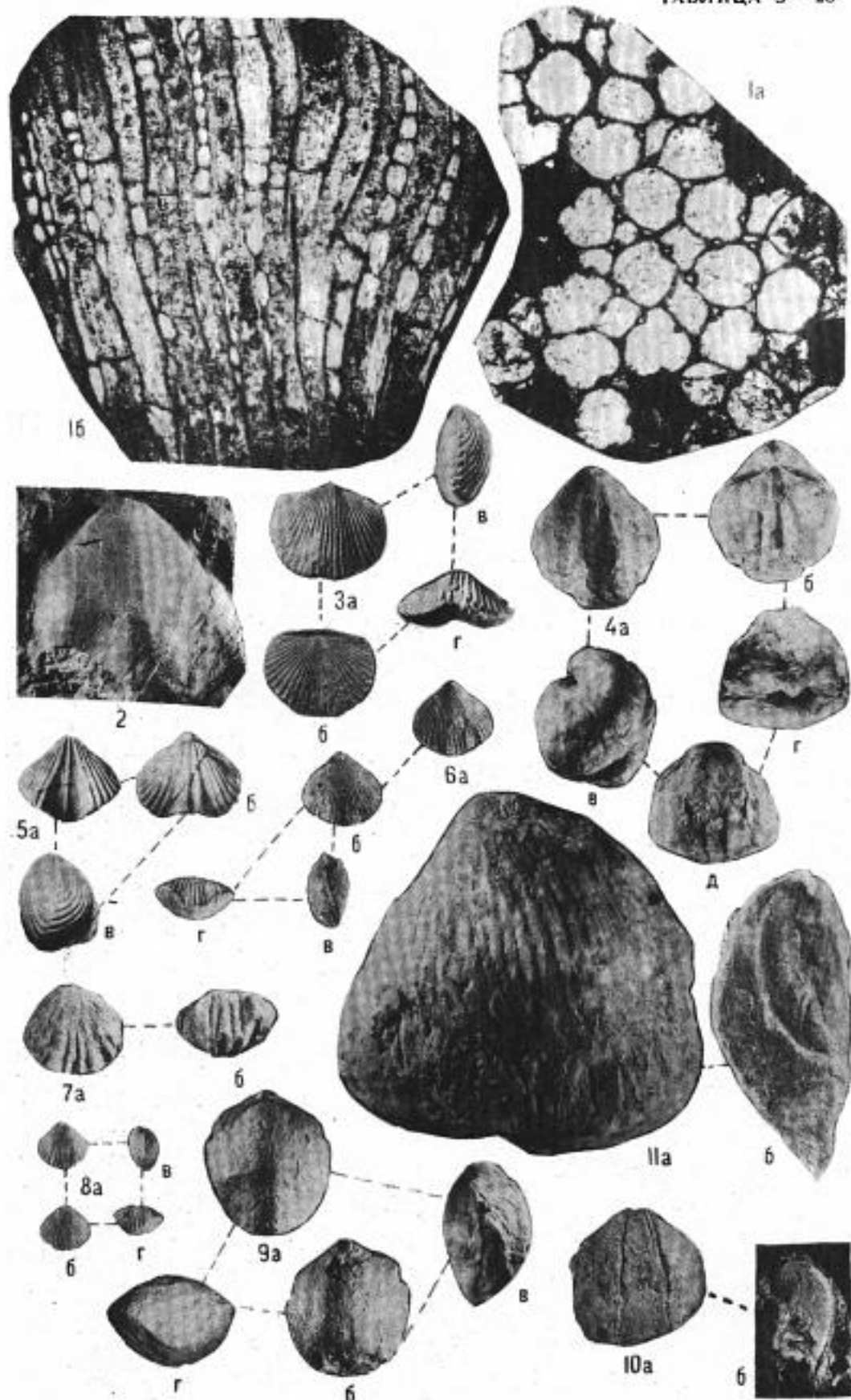
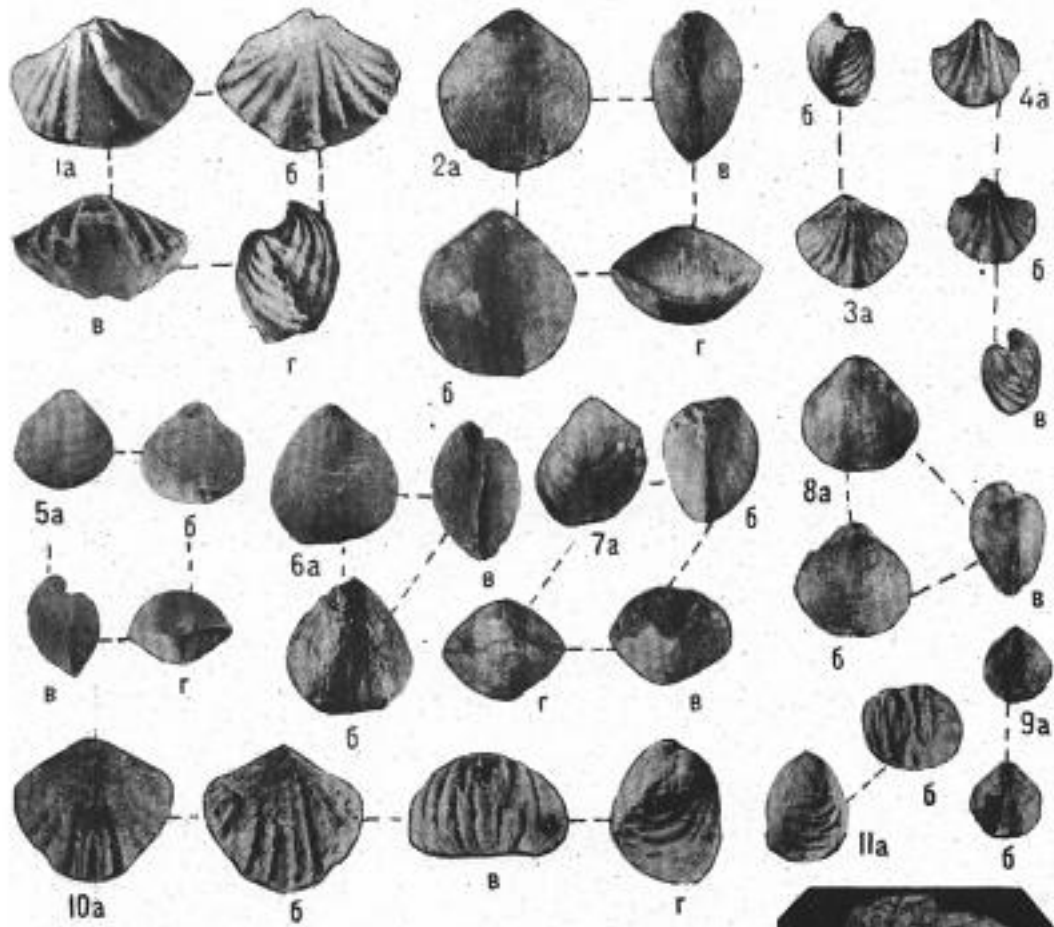


ТАБЛИЦА S-29

	Стр.
Фиг. 1. <i>Eospirifer irbitensis</i> (Tschernyschew)	106
а — брюшная створка, б — спинная, в — вид со стороны лобного края, г — вид сбоку. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Черного Ануя, чагырская свита.	
Фиг. 2. <i>Nalivkinia gruenewaldtiaeformis</i> (Peetz)	105
а — брюшная створка, б — спинная, в — вид сбоку, г — вид со стороны лобного края. Нат. вел. Салаир, баскусканская свита.	
Фиг. 3. <i>Howellella sarytchumyshensis</i> Zintchenko, sp. nov.	107
а — спинная створка, б — вид сбоку. Нат. вел. Голотип. Салаир, р. Чумыш, гора Глядень, баскусканская свита.	
Фиг. 4. <i>Howellella bragensis</i> (Wenjukow) subsp. <i>tchumyshensis</i> Zintchenko, subsp. nov.	107
а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку. Нат. вел. Голотип. Оттуда же.	
Фиг. 5. <i>Eoreticularia</i> (?) <i>pentameriformis</i> (Tschernyschew)	108
а — брюшная створка, б — спинная, в — вид сбоку, г — вид со стороны лобного края. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Черного Ануя, чагырская свита.	
Фиг. 6. <i>Protathyris didyma</i> (Dalman)	109
а — спинная створка, б — брюшная, в — вид сбоку. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Черного Ануя, чагырская свита.	
Фиг. 7. <i>Protathyris didyma</i> (Dalman) var. <i>sibirica</i> Zintchenko, var. nov.	109
а — брюшная створка, б — вид сбоку, в — вид со стороны лобного края, г — вид со стороны замочного края. Нат. вел. Голотип. Салаир, томь-чумышские слои.	
Фиг. 8—9. <i>Protathyris praecursor</i> Kozłowski	109
8 а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, 9 а — спинная створка молодого экземпляра, б — брюшная створка молодого экземпляра. Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, томь-чумышские слои.	
Фиг. 10—11. <i>Sphaerirhynchia tarda</i> (Barrande)	103
10 а — спинная створка, б — брюшная, в — вид со стороны лобного края, г — вид сбоку; 11 а — вид сбоку, б — вид со стороны лобного края, ×15. Салаир, окрестности г. Гурьевская, томь-чумышские слои.	
Фиг. 12—13. <i>Calymene</i> ex gr. <i>blumenbachi</i> Brongniart	117
12 — неполный головной щит (Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои), 13 — неполный хвостовой щит, ×1,5. Рудный Алтай, р. Локтевка против с. Курьи, курьинские слои.	
Фиг. 14—15. <i>Dalmaniturus weberi</i> N. Tschernysheva	119
14 — неполный кранидий, ×1,5 Тува, район Улу-Хема, силур (уинлок). 15 — хвостовой щит, ×1,5. Тува, правый склон лога Кара-Сус, силур (уинлок).	
Фиг. 16—17. <i>Dalmaniturus parvus</i> Z. Maximova, sp. nov.	120
16 — головной щит, голотип; 17 — хвостовой щит, ×15. Тува, район Улу-Хема, силур (уинлок).	
Фиг. 18. <i>Encrinurus punctatus</i> (Wahlenberg)	118
Неполный хвостовой щит, ×1,5. Тува, урочище Боздон в горах Тамды-тау, силур (уинлок).	



ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучение стратиграфии и палеонтологии девона указанной области имеет длительную историю; по этому вопросу существует большая литература, показывающая, что многие группы девонской фауны и флоры и многие разрезы девонских отложений Сибири изучены достаточно детально и углубленно. В этом читатель без труда убедится, ознакомившись с приведенными ниже стратиграфическими и палеонтологическими материалами.

Вместе с тем имеется и ряд дискуссионных вопросов, разногласия по которым частично зависят от состояния изученности девона тех или иных регионов Саяно-Алтайской области, а частично обусловлены причинами более общими. Дело в том, что в нашей геологической литературе по вопросам, касающимся стратиграфии девонской системы вообще, имеются серьезные ошибки. К числу основных причин имеющихся неясностей и разногласий относится недостаточная изученность многих наших девонских фаун, подчас очень самобытных и в отношении их состава, и в отношении стратиграфического распространения ряда их компонентов. Достаточно просмотреть большие работы В. П. Нехорошева, В. И. Яворского и Л. Л. Халфина, посвященные соответственно описанию мшанок, строматопороидей и брахиопод сибирского девона, чтобы убедиться, что местные формы и группы абсолютно преобладают в составе девонской фауны Сибири. При таком характере фауны точная параллелизация наших разрезов девона с разрезами других стран оказывается нередко делом трудным и сложным.

Она еще более осложняется тем, что подчас те или иные группы у нас имеют иное геологическое распространение, чем в других странах. Наиболее характерным (но далеко не единственным) примером, который нами уже не раз приводился (Халфин, 1933; 1948), является широкое распространение в верхнем девоне Западной Сибири родов *Anathyris* P e e t z и *Plicathyris* K h a l f i n, тогда как в Западной Европе они распространены в нижнем девоне и эйфеле.

Другой причиной многих ошибок является неправильное и произвольное применение к региональным подразделениям девона СССР наименований подразделений международной шкалы. Так, у нас издавна укоренилось ошибочное понимание объема и характера жединского яруса: как известно, нижний девон у нас делится на два равновеликих яруса — жединский и кобленцкий, из которых первый охватывает нижнюю половину эодевона. Это совершенно не соответствует объему и характеру

жединского яруса в стратотипическом разрезе его в Арденнах, где жединский ярус залегает в самом основании девона и характеризуется смешанной силурийско-девонской фауной: по отношению к девонской системе жединский ярус занимает то же положение пограничного с ниже лежащей системой горизонта, что и, например, тремадок по отношению к ордовику, этрен — к карбону, швагерининовый горизонт — к перми и т. д.

В эталонном разрезе на Рейне нижний девон имеет четырехчленное деление. Практикуемое у нас двучленное деление нижнего девона в совершенно ложном свете представляет отложения, которые определяются как жединские и кобленцские: значение обоих этих терминов в нашей литературе обычно не соответствует их действительному значению.

Положение осложняется разногласиями во взглядах западно-европейских стратиграфов по поводу эталонного разреза девонской системы на Рейне. Эти разногласия порой очень значительны. В основном они касаются верхней и нижней границ девонской системы, расчленения нижнего девона и его границы со средним девонем.

В последнее время усиленно дебатруется вопрос о положении жединского яруса, который вновь (как это бывало уже не раз) ряд авторов предлагает относить к силуру, а не к девону. В связи с этим нижняя граница девона является спорной.

Вопрос о границе между нижним и средним девонем также является дискуссионным для стратотипического разреза системы в Рейнских сланцевых горах; одни авторы верхний кобленц относят к нижнему, другие — к среднему девону. В последнем случае обычно он объединяется с эйфелем под названием кувинского яруса с подразделением последнего на нижний кувин (Co_1), отвечающий верхнему кобленцу, и верхний кувин (Co_2), отвечающий эйфелю.

Разногласия подобного рода сказываются и на работах советских стратиграфов. Принимая точку зрения того или иного западно-европейского автора, стратиграфы по-разному датируют подчас разновозрастные отложения. В особенности это относится к отложениям жединского и верхнекобленцкого (верхнеэмского) ярусов. Наиболее ярким примером не критического восприятия частных взглядов западноевропейских авторов является попытка Н. Л. Бубличенко¹ пересадить на нашу почву «кувинский ярус», против чего нам уже приходилось решительно возражать (Халфин, 1953).

Вопросы стратиграфии девона были предметом обсуждения на авторитетном международном совещании в Праге (август — сентябрь 1958 г.). В этих решениях или прямо сформулированы, или из них неизбежно вытекают (см. «Советская геология», 1959, № 1, стр. 156—161) следующие положения, относящиеся к эталонному разрезу:

- а) жединский ярус остается в составе девона;
- б) кувинский ярус упраздняется;
- в) верхнеэмский ярус входит в состав нижнего девона;
- г) нижний девон имеет четырехчленное деление: жедин, зиген, нижний эмс, верхний эмс;
- д) средний девон состоит из эйфеля и живета.

Важнейшими районами развития девона в Саяно-Алтайской области являются Горный Алтай (преимущественно — Ануйско-Чуйский прогиб), внешняя восточная зона Обь-Зайсанской геосинклинали, Салаир, Минусинский прогиб; обычно в литературе описывается девон окраин Кузбас-

¹ Известия АН Казахской ССР, сер. геол., 1948, вып. 9.

са, хотя фактически это — девон соседних структур, а не Кузнецкого бассейна. Ниже приводятся очерки разных авторов по стратиграфии девонских отложений упомянутых регионов; мы приведем общие замечания о них, что удобно сделать в виде некоторых исторических справок.

Во многих отношениях поучительна история изучения девона Алтая, в особенности нижнего девона. Все четыре яруса этого отдела были установлены (Халфин, 1948) в Горном Алтае. Выделяя жединские отложения на Алтае, мы считали необходимым подчеркнуть, что понимаем жединский ярус «в соответствии с его объемом и положением в Арденнах и Артуа, где этот ярус был установлен и где он охватывает отложения со смешанной силурийско-девонской фауной» (Халфин, 1948, стр. 8—9). Там же указано, что в Горном Алтае жединский возраст имеют соловыхинские известняки, которым соответствуют манакские слои Средней Азии (в то время относилась к верхнему силуру) и остракодовые известняки Салаира (и ныне относимые к верхнему силуру).

Такое понимание жединского яруса, а также включение в стратиграфическую схему девона Горного Алтая зигенского яруса, вызвало решительное возражение Н. Л. Бубличенко (1951), основанное, впрочем, главным образом на его незнакомстве с соответствующей литературой (Халфин, 1953, стр. 66).

Далее, отрицая жединский возраст соловыхинского известняка, Н. Л. Бубличенко утверждал, что отложения, отнесенные нами к зигенскому, нижнекобленцкому и верхнекобленцкому ярусам, одновозрастны и принадлежат к среднему девону. Эти отложения выделялись нами под названиями (соответственно) ганинской, кондратьевской и медведевской формаций; они характеризуются фауной, которую мы называли лептодонтелловой. Последующими исследованиями было подтверждено с естественными и закономерными уточнениями четырехчленное деление нижнего девона Горного Алтая, который сейчас делится на соловыхинские, ганинские, кондратьевские и медведевские слои (см. ниже очерк биостратиграфического деления девона Горного Алтая). Это пока единственный в СССР разрез нижнего девона, слагающийся из аналогов четырех ярусов эталонного (рейнского) разреза.

Иначе шло изучение нижнего девона Рудного Алтая. Еще в 1883 г. Ф. Н. Чернышев установил нижнедевонский возраст известняков Крюковского рудника (крюковские известняки, крюковская свита). Позднее Г. Г. Петц (1907) отнес к нижнему девону широко развитые в Рудном Алтае отложения с фауной, получившей от Н. Л. Бубличенко название лосишинской. Н. Л. Бубличенко (1927) схематично изучил некоторых брахиопод этой фауны из окрестностей сс. Лосихи (Верх-Убинское) и Зменногорска и отнес ее к низам эйфеля, главным образом — на основании ряда ошибочных определений (Халфин, 1953). В 1941 г. М. П. Ломовицкая определила нижнедевонскую фауну из известняков с р. Локтевки близ с. Курьинского.

По мере накопления материалов о нижнедевонских отложениях Рудного Алтая, как это ни парадоксально, усиливалась тенденция отрицать даже самую возможность присутствия нижнего девона в этом регионе. Еще в 1941 г. «ликвидация» нижнего девона в Рудном Алтае была квалифицирована как одно из достижений в деле изучения геологии Казахстана. Чтобы удержать это «достижение», применяется два метода.

Один из них заключается в следующем: как только в каком-либо районе Рудного Алтая нижний девон устанавливается непреложно, этот район отрезается от Рудного Алтая. Так случилось с районом с. Курья и с частью бассейна р. Бухтарма: первый из них был присоединен к

Горному Алтаю, а второй — к южному Алтаю (Нехорошев, 1956, стр. 62 и стр. 64).

Второй прием заключается в том, что вместо эйфеля применяется «кувэнский ярус», в который, как известно, включаются культуригатовые слои (верхний кобленц). Таким путем нижний девон Рудного Алтая переводится в средний, больше того — верхний кобленц переводится в нижний эйфель, что является уже совершенно недопустимым и порождает жестокую путаницу.

Совершенно неправомерная синонимика «эйфель (кувэн)», к сожалению, вошла в резолюцию Совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана. Однако и этим способом не удается избавиться от нижнего девона в Рудном Алтае.

В резолюции упомянутого казахстанского совещания записано: «В Рудном Алтае при трансгрессивном налегании на нижнем палеозое нижний девон не представлен и разрез начинается со среднего девона».

Оставим на совести авторов и редакторов этой резолюции более чем странный грамматический оборот приведенной фразы. Не будем также говорить о тех достоверно нижнедевонских отложениях, которые известны в Рудном Алтае (курынско-локтевские известняки, крюковская свита и подстилающая ее лениногорская, коралловые известняки р. Бухтармы). Покажем лишь, что в самой этой резолюции и приложенной к ней схеме не удается «спрятать» нижний девон. Так, в схеме лениногорская подсвета, хотя и чуть-чуть, но опущена в нижний девон (напомним, что авторы этой схемы верхний эмс считают уже эйфелем; следовательно, лениногорская подсвета не только нижнедевонская, но доверхнеэмская).

Очень любопытно примечание к глубочанской свите. В районе Николаевского месторождения среди алевролитов этой свиты залегает пачка известняков, составляющая так называемые раkitинские слои со смешанной ниже-среднедевонской фауной. Это — типичный верхний кобленц, а потому в упомянутом примечании он назван низами эйфеля. Далее — цитирую: «Эти известняки залегают среди мощной толщи алевролитов, частью известковистых, которые, вследствие отсутствия данных, нет возможности отнести к какому-либо стратиграфическому подразделению этой колонки». Зададим авторам «этой колонки» простой вопрос: если раkitинские слои — низы эйфеля (в действительности, это — верхний кобленц), то каков возраст согласно подстилающих их мощных алевролитов?

Так, нижний девон вторгается в стратиграфические схемы даже его противников, но насилие над фактическим материалом приводит к тому, что стратиграфические схемы рудноалтайского девона вот уже на протяжении многих лет представляют собой совершенно искусственные построения.

В изучении девона Горного Алтая за последние годы достигнут значительный прогресс. Существенно расширились наши сведения об эйфеле Горного Алтая; особенно интересно открытие в нем отложений с *Lazutkinia mamontovensis* (L a z.), свойственной мамонтовским слоям Салаира, и установление Р. Т. Грациановой по фауне брахиопод Фаменских отложений. В Горном Алтае мы имеем почти полный разрез девона (не известны пока лишь средне- и верхнефранские отложения). К сожалению, еще нет монографического описания фауны среднего и верхнего девона Алтая. Но уже сейчас можно утверждать, что горноалтайский разрез девона относится к числу важнейших в СССР.

Рудный Алтай представляет собой часть внешней негативной зоны Обь-Зайсанской геосинклинали, отделенную от ее осевой части Иртыш-

ским антиклинорием (Муратов и Славин, 1953). Значительно севернее аналогичное тектоническое положение (по отношению к осевому прогибу) занимает Зарубинско-Горловская зона Кольвань-Томской складчатой системы. А. Л. Матвеевская показала (1956), что она аналогичным образом отделяется от осевого прогиба Митрофановско-Буготакским антиклинорием. В приводимом ниже очерке А. Л. Матвеевской дается структурно-фациальная характеристика девона различных зон Кольвань-Томской дуги.

Наиболее важен и наиболее детально изучен девон Зарубинско-Горловской зоны, которая обычно и ошибочно рассматривается как северо-западная окраина Кузбасса. Стратиграфия девона этой зоны была исчерпывающе выяснена еще в 1931 г. работами А. В. Тыжнова.

С тех пор к стратиграфии девона этого региона обращались многие геологи, но ничего существенного (за одним исключением, о котором скажем ниже) по сравнению с работами А. В. Тыжнова сделано не было: по сути дела все свелось лишь к переименованию подразделений схемы А. В. Тыжнова.

Тогда же, в тридцатые годы, нами были установлены основные фаунистические горизонты девона северных окраин Кузбасса и описана их фауна; это:

1. Горизонт со *Spirifer cheehiel* — верхний живет (теперь — лебедянские слои).

2. Горизонт с *Anathyris phalaena* — нижний фран (теперь — вассинские слои).

3. Горизонт с *Anathyris monstrum* — верхний фран (теперь — соломинские слои).

4. Горизонт с *Productus praelongus* — нижний фамен.

По видовым названиям указанных форм эти горизонты часто назывались соответственно чиелевый, фаленовый (позднее — супрафаленовый), монстровый и прелонгусовый.

Единственным важным открытием последнего времени (о чем мы упоминали выше) является находка Е. А. Ивановой *Stringocephalus burtini* Defr. непосредственно ниже лебедянских слоев (Иванова и Чудинова, 1959): этот космополитный живетский вид до сих пор не был известен в Западной Сибири.

Разрез девона Зарубинско-Горловской зоны для интервала верхний живет — фамен чрезвычайно важен благодаря полноте и обилию и разнообразию фауны. Для указанного стратиграфического интервала он в Сибири является эталонным.

Девон с.-в. окраины бассейна также был детально изучен А. В. Тыжновым (1938). Важнейшим и практически единственным важным новым достижением здесь является исправление А. Р. Ананьевым возраста барзасской свиты (а также и тельбесской свиты более южных районов); они относились к среднему девону (барзасская свита даже к живету), А. Р. Ананьев же установил в этих свитах нижнедевонскую флору.

Если стратиграфия северо-западной и восточной окраин Кузбасса была вполне удовлетворительно разработана еще в тридцатых годах и с тех пор изменилась мало (за исключением упомянутых открытий Е. А. Ивановой и А. Р. Ананьева), то этого нельзя сказать о стратиграфии девона юго-западной окраины (с.-в. склон Салаира). Здесь на основе полевых наблюдений В. И. Яворского и изучения фауны, проводившегося им же (строматопороидеи), Э. З. Бульванкер (ругозы) и М. А. Ржонсницкой и П. С. Лазуткиным (брахиоподы) была предложена ошибочная схема, в которой фациально близкие, но залегающие на трех резко различных стратиграфических уровнях отложения, объеди-

нялись в один горизонт («пестеревские слои»). Заслуга исправления этой ошибки принадлежит Г. Н. Карцевой, Г. С. Харину, Н. П. Кулькову, В. К. Халфиной. Исправленная схема дается ниже в очерке Г. С. Харина.

Разрезы девона Зарубинско-Горловской зоны и с.-в. склона Салаира (т. е. северо-западной и юго-западной окраин Кузбасса) абсолютно разновозрастны: на Салаире развиты отложения D_1 , D_2^1 и живета без его верхней части; в Зарубинском районе разрез начинается с верхов живета и охватывает весь D_3 . Второй из этих разрезов надстраивает первый, причем не исключена возможность, что в такой сводной колонке между этими разрезами еще выпадает какая-то часть живета. Предлагаемая М. Л. Ржонсницкой и вошедшая в унифицированную схему параллелизация индоспириферового горизонта (сафоновские слои) Салаира и чиелевого горизонта (лебедянские слои) Зарубинской зоны не выдерживает критики. Группа *Euryspirifer cheehiel* является эврифацальной, и она была бы обнаружена в сафоновских слоях, если бы они имели возраст верхов живета. Открытие под чиелевым еще одного — стрингоцефалового горизонта показывает, что стратиграфический разрыв между сафоновскими и лебедянскими слоями достаточно велик.

Салаирский разрез девона очень важен для соответствующего стратиграфического интервала своей полнотой и преобладанием в нем известняков (в отличие от горноалтайского разреза). Он чрезвычайно богато охарактеризован фаунистически, в частности — теми группами (целентераты), которые отсутствуют в терригенных осадках.

Из приведенного обзора видно, что горноалтайский разрез является преимущественно терригенным, салаирский — карбонатным (первый тяготеет к рейнскому фациальному типу, второй — герцинскому, чешскому, уральскому). Третий, важнейший фациальный тип — красноцветный — представлен наиболее полно в Минусинском прогибе, менее полно — по западному склону Кузнецкого Алатау (восточная окраина Кузбасса). Очерк В. И. Краснова, приводимый ниже, дает ясную картину стратиграфии минусинского девона.

Основу стратиграфии девона Минусинского прогиба дали Н. А. Беляков и В. С. Мелещенко (1951), детально расчленив девонские отложения юго-западного угла Южно-Минусинской котловины. Однако при распространении этой схемы не только на весь прогиб, но и на всю Южно-Минусинскую котловину встретились значительные трудности, не вполне устраненные и сейчас; при этом было допущено немало ошибок, частично исправленных В. И. Красновым. Особенно важным является проведенное А. Р. Ананьевым (1951) детальное изучение девонской флоры Минусы, давшее надежные маркирующие горизонты, прослеженные во многих районах прогиба.

Девон в Саяно-Алтайской области представлен богато, различными фациальными типами. Мы убеждены, что изучение сибирского девона позволит решить вопросы, имеющие не только региональное, но и международное значение, например, вопросы детальной параллелизации разрезов основных фациальных типов: терригенного морского (рейнского), карбонатного (герцинского или чешского) и красноцветного (древнего красного песчаника). Это возможно потому, что разрезы различных типов связаны между собой. Так, терригенные отложения Алтая порой имеют известковый цемент, образуют разные переходы к мергелистым и, наконец, чистым известнякам с фауной чешско-уральского типа; такие известняки образуют маломощные прослойки и линзочки в этих обломочных толщах. С другой стороны, в последних содержатся прослойки с флорой, причем эти прослойки чередуются с прослойками, содержащими

морскую фауну. Все это позволяет провести точную параллелизацию разрезов различного фациального типа.

В заключение остановимся на вопросах о нижней и верхней границе девона и о границах его отделов (в Саяно-Алтайской области). Все эти вопросы у нас дискуссионны, но это не является какой-либо особенностью литературы по стратиграфии девона Сибири.

Причина этих дискуссий заключается в том, что границами между системами и отделами являются не поверхности (как обычно думают), а целые горизонты со смешанной фауной: жедин в целом и этрен в целом являются границами девона. Поэтому-то их и их аналогов то оставляют в составе девона, то перемещают соответственно в силур и карбон. Здесь нет возможности останавливаться на этом вопросе; свою точку зрения, совпадающую с точкой зрения А. П. Карпинского и ряда других авторов, я уже имел случай высказать (Халфин, 1953).

Граница между силуром и девоном, по-видимому, наиболее надежно может быть установлена в двух регионах Саяно-Алтайской области: в Горном Алтае и на Салаире.

В Горном Алтае, в северной части Ануйско-Чуйского синклинория, в окрестностях с. Соловьихи, жединские отложения (соловьихинские известняки), по исследованиям Н. П. Кулькова (1960), составляют верхнюю часть чагырской свиты, ранее целиком относимой к силуру. Там же установлены и отложения верхнего лудлова. Переход между лудловом и жедином постепенный, т. е. перерыва на границе силура и девона нет. Кратковременный перерыв располагается несколько выше, отделяя соловьихинские слои от ганинских (зигенского возраста).

На Салаире граница S — D проводится между томь-чумышскими и крековскими слоями, что делается только в силу традиции и неполной изученности фауны томь-чумышских слоев. По-видимому, перемещение этой границы вниз, — лишь вопрос времени (и времени непродолжительного): уже сейчас твердо установлено, что некоторые якобы силурийские формы в томь-чумышских слоях определены ошибочно и что в этих слоях чрезвычайно обильны девонские элементы фауны. Здесь так же, как и в Горном Алтае, переход между S и D непрерывный.

На верхней границе девона в ряде районов зарегистрированы этренские отложения; это — абышевский горизонт в Кузбассе, тарханская свита в Рудном Алтае, быстрианская свита в Минусинском прогибе. Все эти подразделения характеризуются смешением девонских и карбоновых форм и групп. Так, в быстрианской свите ихтиофауна имеет несомненно карбоновый тип (Д. В. Обручев), тогда как флора (А. Р. Ананьев) и пелциподы (Б. В. Наливкин) — девонские. Фауна тарханской свиты имеет смешанный состав, флора — девонская.

Вполне естественно, что по вопросу о стратиграфическом положении этих пограничных свит имеются различные точки зрения. Если этрен относить к карбону, то верхнюю границу девона в Саяно-Алтайской области нужно проводить по основанию названных выше подразделений.

Гораздо важнее (и не только для девона Сибири) вопрос о границе D_1 и D_2 . Выше мы разъяснили, как стоит этот вопрос в Западной Европе: это — вопрос о стратиграфической принадлежности верхнего кобленца. Если следовать решениям Пражского совещания (а этому мешает только ущемленное самолюбие некоторых лиц), то мы должны всех наших аналогов верхнего кобленца поместить в нижний девон. Эта участь неизбежно постигнет в Рудном Алтае лениногорскую и крюковскую свиты, большую часть глубочанской свиты с ракитинскими слоями и др. Поднимется граница D_1 — D_2 на Салаире и в Минусе (к нижнему девоному отойдет часть чумышской толщи и салаиркинских слоев). Все это неиз-

бежно произойдет, хотя и не сразу и не без борьбы: слишком долго господствовали ошибочные представления, слишком много самолюбий будет задето. Несколько проще обстоит дело с границей D_2 — D_3 ; фаунистически она прослеживается в Горном Алтае и в Зарубинско-Горловской зоне.

В Горном Алтае она проходит между горизонтом *Delthyris mesacostalis* (Hall) и горизонтом с *Anathyris supraphalaena* Khalin. В Зарубинском районе ее положение дискуссионно, так как в зарубинском известняке тетракораллы (В. А. Иваня) имеют верхнедевонский характер, а строматопоры (В. К. Халфина) и табуляты (В. Н. Дубатов) — среднедевонский.

Таково современное состояние стратиграфической изученности девона Саяно-Алтайской области. В табл. 2 указано положение важнейших фаунистических горизонтов девона Саяно-Алтайской области.

Таблица 2

Важнейшие палеонтологически охарактеризованные подразделения девона
Саяно-Алтайской складчатой области

Ярусы	Горный Алтай	Саяны	Зарубежный район (с.-з. окраина Кузбасса)	Барский район (с.-в. окраина Кузбасса)	Южно-Монгольские
«					Тувинские слои
«	Чарышские слои с <i>Metaspira pinaloga</i>		Преломусовый горизонт (палеокавказские слои)	Преломусовый горизонт	
«			Соловьевские слои с <i>Alatyrina tsavoi</i>	Монстровый горизонт	Колыбельские слои
«			Гурьевский известняк		
«			Атравский горизонт (кузнецкие слои с <i>Alatyrina tsavoi</i>)		
«			Гомкаитовый песчаник (черемисские слои)		Облаковская свита
«	Горизонт с <i>Cyrtospirifer achmeti</i>		Филипповый горизонт (поскаринские и стрельнинские слои)	Филипповый горизонт	
«	Горизонт с <i>Anathyris vartanbalani</i>		Аскальдовский песчаник и зарубежный известняк		Бейская свита с <i>Euryspirifer chebichei</i>
«	Горизонт с <i>Mediospirifer</i> <i>kizilchituz</i>		Горизонт с <i>Euryspirifer</i> <i>chebichei</i> (лебединские слои; чаканский горизонт)		
«	Горизонт с <i>Euryspirifer chebichei</i>		Горизонт со <i>Stingospheria</i>		Насморская свита
«		Сафоновские слои			
«	Куртовские слои	Керемисские слои			
«		Аларчанские слои			
«	Шибиревские слои	Пестеревские известняки			
«		Мамонтовские слои			

к				Соловьевские слои с <i>Anathyridia usoni</i>	Моностранный горизонт	
л				Глубоковский известняк		Коханская свита
м				Атлантический горизонт (куратские слои с <i>Anathyridia tuzhovi</i>)		
н				Гониматовский песчаник (терекские слои)		
о		2		Фалевский горизонт (поскардальские и строльниковские слои)	Фалевский горизонт	Обдвинская свита
п		Горизонт с <i>Cyrtospirifer schnei</i>		Атлантический песчаник и зарубинский известняк		
р		Горизонт с <i>Anathyridia uztarphalana</i>				
с		Горизонт с <i>Mediospirifer kizilschintzi</i>		Горизонт с <i>Euryspirifer schneid</i> (лебедянские слои, чашевый горизонт)		Бейская свита с <i>Euryspirifer schneid</i>
т		Горизонт с <i>Euryspirifer schneid</i>		Горизонт со <i>Stringocephalus</i>		
у						
ф		3				
х		7		Сафоновские слои		Ильмовская свита
ц		Куратовские слои		Керленские слои		
ч				Аларчакские слои		
ш				Пестеревские известняки		
щ		Шинертовские слои		Малокортские слои		
ъ						
ы				Шандыские слои		
я				Подвиндские слои		
з		Малокортские слои				?
и		Кумские слои		Салаирские слои		Таштинские слои
к	Верхний ярус	Медведские слои				?
л				Малобачские слои		Баранская свита
м	Нижний ярус	Кокоратьевские слои		?		
н	Затон	Гонимские слои		Крековские слои		
о						
п	Железы	Соловьевские слои		Томь-чумские слои		
р	Верхний					

СТРАТИГРАФИЯ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

САЛАИР

Первое описание девонской фауны Салаира и первая схема стратиграфии отложений принадлежат Г. Г. Петцу (1901). Работами В. И. Яворского (1938) с участием других исследователей для девонских отложений восточного склона Салаира была дана более подробная и несколько иная стратиграфическая схема. Эта схема впоследствии неоднократно детализировалась М. А. Ржонсницкой (1952). Для девонских отложений центрального Салаира и юго-западного Присалаирья стратиграфические схемы разработаны в основном М. П. Нагорским. На протяжении последнего десятилетия систематическое изучение девонских отложений восточного склона Салаира и их фауны проводилось Сибирским филиалом ВНИГРИ и Западно-Сибирским геологическим управлением. Приводимый ниже очерк в основном составлен по материалам исследований упомянутого управления. Результаты этих исследований были уже охарактеризованы в печати (Харин, 1958). В этом очерке не дается анализа фауны, так как он приведен в других очерках (см. стр. 245 и след.). Определения фауны сделаны З. Г. Зинченко и Н. П. Кульковым (брахиоподы), В. К. Халфиной (строматопоры), Н. В. Мироновой (табуляты), В. А. Желтоноговой и В. А. Иванней (тетракораллы).

Отложения девонской системы занимают на Салаире значительные площади, главным образом, по восточной окраине кряжа и в юго-западном Присалаирье. В центральной части кряжа имеется ряд синклинальных структур, мульды которых выполнены девонскими осадками. Соответственно этому Б. Ф. Сперанским и М. П. Нагорским выделяются три основные геотектонические области развития среднепалеозойских отложений на Салаире.

Разрезы девонских отложений этих областей заметно отличаются друг от друга. Стратиграфическая колонка северо-восточного склона Салаира является наиболее полной. Разрезы этой области изучены более детально, а стратиграфическая схема обоснована обильным палеонтологическим материалом. Поэтому ниже в основном характеризуется разрез девона с.-в. склона Салаира, сопоставляемый с разрезами двух других областей.

Вопрос о положении границы силура и девона на Салаире является спорным (см. стр. 189). В унифицированной схеме эта граница проходит между томь-чумышскими и крековскими слоями. Характер этой границы на северо-восточном склоне Салаирского кряжа меняется с севера на юг. В северных районах (к северу от г. Гурьевска) она выра-

жена отчетливо, благодаря наличию в основании крековских слоев горизонта алевролитов и аргиллитов. В южных районах эта граница выражена лишь незначительными изменениями в литологических особенностях известняков, но достаточно надежно проводится по смене фаунистических комплексов.

К жединскому ярусу в унифицированной схеме отнесены крековские слои (зона *Gypidula kayseri*). Стратотипический разрез их находится близ г. Гурьевска на р. Малый Бачат ниже устья рч. Салаирки (у бывшей мельницы Крекова). Однако контакта с нижележащими томь-чумышскими слоями здесь наблюдать нельзя. Его можно видеть на другой стороне р. Малый Бачат в так называемом Толсточиخينском карьере флюсовых известняков. Хорошо изучен этот контакт также в следующих пунктах: по р. Кара-Чумыш (около д. Красная поляна), по р. Томь-Чумыш (около с. Томского), по разведочным линиям на Баскусанском месторождении флюсовых известняков, по поисковой линии в 2 км к С.-З. от д. Ново-Пестеревой. Во всех указанных пунктах были изучены и разрезы крековских слоев. Литологически эти слои отличаются замечательной выдержанностью. Некоторое отличие нижней их части в северных разрезах заключается в наличии невыдержанных по простиранию горизонтов алевролитов и аргиллитов. Вышележащая толща, весьма выдержанная на площади, сложена копрогенными, органогенными и органогенно-обломочными известняками. Особенно характерна фация копрогенных известняков, которая встречена во всех разрезах, начиная от д. Ново-Пестеревой (на севере) и до с. Томского (на юге). Благодаря тому, что копрогенные известняки легко определяются в полевых условиях, а также потому, что они на Салаире встречены только в нижнем девоне, ими можно пользоваться в качестве руководящей породы.

Важнейшие представители фауны крековских слоев таковы: *Leveinea inostranzewi* (Peetz), *Gypidula (Gypidulina) optata* (Barr.), *Gypidula kayseri* Peetz, *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Liorhynchus (?) praecox* (Barr.), *Plicochonetes embryo* (Barr.), *Plectatrypa marginaloides* Nal., *Atryopsis thetis* (Barr.), *Eospirifer irbitensis* (Tschern.), *Delthyris tiro* (Barr.), *Actinostroma kuzbassica* Yavor., *A. krekovii* Yavor., *A. intertextiforme* var. *hemisphaerica* V. Khalf., *Gerronostroma concentricum* Yavor., *Atelodictyon mirandum* V. Khalf., *Clathrodictyon (?) krekovii* Yavor., *Stromatopora minima* Yavor., *S. racemifera* V. Khalf., *S. zintchenkovi* V. Khalf., *Stromatoporella dualis* V. Khalf., *S. subantiqua* V. Khalf., *Syringostroma devonicum* Yavor., *S. inaequale* forma *postera* V. Khalf., *S. verrucosum* V. Khalf., *S. compactum* forma *major* V. Khalf., *Hermatostroma stellagerum* Yavor., *Hermatostromella parasitica flexuosa* V. Khalf., *Favosites (?) sibiricus* Peetz, *F. nitella* Winchell, *Squameofavosites brusnitzini* (Peetz), *S. preplacenia* Dub., *S. tchumyshensis* Mironova, *S. rotundus* Mironova, *Dictyofavosites tchernajensis* Dub., *D. dispositus* Mironova, *Cladopora rectilineata* Simpson, *C. subtilia* Mironova, *Striatopora peetzi* Dubatolov, *St. tschichatschewi* Peetz, *Rhizophyllum enorme* Etheridge, *Rh. gervillei* (Bayle), *Pseudomicroplasma nesterowskii* (Peetz), *P. salairica* (Peetz), *P. subsiluriensis* Bulv., *Tryplasma hercynica* (Roem.), *Tr. altaica* (Dyb.), *Soshkinella columnaris* Zheld. sp. nov., *Xistriphyllum fasciculatum* (Zhmajev).

Мощность крековских слоев меняется от 200 м на севере до 500 м на юге.

В центральном Салаире и юго-западном Присалаирье аналогом крековских слоев являются мочегинские слои, лежащие непосредствен-

но на бело-розовых известняках уинлока или нижнего лудлова. Они сложены темно-серыми до черных, органогенными (амфипоровыми и коралловыми), органогенно-обломочными известняками, пестроцветными мергелистыми породами и алевролитами. Мощность этих слоев достигает 1000 м.

Малобачатские слои (зона *Karpinskia conjugula*), относимые к кобленцскому ярусу и распространенные на северо-восточном склоне Салаирского кряжа, встречены пока в пяти пунктах. Эти отложения обычно сохраняются лишь в мульдах синклиналей, так как подвергались размыву пород перед отложением салаиркинских слоев. Хорошо вскрыты горными выработками и изучены малобачатские слои в следующих разрезах: в так называемом Старогурьевском карьере и горных выработках на поисковом участке около железнодорожного моста через р. Салаирку близ г. Гурьевска, по поисковой линии около д. Колода (Киселевский район), по поисковой линии около с. Томского.

В Старогурьевском карьере в основании малобачатских слоев находится невыдержанный по простиранию горизонт песчаников, алевролитов и мергелей мощностью до 30 м. В других разрезах этот горизонт отсутствует и крековские известняки постепенно переходят в малобачатские. Последние имеют обычно светло-серый и светлый цвет и представлены органогенно-обломочными (криноидными и коралловыми) разностями с прослоями копрогенных известняков. В известняках встречена разнообразная хорошей сохранности фауна: *Cymostrophia alfa* Kul'kov, *Gypidula pseudoivdelensis* Khod., *G. rara* Nikif., *Clorinda kuzbassica* Kul'kov sp. nov., *Clorindina vijaica* Khod., *Liorhynchus (?) praecox* (Barr.), *Camarotoechia (Nymphorhynchia) latona* (Barr.), *Septalaria postmodica* (Scuyin), *Karpinskya conjugula* Tschern., *Carinata insolita* (Barr.), *Atrypa sublepidata* Vern., *Atrypopsis thetis* (Barr.), *Eospirifer secans* (Barr.), *Eospirifer davousti* (Vern.), *Cyrtinopsis pyramidaliformis* Kul'kov sp. nov., *Actinostroma chaetetoides* V. Khalf. sp. nov., *Stromatopora racemifera* V. Khalf., *stellaris* subsp. nov., *S. zintchenkovi tenuis* V. Khalf., subsp. nov., *Stromatopora disparilis* V. Khalf. sp. nov., *Stromatoporella rara* V. Khalf., *Stromatoporella antiqua* V. Khalf. sp. nov., *Syringostroma subtilum* V. Khalf. sp. nov., *Syringaxon salairicum* Zhelt. sp. nov., *Pseudochonophyllum pseudohelianthoides* (Scherz.), *Gurjevskiella cylindrica* Zhelt. gen. et sp. nov., *Lyriellasma denticulata* Zhelt. sp. nov., *Tryplasma altaica* (Dyb.), *Tryplasma hercynica* (Peetz.), *Iowaphyllum prantli* Zhelt. sp. nov.

Мощность малобачатских слоев от 0 до 100 м.

В Центральном Салаире и юго-западном Присалаирье аналогом малобачатских являются хвощевские слои. Литологически они вполне сопоставимы с известняками малобачатских слоев, отличаясь лишь некоторой мраморизацией. Мощность хвощевских слоев доходит до 800 м.

Карбонатные отложения крековских и малобачатских слоев вместе с подстилающими их известняками томь-чумышских слоев составляют единый крупный цикл осадконакопления, основание которого составляет терригенная сухая свита. Следующий аналогичный седиментационный цикл составляют салаиркинские, шандинские и мамонтовские слои. В Центральном Салаире и юго-западном Присалаирье в основании этого цикла находится горизонт бокситов, на северо-восточном склоне кряжа место бокситов занимает толща песчаников и алевролитов с ильменито-магнетитовым горизонтом.

Граница между этими циклами отмечена угловым несогласием и размывом нижележащих отложений. Амплитуда размыва, как видно

при сопоставлении разрезов, на северо-восточном склоне Салаира была гораздо больше; чем в Центральном Салаире и юго-западном Присалаирье.

В унифицированной схеме отложения второго цикла целиком отнесены к эйфельскому ярусу.

Салаиркинские слои (зона *Paraspirifer gurjevskiensis*), как уже отмечено, с размывом и угловым несогласием, лежат на различных горизонтах нижнего девона. Стратотипический разрез слоев находится на левом берегу р. Малый Бачат, около устья р. Салаирки близ г. Гурьевска. Здесь многочисленными горными выработками вскрыты (снизу):

1. Брекчии, заполняющие карстовые воронки в крековских известняках, мощностью от 0 до 20 м.

2. Серые кварцевые и полевошпатовые песчаники — 5—10 м.

3. Красноцветные и сероцветные песчаники — 5—10 м с линзами и прослоями ильменито-магнетитовых песчаников.

4. Слюдисто-полевошпатовые песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов — до 20 м.

5. Серые органогенные известняки — 40 м.

6. Глинисто-песчаные отложения — до 20 м.

В других разрезах салаиркинские слои имеют аналогичный литологический облик, отличаясь лишь мощностями. В некоторых разрезах (р. Баскусан и железнодорожная выемка, так называемый Акарачкский карьер близ г. Гурьевска) в верхних горизонтах салаиркинских слоев встречены массивы органогенных (коралловых) известняков мощностью до 150 м; мы их назвали подшандинскими (Харин, 1958). Эти известняки являются рифовыми телами среди салаиркинских отложений.

Общая мощность салаиркинских слоев достигает 500 м. В разных пунктах в известняковых прослоях определены следующие характерные формы: *Productella* aff. *subaculeata* (Murch.), *Megastrophia salairica* Rzon., *Gypidula pseudoacutolobata* Rzon., *Atrypa reticularis* L. var. *kuzbassica* Rzon., *Spinatrypa subspinosa* Laz., *Retzspirifer uriensis* Kulikov sp. nov., *Paraspirifer gurjevskiensis* Rzon., *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn), *Stromatoporella alternata* V. Khalif. sp. nov., *Stromatopora dimorphica* V. Khalif. sp. nov., *Favosites robustus* Lec., *F. regularissimus* Janet, *F. gregalis* Porf., *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Disphyllum* ? *salairkiensis* Zhelt. sp. nov., *Loyolophyllum salairicum* Iv. sp. nov., *Spongophyllum halysitoides* Etheridge, *Fasciphyllum gorskii* (Bulv.), *F. submassivum* Bulv., *F. massivum* Bulv., *Acanthophyllum breviforme* Zhelt. sp. nov. Еще более богатая и разнообразная фауна обнаружена в подшандинских известняках; по составу она значительно отличается от фауны известняковых прослоев, залегающих ниже. Важнейшие ее представители таковы: *Stropheodonta nobilis* (McCoy), *Ivdelinia intima* Khod., *Gypidula subvenetus* Khod., *G. junco* Khod., *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tschern.) forma *laevis* Kulikov, *Clorindina alaica* Nikif., *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn) forma *praecendens* Kulikov, *Camarotoechia* (*Nymphorhynchia*) *alata* Khod., *C. (Nymphorhynchia) bischofioides* Rzon., *Spinatrypa subspinosa* Laz., *Eoreticularia elliptica* Kulikov sp. nov., *Eospirifer pseudosecans* Kulikov sp. nov., *E. vetulus* (Fichw.), *E. sergaensis* Khod., *Cyrtinopsis nalivkini* Rzon., *Actinostroma chaetetoides* V. Khalif. sp. nov., *Stromatopora multicea* V. Khalif. sp. nov., *Salairella multicea* V. Khalif. sp. nov., *Stromatoporella snitkovi* Yavor., *S. tschernyschewi* Yavor. var. *brevis*

var. nov., *S. ex gr. granulata* Nich., *Synthetostroma obesum* V. Khalif, sp. nov. forma *gurieviskiensis* nov., *Trupetostroma kuzbassicum* V. Khalif, sp. nov., *Syringostroma subconsimile* V. Khalif, sp. nov., *Pseudochonophyllum pseudohelianthoides* (Scherzer), *Thamnophyllum tabulatum* Bulv., *Fasciphyllum massivum* Bulv., *F. submassivum* Bulv., *F. gorskii* (Bulv.), *Soshkinella vulgaris* Soshk., *Iowaphyllum eifeliensis* Zheld. sp. nov.

В Центральном Салаире и юго-западном Присалаирье аналог салаиркинской свиты — надрудные слои представляют собой черные кораллово-амфипоровые известняки мощностью в 200—300 м.

Шандинские слои (зона *Megastrophia uralensis*) типично представлены в районе г. Гурьевска. Один из наиболее полных разрезов находится в Акарачкинском карьере около г. Гурьевска. Здесь внизу залегают брекчиевидные песчаные и глинистые темно-серые известняки, лежащие со скрытым несогласием на светлых подшандинских известняках. Среди брекчиевидных известняков присутствуют невыдержанные по простираанию прослои песчаников и алевролитов, в которых встречены линзы черных органогенных фосфоритов; мощность пачки брекчиевидных известняков 30 м.

Восточнее и стратиграфически выше лежат темно-серые микрозернистые известняки, выше постепенно сменяющиеся известняками светло-серыми с пятнисто-розоватой и зеленоватой окраской в виде неправильных полос, мощностью около 100 м. Среди них встречаются «банки», сложенные почти нацело раковинами *Conchidiella pseudobaschkirica*. Верхняя часть шандинских слоев сложена алевролитами. По простираанию известняки быстро замещаются мергелями и алевролитами. Общая мощность шандинских слоев достигает 450 м.

В известняках шандинских слоев встречена следующая фауна: *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tschern.), *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Cyrtinopsis nalivkini* Rzon., *Actinostroma clathratum* Nich., *A. mamontovi* Yavor., *A. salairicum* Yavor., *A. stellulatum* Nich., *Stromatopora inornata* V. Khalif., *S. dybovskii* Yavor., *S. florigera* Nich., *S. bucheliensis* Barg., *S. ex gr. concentrica* Goldf., *Parallelopora goldfussi* Barg., *Stromatoporella bractealis* Yavor., *S. sniatkovi* Yav., *S. pankratovi* Yavor., *S. perelegans* V. Khalif., *S. undata* Yavor., *Synthetostroma sokolovi* V. Khalif., *Syringostroma geba* Yavor., *Hermatostroma episcopaleforme* V. Khalif., *H. sibiricum* Yavor., *H. dolica* Yavor., *Favosites spinosus* Lecompte, *F. sublatus* Dubat., *Calceola sandalina* Lamarck, *Pseudomicroplasma kuznetskiensis* Bulv., *Pseudochonophyllum versiforme* (Markov), *Cysthiphyllodes mirabile* Wed. et Vol., *Fasciphyllum salairicum* Iv., *Thamnophyllum tabulatum* Bulv., *Th. rzonnickajae* Bulv., *Pseudochonophyllum pseudohelianthoides* (Scherzer), *Soshkinella vulgaris* (Soshk.), *S. minima* Iv., *Eridophyllum asiaticum* Iv., *Xistriphyllum devonicum* (Bulv.), *X. sibiricum* Bulv., *Tabulophyllum schlueteri* (Peetz), *Zelophyllia salairica* Iv.

Существенно иной фациальный облик имеют отложения шандинских слоев в южных разрезах. Так, в разрезе по р. Чумыш выше д. Костенковой в их составе песчано-глинистые отложения преобладают, появляются прослои красноцветных пород, а известняки играют подчиненную роль. Еще южнее, в разрезе по р. Чумыш ниже д. Сары-Чумыш шандинские слои представлены в основном красноцветными гравелитами, песчаниками, алевролитами с редкими прослоями известняков. Для песчано-глинистой фации шандинских слоев характерен следующий комплекс брахиопод: *Elythina salairica* Rzon., *Stropheodonta patersoni*

Hall, *Conchidiella tschumyschensis* Rzon., *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn), *Eoreticularia dereimsi* (Oehlert).

Павловская свита Центрального Салаира и выдрихинская свита Юго-Западного Присалаирья имеют аналогичный вещественный состав и фауну, хорошо сопоставляющуюся с фауной шандинских слоев.

Мамонтовские слои (зона *Lazutkinia mamontovensis*) наиболее полно представлены тоже в районе Гурьевских карьеров. В основании свиты здесь вскрыты известняковые песчаники и конгломераты, выше переходящие в сероцветные и красноцветные полимиктовые песчаники, алевролиты и конгломераты. Еще выше лежат темно-серые песчаники и алевролиты, иногда сильно углистые и даже с линзочками угля. Мощность терригенной пачки в этом разрезе достигает 80 м. Выше лежит горизонт темно-серых и черных известняков, в которых найдена следующая фауна: *Lazutkinia mamontovensis* (Laz.), *Camarotoechia lazutkini* Rzon., *Liorhynchus pseudocarens* Kulk., *Retzispirifer uriensis* Kulikov sp. n., *Actinostroma mamontovi* Yavor., *A. clathratum* Nich., *A. subpodolicum* V. Khalf., *Gerronostroma opimum* Yavor., *Stromatopora compacta* Yavor., *S. angulata* Yavor., *S. tyrganica* Yavor., *S. pseudotyrganica* V. Khalf., *Stromatoporella pseudolutugini* V. Khalf., *Synthetostroma disjunctum* V. Khalf., *Trupetostroma fistulosum* V. Khalf., *Trupetostroma virgatulum* V. Khalf., *Flexiostroma crispum* V. Khalf., *Soshkinella vulgaris* (Soshk.), *S. rhenana* (Frech*), *Neospongophyllum variabile* Wdkd.,* *Grypophyllum gracile* Wdkd.,* *Xistriphyllum sibiricum* (Bulv.), *X. devonicum* (Bulv.), *Fasciophyllum kusnetzense* Iv., *Cystiphyllodes giganteum* Iv.

Мощность известнякового горизонта около 80 м. В верхней части известняки сменяются мергелистыми и глинистыми известняками с фауной строматопоронидей. Мощность слоев здесь до 200 м.

В других разрезах мамонтовские слои полностью не вскрыты и изучены поэтому менее детально. В разрезе по р. Ур терригенная пачка резко уменьшается в своей мощности (до 10—15 м), а карбонатная наоборот увеличивается. Здесь развиты светлые криноидные так называемые пестеревские известняки, представляющие собой рифогенное образование. В разрезе по Сухому логу (1,5 км к северу от д. Новопестеревой) пестеревские известняки подстилаются глинистыми известняками с *Lazutkinia mamontovensis* — руководящей формой мамонтовских слоев. Как здесь, так и в других разрезах установлено залегание пестеревских известняков в верхах мамонтовских слоев. Такие рифогенные известняки были встречены также по правому берегу р. Ур и на левом берегу р. Салаирки — по разведочным выработкам Мало-Салаирского месторождения флюсов. В пестеревских известняках собрана разнообразная фауна: *Gypidula acutolobata* (Sandb.) var. *belticostata* Khold., *Liorhynchus* (?) *pseudocares* Kulikov sp. n., *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn), *U. angularis* (Phill.), *Hypothyridina procuboides* (Kays.), *Ptychospira ferita* (Buch), *Spinatrypa subspinosa* Laz., *Carinatina plana* Kayser, *Eoreticularia indifferens* (Barr.), *Cyrtinopsis naliokini* Rzon., *Retzispirifer uriensis* Kulikov sp. n., *Pyramidalia simplex* (Phill.) forma *rara* Kulikov, *Stromatopora tyrganica* Yavor., *S. ex gr. concentrica* Goldf., *Salairella crassipilata* V. Khalf., *S. perinsignis* V. Khalf., *Trupetostroma virgatulum* V. Khalf., *T. colliculosum* V. Khalf., *T. abieculum* V. Khalf. sp. nov., *Stromatoporella cf. undata* Yavor., *S. tyrganolithiformis* V. Khalf., *Synthetostroma obesum* V. Khalf., *Flexiostroma crispum* V. Khalf., *Thamnophyllum tabulatum*

¹ Редки.

Bulv., *Soshkinella rhenana* (Frech), *Grypophyllum gracile* W d k d., *Mycophyllum difficilis* Zhelt. sp. n.

Южнее, в разрезах по р. Кара-Чумыш (около д. Белый Камень) и по р. Тереш мамонтовские слои представлены в основном известняками. Взаимоотношения их с шандинскими слоями здесь несколько иные: терригенный горизонт в основании отсутствует, и известняки шандинских слоев постепенно переходят в известняки мамонтовских слоев. На границе между ними наблюдается смешение форм: так в одном слое известняка были совместно встречены *Conchidiella pseudobaschkirica* и *Lazutkinia mamontovensis* — руководящие формы соответственно шандинских и мамонтовских слоев.

В Юго-Западном Присалаирье М. П. Нагорским предположительно выделен аналог мамонтовских слоев — надвыдрихинская свита. Литологический облик этих отложений существенно иной. Это в основном серые и зеленоватые, реже черные, глинистые сланцы с известняковыми и песчанистыми прослоями. Мощность их достигает 1000 м.

Отложения следующего крупного цикла осадконакопления относятся к живетскому ярусу. Повсеместно на Салаире этот цикл начинается толщей конгломератов, песчаников, алевролитов, частью туфогенных. Выше появляются прослой карбонатных пород, а на северо-восточном склоне Салаира известняки в верхах живета преобладают; здесь выделены акарачкинские, керлегешские и сафоновские слои.

Акарачкинские слои наиболее полно развиты по р. Ур (в д. Ново-Пестеревой), по р. Малый Бачат (над д. Акарачкиной) и по поисковой линии около д. Новостройка. Литологически это довольно однообразные желтовато-серые песчаники полимиктового состава, среди которых встречаются прослой, обогащенные пепловым материалом. В основании их залегает горизонт полимиктовых конгломератов и гравелитов, а сверху разреза песчаники сменяются алевролитами, аргиллитами и мергелями.

В песчаниках акарачкинской свиты была найдена скудная и плохо сохранившаяся фауна, представленная брахиоподами, пелециподами, криноидеями; встречается там же плохая флора. Среди брахиопод определены: *Camarotoechia lazutkini uriensis* R z o n., *Emanuella subumbona* N a l. Мощность слоев в указанных разрезах до 400 м.

Акарачкинские слои постепенно вверх сменяются глинистыми известняками, переслаивающимися с алевролитами и песчаниками. В верхах этой толщи встречаются горизонты известняков. Эти отложения В. И. Яворским были выделены под названием «хаскотирисовые слои», а М. А. Ржонсницкой переименованы в керлегешские слои (зона *Chascothyris salairica*). Полных разрезов этих слоев до сих пор не получено. Редкой сетью поисковых выработок они были вскрыты около дд. Новостройка, Верхний Чумыш, Сафоново. Отдельные обнажения их имеются по р. Кармак (выше д. Красная поляна). Насколько можно судить по этим неполным данным, керлегешские слои имеют такой состав:

1. Зеленовато-желтые полимиктовые песчаники и алевролиты, среди которых встречаются прослой и линзы полимиктовых гравелитов.
2. Желто-серые и зеленовато-желтые аргиллиты.
3. Серые и темно-серые органогенные известняки. В известняках часто наблюдается окремнение, причем наиболее полно замещены кремнистым материалом колонии колюмнарий, которые при выветривании рельефно выступают на поверхности известняков.

Перечисленные выше разности пород слагают отдельные пачки, мощностью до 200—300 м, а чаще тонко переслаиваются между собой.

Верхняя часть керлегешских слоев изучена нами более полно: в разрезе по р. Кара-Чумыш (выше д. Верх-Чумыш) и по поисковой линии вскрыты темно-зеленые до черных песчаники и гравелиты с линзами темно-серых и черных фосфатизированных известняков, содержащих раковины *Chascothyris*. Стратиграфически выше вскрыты желтовато-зеленые алевролиты, аргиллиты и мергели с прослоями фосфатизированных пород и фауной, частично замещенной фосфатным веществом. Выше, с резким хорошо заметным контактом, залегают известняки сафоновских слоев.

В известняках и мергелях керлегешских слоев встречается обильная фауна; важнейшие ее представители: *Denckmanella damesi* Holz., *Chascothyris salairica* Rzon., *Ilmenia subhians* Rzon., *Isopoma lummatoniensis* Dav., *Actinostroma piriforme* V. Khalif., *Stromatopora angulata* Yavor., *S. angulata* Yavor. var. *angusta* V. Khalif., *S. nices* Yavor., *Ferestromatopora krupennikovi* Yavor., *F. tyrganensis* Yavor., *Stromatoporella loutouguini* Yavor., *S. granulata* Nich., *S. duplex* V. Khalif., *S. tuberosa* Yavor., *Syringostroma singulare* Yavor., *Trupetostroma cincinnatum* V. Khalif., *Idiostroma yavorskii* V. Khalif., *Soshkinella rhenana* (Fréch), *S. kerlegeschica* A. Fedor., *Neospongophyllum variabile* Wedekind, *N. variabile crassum* Wed., *Digonophyllum brevisseptatum* Ivania sp. nov., *Grypophyllum gracile* Wedekind, *Dialythophyllum annulatum* (Peetz), *D. crassiseptatum* Bulv.

Мощность слоев до 1000 м.

Сафоновские слои (зона *Indospirifer pseudowilliamsi*) первоначально были выделены В. И. Яворским под наименованием индоспириферовые слои, а полные разрезы этих слоев не известны. В стратотипическом разрезе по р. Егоз (около д. Сафоново) вскрыта лишь небольшая часть их разреза. Более полные разрезы были получены по разведочным линиям на Сафоновском месторождении известняков. Хороший разрез свиты имеется по р. Б. Бачат (выше д. Заречной). Контакт сафоновских и керлегешских слоев близ д. Верх-Чумыш (Киселевский район) охарактеризован выше. В низах сафоновских слоев здесь залегают светлые органогенные известняки мощностью около 100 м.

Более высокие горизонты вскрыты разведочной линией на Сафоновском месторождении известняков. Здесь по скважине был установлен следующий разрез (снизу):

1. Глинистые известняки; 65 м.
2. Аргиллиты; 10 м.
3. Серые органогенно-обломочные известняки с линзами песчаников полимиктового состава, мергелей и алевролитов; 150 м.
4. Глинистые известняки; 70 м.
5. Песчаники; 30 м.
6. Серые органогенные известняки с прослоями мергелей и алевролитов; около 400 м.

В верхней части сафоновских слоев очень часто присутствуют эффузивы и туфы, но обычно — это маломощные образования, по-видимому, покровного характера. Они отмечены в следующих пунктах: около д. Ур-Бедари (по р. Ур), около д. Заречной (по р. Б. Бачат), в верховьях р. Таловой (приток Чумыша).

Для сафоновских слоев характерна следующая фауна: *Leptaenella rhomboidalis* var. *sinuata* Rzon., *Uncinulus angularis* (Phill.), *U. subcordiformis* (Schnur), *U. tricostatus* Peetz, *Actinostroma irregulare* Nich., *Gerronostroma batchatensis* Yavor., *Stromatopora tyrganica* Yavor., *S. hupshii* Barg., *Stromatoporella batschatensis* Yavor., *S. loutouguini* Yavor., *S. pankratovi* Yavor., *S. undata* Yavor., *Syn-*

thetosuoma tabulatum V. Khalif., *Syringostroma strahlenbergi* Yavor., *Hermatostroma episcopale* Nich. var. *talovensis* Yavor., *Trupetostroma permolestum* V. Khalif., *Soshkinella rhenana* (Frech), *Dygonophyllum tenuiseptatum* Bulv., *Dialythophyllum crassiseptatum* Bulv., *D. annulatum* (Peetz), *Temnophyllum waltheri* (Yoh.), *Heliophyllum aiense* Soshk., *Charactophyllum spongiosum* Schluth., *Grypophyllum gracile* Wedekind; табуляты, по В. Н. Дубатову, представлены: *Thamnopora polyforata* (Schlotheim), *T. certa* (Tchern.).

Мощность слоев до 800 м.

В центральном Салаире и Юго-Западном Присалаирье живетские отложения не расчленены так дробно, как на Северо-Восточном Салаире. Они известны там под названием соболевская свита. Это в основном конгломераты, песчаники, алевролиты и редко прослои известняков с фауной *Chascothyris* sp., *Soshkinella vulgaris* (Sosh.), *Soshkinella rhenana* (Frech). Мощность соболевской свиты до 1200 м.

Вопрос о развитии на Салаире верхнедевонских отложений является дискуссионным. Достоверные (палеонтологически доказанные) верхнедевонские осадки имеются лишь на крайнем северо-востоке и крайнем юго-востоке — в областях сопряжения Салаира с Томь-Кольванской складчатой зоной и Кузнецким Алатау (Горной Шорией).

По северо-восточному склону кряжа, почти в северной оконечности его, Б. Ф. Сперанским (1922) были выделены под названием рассолкинские слои пестроцветные рухляковые сланцы, граувакки, конгломеративные и беркчиевидные известняки с линзами разнообразных порфиритов и их туфов; эти отложения выше переходят в нижнекарбоновые, от которых не могут быть точно отграничены. Впоследствии В. И. Яворским (1940) и В. Д. Фомичевым (1948) в известняках была найдена фауна: *Cyrtospirifer verneuili* (Murch.), *C. tschernyschewi* Khalif., *Athyris angelica* Hall, *Mesoplica meisteri* (Peetz), свидетельствующая о фаменском возрасте толщи. Эффузивы и туфы из рассолкинских слоев были выделены и отнесены к среднему девону. Нижняя часть рассолкинской свиты с указанной выше фауной соответствует курундусским слоям соседних районов, косоутесовскому горизонту с.-з. окраины Кузбасса и прелонгусовому горизонту Барзасского района. Это — нижнефаменские отложения (зона *Cyrtospirifer tschernyschewi*).

Верхняя часть рассолкинской свиты может быть сопоставлена с поварнихинской свитой (D_3-C_1 ?) М. А. Ржонсницкой (1952); эта свита слагается красными и зеленовато-серыми породами без фауны. Она прослеживается в ряде районов по с.-в. склону Салаира; на этих отложениях мы ниже остановимся подробнее.

На крайнем юго-востоке Салаира (по западной окраине Неня-Чумышской впадины) А. С. Кирилловым был также установлен морской верхний девон, представленный светло-серыми плотными известняками. В последнее время А. П. Захаровым в ряде пунктов (рр. Шалап, Карабашка) здесь найдена фауна брахиопод и кораллов, среди которой В. Г. Зинченко и В. А. Желтоноговой были определены следующие формы: *Mesoplica* cf. *meisteri* (Peetz), *Mesoplica* cf. *praelonga* (Sow.), *Cyrtospirifer* cf. *verneuili* (Murch.), *Anathyris monstrum* Khalif., *A. trapezoidalis* Peetz., *Athyris angelica* Hall, *Adolfia* sp., *Hexagonaria jakovlevi* Bulv. var. *multitabulata* var. nov., свидетельствующие о верхнефранском и нижнефаменском возрасте этой толщи. В. Д. Фомичев (1935, 1948) относит к верхнему девону все красноцветные отложения, подстилающие морской нижний карбон на Салаире. Нами детально изучались эти отложения и их контакт с морским нижним карбоном на с.-в. склоне Салаира. В результате были установлены следующие факты:

1. Наиболее полно красноцветная толща, относимая В. Д. Фомичевым к верхнему девону, сохранилась в мульдах синклиналильных структур; при моноклиналильном залегании и на крыльях структур эти осадки значительно уменьшаются в мощности и часто полностью отсутствуют.

2. Отложения турнейского яруса ложатся трансгрессивно и с небольшим азимутальным несогласием на красноцветную толщу и различные горизонты среднего девона.

3. Литологическими, минералогическими и химическими исследованиями установлено, что по мере движения снизу вверх по разрезу красноцветной толщи постепенно нарастает степень выветрелости пород, увеличивается количество минералов, устойчивых при выветривании по отношению к минералам неустойчивым, увеличивается содержание каолинита, кварца, появляются мономинеральные кварцевые песчаники.

Эти данные свидетельствуют о том, что красноцветная толща, лежащая под турнейским ярусом на разных горизонтах живета, является корой выветривания, сформировавшейся за счет осадочных и реже эффузивно-осадочных отложений последнего.

Сама красноцветная толща расчленяется в изученном районе на три горизонта (снизу):

1. Горизонт красно-бурых и кирпично-красных алевролитов и аргиллитов с пятнистыми алевролитами (пятнистый элювий) в основании и прослоями марганцовистых гидрогематитовых железных руд в середине. Мощность — 22 м.

2. Горизонт желтовато-белых кремнистых аргиллитов с прослоями кварцевых песчаников и гидрогематитовых железных руд. Мощность — 28 м.

3. Горизонт кремнистых пород, кварцевых брекчий, кварцевых песчаников и алевролитов, кремнистых аргиллитов с прослоями и линзами белых и розоватых аргиллитов, включениями псиломелана и бурого железняка. Мощность — 43 м.

Большая мощность этой коры выветривания (до 93 м) может свидетельствовать о том, что формирование ее протекало длительное время — по-видимому, охватило всю верхнедевонскую эпоху.

Континентальный режим, во время которого сформировалась кора выветривания, по-видимому, распространялся на большую часть Салаира и лишь в областях, примыкающих на севере к Томь-Колыванской складчатой зоне (Рассолкино, Коурак), а на юге — к Кузнецкому Алатау и Алтаю (рр. Карабашка, Шалап), в верхнем девоне шло накопление осадков.

В Центральном Салаире и Юго-Западном Присалаирье верхнедевонские отложения палеонтологически также обоснованы слабо. Выделяемые здесь М. П. Нагорским, В. Д. Фомичевым, В. А. Ивановой и другими геологами нерасчлененные верхнедевонские — нижнекарбонные отложения представлены черными сланцами, черными мергелями и местами темными известняками. Они занимают большие площади, особенно в Юго-Западном Присалаирье, но до сих пор очень слабо расчленены и не отделены от осадков нижнего карбона.

КОЛЫВАНЬ-ТОМСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

Отложения девона в ряде районов Колывань-Томской складчатой области изучены недостаточно детально. Поэтому многие вопросы стратиграфии девона этой области остаются неясными, а некоторые разрезы сопоставляются недостаточно надежно.

Наибольшее внимание отложениям девона уделено в опубликованных и фондовых работах Т. Н. Бельской, Т. Ф. Васютинской с соавторами, В. В. Вдовина, А. И. Гусева, К. В. Иванова и М. Н. Юдина, Г. Н. Карцевой и В. Б. Цирлиной, Р. Ф. Колпаковой, А. Л. Матвеевской, В. С. Муромцева, Б. Ф. Сперанского, А. В. Тыжнова. Фауна девона Колывань-Томской области изучалась Г. Петцем (1901), Л. Л. Халфиним (1931, 1932, 1933, 1937 и др.), Л. Н. Краевской (1936), К. В. Радугиным (1947), В. А. Ивановой (1948, 1953), М. А. Ржонсницкой (1956), Н. И. Беспрозванных (1957) и др.

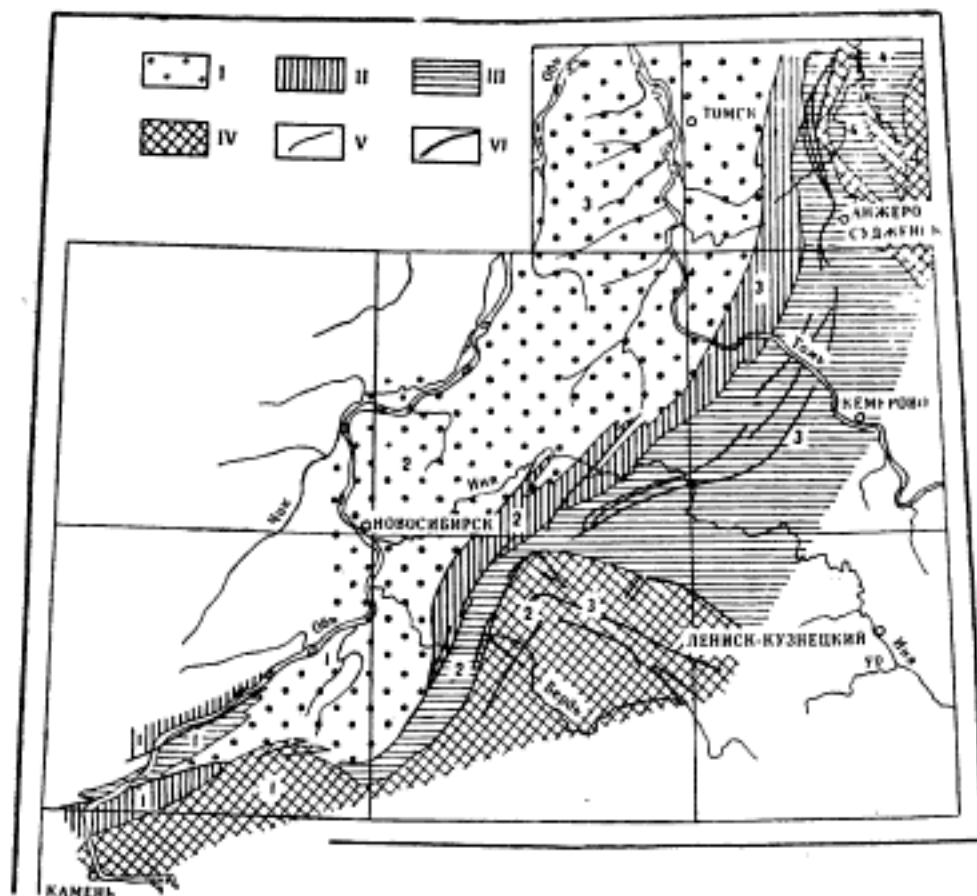


Рис. 17. Схема расположения структурно-фациальных зон Колывань-Томской области.

- I. Новосибирская структурно-фациальная зона: 1 — Мильтешский прогиб. 2 — Приобский участок. 3 — Томский прогиб.
- II. Буготакско-Митрофановская структурно-фациальная зона: 1 — Ордынский участок. 2 — Буготакский участок. 3 — Митрофановский участок.
- III. Горловско-Зарубинская структурно-фациальная зона: 1 — Ельдовский прогиб. 2 — Горловский прогиб. 3 — Зарубинский прогиб. 4 — Ташминский прогиб.
- IV. Доварисские складчатые сооружения: 1 — Карачанский выступ. 2 — Чемская ступень. 3 — Салаир. 4 — Кузнецкий Алатау.
- V. Границы структурно-фациальных зон.
- VI. Дизъюнктивные нарушения.

Имеющиеся материалы показывают, что в пределах Колывань-Томской складчатой области выделяется три структурно-фациальные зоны — Новосибирская, Буготакско-Митрофановская и Горловско-Зарубинская (рис. 17), соответствующие трем основным геотектоническим структурам — основному прогибу, геантиклинали и краевому про-

гибу варисской геосинклинальной системы. Средний девон вскрывается только в геоантиклинальной зоне и бортовых участках доварисских складчатых сооружений, верхний присутствует во всех трех зонах, но в пределах каждой из них обладает особым фаціальным составом, структурой и мощностью.

Наиболее древними фаунистически охарактеризованными отложениями девона, определяющими время заложения Кольвань-Томской варисской геосинклинальной системы, являются известняки, содержащие эйфельскую фауну. Они известны пока всего в двух пунктах: в северо-восточной части Горловского прогиба и у южной окраины Буготакского антиклинория. При этом в отношении эйфеля первого из названных пунктов требуются уточнения и подтверждения.

До самого последнего времени осадки эйфельского яруса под названием *соколинской свиты* были известны лишь по соседству, в пределах Салаира, (рис. 17), ограничивающего Кольвань-Томскую складчатую зону с юго-востока. Там они развиты тоже слабо и представлены массивными темно- и светло-серыми коралловыми известняками, образующими рифы среди черных глинистых сланцев или непосредственно налегающими на различные более древние образования. Общая мощность свиты оценивается в 600—700 м, а мощность рифовых известняков в 350—400 м.

В серых криноидных известняках, развитых по правому борту р. Тальменки, в 10 км от ее устья (южная оконечность Буготакского антиклинория), Р. Т. Грациановой (по сборам Т. Ф. Васютинской) был установлен эйфельский (очень вероятно — верхнейфельский) комплекс брахиопод: *Stropheodonta* (?) cf. *nobilis* (M'Co y), *Productella* sp., *Uncinulus goldfussi* (Sch n u r), *Uncinulus pentagona* (Gold f.), *Atrypa* cf. *desquamata* S o w. Эти известняки А. И. Гусевым (1934), а за ним и всеми другими исследователями описывались как «горизонт конгломеративных известняков», мощностью в 350—400 м, залегающий в основании инниодендровых слоев D_3^1 (см. ниже). Для известняков характерна некоторая пестрота окраски (белые, кремовые, серые), раздавленность и слабая мраморизация, а также участки интенсивной гематитизации. По данным А. И. Гусева (1934), в верхнем конце обнажения по р. Тальменке наблюдается непосредственное согласное налегание на известняки сероцветной песчано-сланцевой толщи, которую он считал верхнедевонской. По аналогии с бортовой частью Салаира можно предполагать, что непосредственно налегающая на известняки часть серых сланцев и песчаников, очень близких по составу к верхнедевонским породам, также относится к эйфелю, а установление поверхности раздела между эйфелем и верхним девонем, которая, вероятно, характеризуется несогласным залеганием, требует дополнительных исследований.

Недостаточно ясен вопрос об эйфельских отложениях другого района — северо-восточной части Горловского синклинория. Здесь в так называемых усть-каменских известняках по р. Каменке (приток р. Чап) обнаружена фауна табулят и гелиолитид несовершенной сохранности, в составе которой Н. В. Мироновой определен комплекс верхнейфельских форм. Однако отложения, включающие усть-каменские известняки, по полевым наблюдениям входят в состав кабанихинской свиты, которой приписывается верхнеживетский возраст (см. ниже). Принимая во внимание предварительный характер определений Н. В. Мироновой, мы, впредь до уточнения взаимоотношений различных толщ, составляющих кабанихинскую свиту, оставляем в ее составе усть-каменские известняки, которые вместе с подстилающими их сизыми сланцами могут быть обособлены под названием усть-каменских слоев.

Отложения живетского яруса обнажаются в Буготакско-Митрофановской и Горловско-Зарубинской структурно-фациальных зонах. Они представлены двумя свитами: нижней — буготакской (эффузивно-осадочной) и верхней — кабанихинской (существенно сланцевой).

Буготакская свита наибольшим развитием обладает в Буготакско-Митрофановской зоне. Она обнажается во всех ее участках и почти в каждом из них имеет свои особенности, благодаря чему различные авторы описывали ее под разными названиями и придавали ей возрастное положение, начиная с кембрия (Сперанский, 1933), кончая верхним девонем (Тыжнов, 1946). В Притомской части Митрофановского участка она часто называется митрофановской свитой, а в северной его части — «эффузивно-туфогенной». Фаунистические данные (см. ниже) не позволяют опустить средние горизонты буготакской свиты ниже живетского яруса. Наличие же верхнедевонских эффузивно-осадочных образований, аналогичных породам буготакской свиты и пока не выделяемых из нее, вполне возможно (А. В. Тыжнов митрофановскую свиту считал верхнедевонской).

Наиболее полный и лучше изученный разрез буготакской свиты вскрыт в центральной части Буготакской геосинклинали по р. Буготак. Здесь свита слагает широкую и довольно пологую синклиналию складку. В основании ее местами залегают немые известняки, перекрытые песчано-сланцевой толщей с небольшим количеством силлов преимущественно основных эффузивов. Мощность пачки 300—350 м. Выше лежит толща основных и среднего состава эффузивов с редкими пачками осадочных и туфогенных пород, мощностью 800—900 м. К этой же толще относятся мраморизированные темно-серые тогучинские известняки с фауной табулят и строматопор. Из них В. Н. Дубатовым по нашим сборам определены *Alveolites* ex gr. *crassus* Lecompte, *Amphypora patokensis* Riab., *Thamnopora* ex gr. *tumefacta* Lecompte и другие, указывающие по мнению этого автора, на живетский возраст известняков. В верхней части свиты обособляются кварцевые и бескварцевые альбитофиры и фельзитовые порфиры. Общая мощность свиты определяется в 1500—1700 м.

В Ордынском и северной части Митрофановского участков рассматриваемой структурно-фациальной зоны буготакская свита выражена довольно типично.

В Горловско-Зарубинской структурно-фациальной зоне она обнажается только по окраинам Горловского прогиба. Здесь свита имеет значительно уменьшенную мощность и в юго-западной окраине прогиба фациально замещается конгломеративно-песчано-сланцевыми отложениями, известными под названием чемских слоев.

В Новосибирской структурно-фациальной зоне отложения буготакской свиты на дневную поверхность не выступают.

Возраст свиты определяется по фауне тогучинских известняков. В этой фауне часть видов (*Alveolites* ex gr. *crassus* Lecompte, *Thamnopora polyforata* Schloth. и *Scoliopora* cf. *denticulata*) характерна для живетских отложений. Примерно такое же количество видов встречается в живете и в низах верхнего девона и лишь *Thamnopora* ex gr. *tumefacta* Lecompte и *Heliolites vulgaris* var. *irregularis* Tchern.¹ известны в эйфельских отложениях Кузбасса. В целом фауна говорит о живетском возрасте средней части свиты.

Самыми молодыми отложениями из числа подстилающих буготакскую свиту являются бело-розовые известняки, которые выступают близ

¹ Определен в 1958 г. из наших коллекций Мироновой Н. В.

устья рч. Каменки, впадающей справа в р. Буготак. Из них Н. В. Мирановой по сборам Т. Ф. Васютинской определены *Thamnopora tumefacta* Lesompte и *Grypophyllum* sp. (Ранее фауны в этих известняках найти не удавалось, и они присоединялись нами к подстилающей их иковской свите предположительно среднего кембрия. Этому способствовало внешнее сходство известняков с бело-розовыми археоциатовыми известняками Салаира).

В Горловском прогибе породы буготакской свиты трансгрессивно перекрываются кабанихинской свитой, отложения которой развиты преимущественно в Горловско-Зарубинской и меньше в Буготакско-Митрофановской зонах. В Горловском прогибе они представлены существенно сизо-серыми сланцами с прослоями песчаников и известняков; известняки обладают темно-серой окраской, массивны, сопровождаются песчанистыми известняками околорифовой фации и достигают мощности 120 м¹. Выше появляются краснобурые слои, над которыми располагаются кабанихинский и филихинский известняки с живетской фауной *Grypophyllum gracile* W d k d., *Tabulophyllum* sp., *Stenophyllum* sp. и др. Общая мощность свиты равна 400—500 м.

В Ельцовском прогибе отложения среднего девона отсутствуют.

Зарубинский прогиб представляет собой часть продольного краевого прогиба варисской геосинклинальной системы, с которым он имеет много общих черт в истории своего развития. Одновременно он является окраиной крупного поперечного по отношению к геосинклинальной системе девонского прогиба Кузбасса². Этим вызвано некоторое своеобразие разреза девона Зарубинского прогиба, выразившееся в иных мощностях, фациальном составе осадков, особенностях органического мира и т. п. Поэтому в девоне Зарубинского прогиба выделяются самостоятельные свиты, которые, однако, по некоторым признакам хорошо сопоставляются со свитами остальной части данной структурно-фациальной зоны.

В основании разреза девона здесь А. В. Тыжновым была выделена зарубинская свита, вскрытая, видимо, не на полную ее мощность. Нижним видимым горизонтом ее являются зарубинские известняки; это серые песчанистые известняки с коралловой фауной. Они перекрываются серыми полосчатыми песчаниками и глинистыми сланцами со скудной фауной брахиопод (аскольдовские песчаники). Еще выше залегают зеленовато-серые глинистые сланцы с прослоями известняков с *Anathyris phalaena* (Phill.) и *Adolfia zickzack* (Roem.) (стрельнинские слои или нижние зеленые сланцы). Общая мощность зарубинской свиты достигает 1000 м, мощность же зарубинских известняков равна 30 м.

Вопрос о возрасте зарубинской свиты давно является дискуссионным; по-видимому, граница между средним и верхним девонем проходит вглубь зарубинской свиты, которая в целом отличается от кабанихинской свиты большей карбонатностью.

В Ташминском прогибе (см. рис. 17) кабанихинская свита характеризуется также значительно большей общей известковистостью пород и содержит обильную брахиоподовую фауну — *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Schellwienella umbraculum* Schloth., *Productella*

¹ Именно из этих известняков происходят табуляты, относимые Н. В. Мирановой к верхнему эйфелю (см. выше).

² Стратиграфия девонских отложений Зарубинского прогиба подробнее рассмотрена в следующем ниже очерке. Здесь же, для полноты картины, характеризующей девон Колывань-Томской дуги, дается общая характеристика разреза девона Зарубинского района. Прим. ред.

subaculeata Murg'ch., *Atrypa reticularis* L. и др. Общая мощность свиты 800—900 м.

Буготакско-Митрофановская структурно-фациальная зона в своей Притомской части является областью широкого развития кабанихинской свиты, представленной здесь толщей пород, весьма сходных с устькаменскими слоями, но не содержащей мощных известняковых прослоев. Ранее А. В. Тыжновым рассматриваемые образования были выделены в особую пачинскую свиту, которую он относил к верхнему девону.

В буготакской части рассматриваемой структурно-фациальной зоны кабанихинская свита вместе с верхнедевонскими осадками слагает небольшую синклиналиную складку. Разрез ее здесь отличается от такового в Горловском прогибе лишь меньшей полнотой и сокращенной мощностью.

Более молодые отложения девона известны во всех трех структурно-фациальных зонах. Особенно широко они развиты в Новосибирской и Горловско-Зарубинской зонах и имеют в них совершенно несходный состав.

В Новосибирской зоне они вместе с вышележащими этренскими отложениями слагают так называемую инскую серию флишеподобных осадков, характеризующуюся значительным однообразием состава и большой мощностью. Она несогласно налегает на отложения живетского яруса и даже непосредственно на породы среднего кембрия, выступающие в геоантиклиналях. Благодаря ее литологическому однообразию, отсутствию маркирующих горизонтов, сложному тектоническому строению и очень малому количеству содержащихся в ней органических остатков, ее внутреннее строение до сих пор выяснено весьма слабо. На всем протяжении зоны она сложена мелководными темно-серыми и черными глинистыми сланцами с большим или меньшим количеством прослоев серых мелкозернистых песчаников и очень редкими и маломощными прослоями известняков. Известковистость инской серии возрастает лишь на юго-западе, в районе Мильтюшского прогиба, где Новосибирская и Горловско-Зарубинская структурно-фациальные зоны соприкасаются непосредственно друг с другом, и на севере, в Притомской части Томского прогиба. В большем количестве появляется здесь и фауна; нарастает мощность осадков.

По литологическому составу различные исследователи в инской серии выделяли то две, то три группы слоев или свиты. Так, в районе Новосибирского Приобья А. И. Гусевым (1934) инская серия была разделена на три части: нижние иниодендровые слои с преобладанием косослоистых слюдистых песчаников, содержащие проблематичные растительные остатки (род *Iniodendron* Chachlov и др.), относились к франскому ярусу; средние — споритосовые слои, содержащие меньшее количество песчаных прослоев, из которых В. А. Хахловым были указаны споры под названием *Sporites sibiricus* Chachl., выделялись как фаменские; наконец, верхние, почти исключительно глинистые, нередко тонко и правильно рассланцованные породы рассматривались как этренские шиферные слои.

Эта последовательность довольно отчетливо выражена в разрезах р. Ини к западу от с. Буготак. Но последующие исследования в Новосибирском Приобье показали, что такое деление, основанное только на литологических признаках и практически не подкрепленное палеонтологически, имеет сугубо местное значение. Выделявшаяся А. В. Тыжновым в Притомье нижеюргинская свита франского возраста имеет существенно сланцевый состав. Наоборот в районе г. Томска, по дан-

ным К. В. Иванова и М. И. Юдина, толща с *Cyrtospirifer* ex *gt. verneuili* (M u g s c h.), слагающая, по-видимому, основание инской серии (Матвеевская, 1959), имеет существенно песчанистый состав.

Таким образом, литологический критерий для расчленения инской серии не применим или может быть применен только после специальных очень тщательных исследований.

Все отложения франского возраста Новосибирской структурно-фациальной зоны (нижнеюргинскую свиту А. В. Тыжнова, «среднюю толщу верхнего девона» К. В. Иванова и М. И. Юдина, известняки и сланцы с *Cyrtospirifer tentaculum* (V e r n.) Мильтюшского прогиба и сланцево-песчаную толщу с фауной франского яруса, выделенную Т. Ф. Васютинской и В. А. Кутолиным в Приобском участке) мы объединяем под названием томиловской свиты.

Отметим, что в Приобском участке и в районе г. Томска эта свита в общем является все же более песчанистой, чем в районе Мильтюшского прогиба и в части зоны, прилегающей к Кузбассу, где ее осадки становятся более тонкозернистыми.

Аналогичным образом под названием крутихинской свиты фаменского возраста объединяются: нижняя, существенно песчаная часть верхнеюргинской свиты А. В. Тыжнова,¹ существенно сланцевая «верхняя толща верхнего девона» в Томском районе К. В. Иванова и М. И. Юдина с *Cyrtospirifer verneuili* (M u g s c h.) и *Mesoplica* ex *gt. praelonga* (S o w.), фаменские существенно песчаные отложения Приобья, выделяемые Т. Ф. Васютинской и В. А. Кутолиным и выделявшиеся ранее мною в Мильтюшском прогибе (1959) известняково-мергелистые образования с искимитским и койнихинским известняками, содержащие *Cyrtospirifer verneuili* (M u g s c h.).

Общая мощность томиловской и крутихинской свит колеблется от 1500—1600 м на участках относительных поднятий, до 2500 м в областях прогибов.

В Буготакско-Митрофановской структурно-фациальной зоне верхнедевонские осадки присутствуют главным образом в областях погружений геоантиклиналей. По составу они обычно близки к отложениям Новосибирской зоны, но обладают значительно сокращенными мощностями и более четко выраженной разницей в литологии свит (нижней — песчанистой и верхней — глинистой).

В Горловско-Зарубинской структурно-фациальной зоне соответствующие (стратиграфически) осадки имеют различный состав в разных ее частях. В пределах Ельцовского прогиба верхний девон представлен черносланцевыми породами с большим или меньшим количеством песчаных и известняковых прослоев, очень близкими по всем признакам к инской серии Новосибирской зоны.

Разрез девона Зарубинского прогиба изучен хорошо А. В. Тыжновым еще в 1931 г. и неоднократно описан в работах последних лет (Карцева и Цырлина, 1956; Ржонсницкая, 1952, 1956; Матвеевская 1959, 1960; Бельская, 1960 и др.). Сложен он зеленовато-серыми песчано-сланцевыми осадками, содержащими большое количество известняковых линз и прослоев. В них А. В. Тыжновым были выделены франские отложения под названием пожарищевской и глубокинской свит и фаменские под названием косоутесовской свиты. В верхней части разреза обособляется толща красноцветных глинисто-мергелистых пород мощностью 700 м, известная под названием подонинской или верхней красноцветной свиты D_3^2 . В каждой из свит упомянутым автором бы-

¹ Верхняя ее половина содержит фауну этренского яруса.

ли выделены слои, характеризующиеся определенным составом пород и фауны. Позднее этим же слоям разными авторами были присвоены географические названия (см. следующий очерк). Общая мощность охарактеризованных отложений в Зарубинском прогибе достигает 2500 м.

В Горловском прогибе косоутесовской, глубокинской и пожарищевской свитам соответствует одна, пока не расчлененная, среднефилихинская свита $D_3^1—D_3^2$. Она характеризуется развитием желто-зеленых и зеленых песчаников с прослоями и линзами известняков. Средняя часть свиты сложена пестрыми, преимущественно коричневыми и желтыми тонкозернистыми песчаниками и сланцами. Этот пестроцветный горизонт по своему стратиграфическому положению хорошо сопоставляется со средней красноцветной свитой Барзаского района Кузбасса¹. Мощность свиты измеряется примерно 700 метрами. Она также перекрыта красноцветами подонинской свиты, обладающими мощностью в 300 м.

В Ташминском прогибе разрез среднефилихинской свиты, по-видимому, почти аналогичен горловскому; подонинская свита здесь, по-видимому, отсутствует.

КУЗНЕЦКИЙ БАССЕЙН

Девонские отложения выходят по периферии Кузбасса и резко различаются на разных его окраинах. Девон ю.-в. окраины бассейна слагает с.-в. склон Салаирского кряжа и рассмотрен в очерке, посвященном этому кряжу. Здесь мы охарактеризуем девонские отложения других окраин.

Первую стратиграфическую схему девона окраин Кузбасса, как и первое описание соответствующей фауны в начале века дал Г. Г. Петц (1901), но в настоящее время его материалы имеют только исторический интерес.

Решающее значение для разработки стратиграфии девона Кузбасса имели тридцатые годы. На их протяжении А. В. Тыжнов (1931, 1938) дал стратиграфическую схему девона с.-з. и с.-в. окраин Кузбасса, которая во всех основных чертах сохранилась до настоящего времени. В. С. Батурин (1936) и М. А. Усов (1936) расчленили красноцветный девон ю.-в. окраины Кузбасса. Л. Л. Халфин (1932, 1933, 1937) описал брахиопод и обосновал возраст четырех опорных горизонтов, которые получили названия по характерным формам: чиелевый (*Euryspirifer cheehiel* — верхи живета), фаленовый (*Anathyris phalaela* — нижефранские отложения), монстровый (*Anathyris montsrum* — верхнефранские отложения) и прелонгусовый (*Mesoplica praelonga* — нижефаменские отложения).

Позднее стратиграфию девона Кузбасса детализировали и уточнили П. С. Лазуткин (1939), М. А. Ржонсницкая (1952, 1956), В. Б. Цырлина (1956, 1957), В. А. Иваня (1948, 1953, 1958), Т. Н. Бельская (1956 и 1959), Г. А. Иванова (1959).

Кроме Г. Г. Петца, фауну девона Кузбасса изучали И. П. Толмачев, Л. Л. Халфин, В. К. Халфина, М. А. Ржонсницкая, Л. Н. Краевская, В. А. Иваня, Р. Е. Алексеева, Е. А. Иванова (брахиоподы); В. И. Яворский, К. В. Радугин, В. К. Халфина (строматопоронды);

¹ Свита выделена А. В. Тыжновым (1938), который описал ее состав и установил стратиграфическое положение и возраст; переименована М. А. Ржонсницкой в сергиевскую свиту. Прим. ред.

Н. В. Миронова, В. Н. Дубатов, И. И. Чудинова (табуляты); К. В. Радугин, В. А. Иваня, Э. З. Бульванкер (тетракораллы); И. П. Морозова (мшанки); Е. Н. Поленова (остракоды); В. Н. Вебер, З. А. Максимова (трилобиты) и др.

Девонские отложения северо-западной окраины Кузбасса существенно отличаются от таковых других окраин. В пределах с.-з. окраины неизвестны доверхнеживетские отложения, а живетско-верхнедевонские представлены морскими фациями (за исключением верхнефаменских). На с.-в. окраине (Барзасский район) разрез верхнего девона представляет собой чередование морских и лагунно-континентальных (красноцветных) толщ, дальше же на юг, вдоль восточной и южной окраин бассейна, господствуют континентальные отложения, среди которых залегает один морской горизонт (нижнефранский).

На северо-восточной, восточной и южной окраинах широко развиты доверхнеживетские отложения, преимущественно красноцветные эффузивно-осадочные, но в Барзасском районе также сероцветные угленосные. Стратиграфия этих отложений во многом оставалась до самого последнего времени неясной из-за малого количества органических остатков, которые к тому же были очень слабо изучены. Давно уже были выделены свиты и толщи, получившие широко известные названия, но их возраст и стратиграфические взаимоотношения оставались не выясненными.

Такова эффузивно-осадочная тельбесская свита на юге и красногорская красноцветная свита на северо-востоке; барзасская свита с сапромикситами и дмитриевско-перебойская свита с горючими сланцами Барзасского района. Частью эти свиты относились к нижнему, частью к среднему девону. Лишь в самое последнее время изучение флоры, происходящей из этих свит, привело А. Р. Ананьева к выводу о том, что эти свиты синхронны или близки по возрасту и все относятся к нижнему девону. Соответствующие новые материалы приведены в очерке А. Р. Ананьева, посвященном характеристике девонской флоры Саяно-Алтайской области, и частично в очерке Л. Л. Дрягиной и Ю. С. Надлера о спорах из барзасской свиты (см. ниже).

Наиболее полный разрез девона, начиная с верхнего живета и кончая фаменским ярусом, охарактеризованный обильной морской фауной, имеется по с.-з. окраине Кузбасса. Этот разрез и принят ниже за основу обзора: характеризуются подразделения девона с.-з. окраины и с ними сопоставляются отложения других окраин. Для обозначения подразделений применяются названия, предложенные различными авторами и вошедшие в унифицированную схему, основу которой составляет схема А. В. Тыжнова, 1931 г.

Разрез девона с.-з. окраины начинается лебедянскими слоями верхнего живета; граница между средним и верхним девоном является дискуссионной.

Лебедянские слои (зона *Euryspirifer cheehiel*; зона *Altaio-phyllum* и *Heterophrentis sibiricum*).

Обнажаются по с.-з. окраине Кузбасса у с. Лебедянского по рр. Алчедат и Мозаловский Китат. В качестве самостоятельного биостратиграфического подразделения их впервые выделил Л. Л. Халфин (1933, стр. 48) под названием «слои со *Spirifer cheehiel*» и с индексом D₂. Позднее под названием лебедянского известково-сланцевого девона их описал П. Г. Грязев (1935); А. В. Тыжнов (1940) назвал их лебедянскими известняками; М. А. Ржонсницкая (1952) — чиеловыми слоями; В. Б. Цырлина и Г. Н. Карцева (1954), — алчедатскими слоями.

Синхронные им отложения имеются в Горном Алтае и Минусин-

ском прогибе. Повсюду характерным членом фауны является группа *Euryspirifer cheehiel* (К о п.).

На северо-западной окраине Кузбасса они сложены коралловыми известняками и терригенными песчано-глинистыми отложениями мощностью не менее 100 м. Стратотипом является разрез в карьере с. Лебедянского, на правом берегу р. Алчедат. Он изучался К. В. Радугиным (1938), установившим нормальное налегание мергелистых мшанково-брахиоподовых пород на массивные коралловые известняки. Фауну брахиопод изучал Л. Л. Халфин (1937), дав заключение об ее верхнеживетском возрасте. Он же сопоставил лебедянские слои с бейской подсвитой Минусинской котловины и одновозрастными отложениями Горного Алтая, где имеется непрерывный разрез, доказывающий залегание чиелевого горизонта в самых верхах живета (Халфин, 1935).

В карьере с. Лебедянского хорошо выделяются следующие три пачки (снизу):

1. Пачка темно-серых битуминозных массивных известняков, местами со скоплениями пирита. Видимая мощность пачки около 6 м. Среди редких остатков фауны, представленной обломками ветвистых колоний тамнопорид и ругоз, а также редкими раковинами брахиопод, отсутствует группа *Euryspirifer cheehiel* (К о п.). В 1958 г. Е. А. Иванова и И. И. Чудинова (1959) здесь обнаружили остатки раковин *Stringocephalus*, впервые найденного в Западной Сибири.

2. Пачка коралловых известняков, видимой мощности 8—10 м. Это чистые массивные серые и темно-серые, местами слегка битуминозные и глинистые известняки с богатой фауной кораллов ругоз, табулят, строматопоронидей и мшанок. Состав фауны по разрезу пачки меняется: внизу она более разнообразна, в частности, в изобилии присутствуют ругозы, вверху преобладают табуляты и мшанки.

3. Пачка известковистых алевролитов, мергелей и известняков (детритусовых и мергелистых) с разнообразной фауной. Мощность пачки около 5 метров. По преобладанию среди остатков фауны мшанок (из рода *Lioclema*) и брахиопод эту пачку называют мшанково-брахиоподовой. Реже встречаются членики морских лилий, обломки гастропод, пигидии трилобитов, перевернутые астреевидно-массивные колонии ругоз. Ветвистые тамнопориды и мшанки преобладают в слоях известковистых аргиллитов и мергелей. Здесь же обрывки обуглившихся растений. Частая перемежаемость терригенных слоев с органогенными, косая слоистость, находки обуглившихся остатков растений, битая ракуша — признаки мелководности бассейна, где отлагались эти осадки.

К лебедянским слоям относятся две верхние пачки охарактеризованного разреза. Как теперь, благодаря находкам, сделанным Г. А. Ивачовой, установлено, лебедянские слои подстилаются слоями с *Stringocephalus*. Чиелевые слои широко распространены в Саяно-Алтайской области, а стрингоцефаловые нигде в других районах этой области не известны.

На унифицированной схеме лебедянские слои параллелизуются с верхами сафоновских и с зарубинскими слоями. Автор очерка (В. А. Иванова, 1948, 1956, 1958) придерживается иной точки зрения. По ее данным (1958), между указанными стратиграфическими горизонтами нет общих родов и видов ругоз. Сафоновские слои содержат лишь типичную верхнеживетскую группу родов и видов ругоз; только роды *Heliophyllum* и *Charactophyllum* известны, кроме живетских, и во французских отложениях других стран. В лебедянских слоях присутствуют как типично среднедевонские цистифорные и зафрентонидные ругозы, так и роды семейств *Thamnophyllidae* и *Endophyllidae*, получившие более ши-

рокое распространение во франском веке. В зарубинских слоях полностью отсутствуют чисто живетские роды *Atelophyllum*, *Dialythophyllum*, *Pseudomicroplasma*, *Grypophyllum*, *Heterophrentis* и др. Их место занимают верхнедевонские семейства *Phillipsastracidae* и *Disphyllidae*. Все это, по мнению автора, доказывает разновозрастность этих трех стратиграфических единиц: лебедянские слои являются более высокими стратиграфически, чем сафоновские, и более древними, чем зарубинские.

Руководящий лебедянский комплекс фауны, по данным Л. Л. Халфина, В. А. Иваницы и В. Н. Дубатолова, таков: группа *Euryspirifer cheehiel* (К о п.), представленная массовым количеством экземпляров и большим числом видов. *Delthyris altschedatiensis* (К о р о в и н), *Uncinulus korovini* K h a l f., *Schizophoria striatula* (S c h l o t h.), *Schellwienella umbraculum* (S c h l o t h.), *Leptaenella rhomboidalis* (W i l c k.), *Productella subaculeata* (M u r c h.), *Pachyphyllum giveticum* I v. sp. n., *Endophyllum butovi* B u l v., *Heterophrentis sibiricum* I v. sp. n., *H. brevisseptatum* I v. et T c h e r n., *Ptenophyllum butovi* B u l v., *Thamnophyllum trigemme* Q u e n s t., *Favosites intermedius* S t e w a r t, *Pachyfavosites polymorphus* (G o l d f.), *Thamnopora nicholsoni* (F r e c h), *Th. radugini* D u b a t., *Th. proba acrospina* D u b a t., *Coenites fascicularis* R a d., *Natalophyllum giveticum* R a d., *Pseudomicroplasma fongi* (Y o h.). Присутствуют также строматопороидеи, морские лилии, трилобиты, мшанки.

Лебедянские слои по рч. Мазаловский Китат согласно перекрываются нижнефранскими отложениями (Иваницы, 1958). В 1959 году В. А. Иваницы и Е. А. Иванова в составе последних выделили изылинские слои мощностью около 100 м и вассинские — мощностью 40—50 м, охарактеризованные соответствующей фауной.

По южной и восточной окраинам Кузбасса лебедянским слоям предположительно отвечает абрамовская свита В. С. Батурина (1936), сложенная красноцветными эффузивно-осадочными породами и залегающая под фаунистически охарактеризованным франским ярусом.

Изылинские слои (зона *Plicathyris sibirica*; зона *Phillipsastraea lateseptata* и *Ph. lazutkini*). Под этим названием объединены зарубинские известняки и аскольдовские песчаники схемы А. В. Тыжнова; в Инском заливе им соответствуют нижневассинские слои П. С. Лазуткина. Большинство исследователей относит изылинские слои к низам франского яруса.

Зарубинский горизонт обнажается в районе с. Зарубина, по берегам рч. Б. Стрельны (левого притока р. Томи) и ее левого притока рч. Каменки. Он представлен двумя пачками известняков, залегающих в ядре антиклинальной складки, общей мощностью до 40 м. Верхняя из них содержит богатую фауну табулят и ругоз, нижняя — строматопороидей. Зарубинский комплекс фауны таков: (определения М. А. Ржонсницкой, В. А. Иваницы и В. Н. Дубатолова): *Schizophoria striatula* (S c h l o t h.), *Anathyris* cf. *helmersenii* (B u c h), *Spirifer* sp., *Phillipsastraea sedgwicki* M.-E. et H., *Ph. lazutkini* (B u l v.), *Ph. zarubinskiensis* I v., *Ph. lateseptata* I v., *Disphyllum pashiense* S o s h k., *Schlueteria emsti* W e d., *Mosgeea multizonata* (R e e d), *Thamnopora angusta* L e c., *Th. reedi* D u b a t., *Alveolites tischhoffi* D u b a t., *Crassialveolites cavernosus* (L e c.), *Alveolitella fecunda* S a l e e.

К зарубинским слоям относятся и биогермные кораллово-строматопоровые известняки, обнажающиеся на левом берегу р. Томи выше устья рч. Громотухи (Т. Н. Бельская и В. А. Иваницы, 1955).

Нижнефранский возраст зарубинских известняков определяют по ругозам В. А. Иваницы (1948, 1953, 1958), по строматопороидеям

Биостратиграфическое расчленение девона Кузбасса по кораллам

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны	Подзоны	Местные стратиграфические подразделения*	Руководящие виды кораллов	
" " " " " " " " " " " "	Фаминский	Вернефаминский	—	—	Подомские слои	—	
		Николефаминский	—	—	Курьдусские слои	<i>Neoringophyllum faminense</i> sp. nov.	
	Вернефранский	" " " " " " " " " " " "	Вернефранский	IX зона <i>Peneckia carinata</i> sp. nov.	—	Соломенские слои	<i>Peneckia carinata</i> sp. nov., <i>Peneckia</i> sp. nov., <i>Donia interrupta</i> sp. nov., <i>Neoringophyllum posterum</i> sp. nov.
				VIII зона <i>Phillipsastraea astraeiformis</i> lv., <i>Solominella soshkiniae</i> lv.	б) <i>Phillipsastraea limitata</i> M.-E. et H.	Вернеглубоковские слои	<i>Phillipsastraea</i> H.-E. et H., <i>Ph. heckeri</i> sp. nov., <i>Ph. astraeiformis</i> lv., <i>Peneckia minima</i> (Frech), <i>P. irregularis</i> sp. nov., <i>P. beiskayae</i> sp. nov., <i>Charactophyllum simplex</i> sp. nov., <i>Endophyllum additum</i> M.-E. et H., <i>Solominella soshkiniae</i> lv.
			—	а) <i>Thamnophyllum lomense</i> sp. nov.	Нижнеглубоковские слои	<i>Phillipsastraea astraeiformis</i> lv., <i>Thamnophyllum lomense</i> sp. nov., <i>Th. monozonatum</i> (Soshk.), <i>Peneckia elegans</i> sp. nov., <i>P. glubokiersis</i> sp. nov., <i>P. darwini</i> (Frech), <i>Solominella soshkiniae</i> lv., <i>Nalivkinella brevisseptata</i> sp. nov.	
			—	—	Курьдусские слои	—	
			—	—	Терехинские слои	—	
			Николефранский	VII зона <i>Diaphyllum lazutkini</i> (Bulv.)	—	Васюковские (фаэтономы) слои	<i>Diaphyllum lazutkini</i> (Bulv.), <i>Schlueteria striata</i> lv., <i>Schl. typica</i> lv., <i>Tabulophyllum macconnelli</i> (Whit.), <i>T. longiseptatum</i> (Bulv.), <i>T. gorskii</i> (Bulv.), <i>T. allophyllum</i> sp. nov., <i>Pachyphyllum intermedium</i> lv., <i>P. devoniense</i> M.-E. et H., <i>Hexagonaria bulvankerae</i> (Soshk.), <i>Donia sibirica</i> sp. nov.
				VI зона <i>Phillipsastraea lazutkini</i> (Bulv.)	—	—	<i>Phillipsastraea lazutkini</i> (Bulv.), <i>Ph. latiseptata</i> lv., <i>Ph. zarubinskensis</i> lv., <i>Schlueteria emali wed.</i>
			Вернеживетский	" " " " " " " " " " " "	Вернеживетский	V зона <i>Heterophrentis sibiricum</i> , <i>Altaiophyllum</i>	—
	IV зона	Подзона <i>Grypophyllum gracile</i> Wed., <i>G. wedekindi</i> sp. nov.				Сафоновские слои	<i>Grypophyllum gracile</i> Wed., <i>G. wedekindi</i> sp. nov., <i>Gr. clarifundatum</i> sp. nov., <i>Gr. minimum</i> sp. nov., <i>Dialytophyllum astraeiforme</i> sp. nov., <i>D. karatschaychicum</i> sp. nov., <i>Allophyllum trizonatum</i> sp. nov., <i>Heliophyllum aense</i> Soshk., <i>Tennophyllum waltheri</i> Yeh.

Материал, защищенный авторским правом

С	С	С	С	VI зона Phillipsastraea laetkini (Bulv.)	_____	_____	Phillipsastraea laetkini (Bulv.), Ph. lateseptata Iv., Ph. zarubinskiensis Iv., Schloeteria ensti wed.	
				V зона Heteroprentia sibiricum, Altaophyllum.	_____	_____	Лебедянские слои Heteroprentia sibiricum sp. nov., H. brevisseptatum Iv. et Tch., H. bifurcatum sp. nov., Thamnophyllum trigemum Quensl., Th. virgatum Bog., Pachyphyllum giveticum sp. nov., Endophyllum burovi Bulv., Pseudomicroplasma longi Yeh., Cystiphyllodes radugini Iv., C. fasciculatum sp. nov., Heliophyllum halli M.E. et H., Altaophyllum corgonicum Pol., A. altaicum Lev., A. belgashchicum Iv.	
				Верне- жвинский	IV зона Dialytophyllum annulatum (Pectz.), D. crasseptatum Bulv.	Подзона Grypophyllum gracile Wed., G. wedekindi sp. nov.	_____	Сафоновские слои Grypophyllum gracile Wed., Gr. wedekindi sp. nov., Gr. clarifundatum sp. nov., Gr. minimum sp. nov., Dialytophyllum astraeiforme sp. nov., D. karatschumyschicum sp. nov., Melophyllum trizonatum sp. nov., Heliophyllum atense Sosnk., Thamnophyllum waltheri Yeh.
					Подзона Neospongophyllum variabile Wed.	_____	Корневские слои Neospongophyllum variabile Wed., N. variabile crassum Wed., Dialytophyllum kerlegeschicum sp. nov., D. brevisseptatum sp. nov., D. yaworskii Bulv., D. complicatum Wed., Sosnkella kerlegeschica sp. nov., S. rhenana (Froch).	
				Нижне- жвинский	_____	_____	_____	Акарачонские слои _____
	В	В	В	III зона Xistriphyllum sibiricum (Bulv.), Sosnkella vulgaris Sosnk.	Подзона Cystiphyllodes giganteum Iv.	_____	Мазонтовские слои Cystiphyllodes giganteum Iv., C. karatschumyschicum Iv., Fasciphyllum kaarstetkense Iv., Xistriphyllum sibiricum (Bulv.), X. devonicum (Bulv.), Sosnkella vulgaris (Sosnk.).	
					Подзона Zelophyllia salairica Iv.	_____	Шанданские слои Zelophyllia salairica Iv., Z. sp., Talmrophyllum salairicum sp. nov., T. altaicum sp. nov., Fasciphyllum salairicum sp. nov., Eridophyllum asiaticum Ivania, Thamnophyllum raonsickajae Bulv., Cystiphyllodes carneolum Wed., C. tabulatam Wed., Xistriphyllum sibiricum (Bulv.), X. devonicum (Bulv.), Sosnkella vulgaris (Sosnk.).	
					_____	_____	Подшанданские слои и салвертские слои Leyelophyllum salairicum sp. nov., L. cresswelli Ch., L. brevisseptatum Bulv., Fasciphyllum massivum Bulv., Spongophyllum halysitoides Ether., Xistriphyllum gorakii (Bulv.), Cystiphyllodes platycalia (Sosnk.).	
	Нижне- айфельский	II зона Leyelophyllum, Fasciphyllum massivum, Bulv., Spongophyllum halysitoides Ether.	_____	_____	_____	_____		
	Л	Л	Л	I зона Tryplasma altaica (Dyb.)	_____	_____	Кривосские слои Tryplasma altaica (Dyb.), Pseudotryplasma tryplasmaformis gen. et sp. nov., Pseudomicroplasma salairica (Pectz.), P. nachlerowski (Pectz.), P. subsiluriana Bulv., Rhizophyllum gorakii Bayle, Rh. enorme Etheridge.	

* Местные подразделения нижнего и среднего девона даны по данным для северо-восточного Саалера. Остальные (начиная с лебедянских слоев и выше) по данным для северо-западной окраины бассейна.

В. И. Яворский (1957), по брахиоподам М. А. Ржонсницкая (1956). А. В. Тыжнов относил зарубинские известняки к среднему девону; этой точки зрения придерживаются Г. Н. Карцева и В. Б. Цырлина (1956) и В. Н. Дубатов.

Аскольдовский горизонт представлен песчаниками, алевролитами и сланцами желтовато- или зеленовато-серого цвета, с редкими остатками фауны, преимущественно брахиопод, изредка мшанок и одиночных кораллов, среди которых отмечаются *Mucrospirifer mucronatus* (Сопг.), *Stropheodonta interstitialis* (Phill.) и некоторые другие; массовым развитием пользуется один вид — *Eoreticularia microspinosa* Khalif. (Халфин, 1950 а).

Мощность горизонта определяется в 300 метров. Возраст горизонта А. В. Тыжнов (1931) определял как среднедевонский, М. А. Ржонсницкая (1952) — как нижнефранский. Г. Н. Карцева и В. Д. Цырлина (1956) объединяют аскольдовский горизонт со стрельнинским, считая их неотличимыми по литологическому составу и фауне, в яйские слои.

Нижневассинские слои представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами и известняками с остатками брахиопод, кораллов, ругоз, мшанок, гастропод и пелеципод. Меньшее распространение имеют гравелиты и конгломераты с остатками растений. Песчаники иногда с волноприбойными знаками. Мощность слоев равна 250—300 м.

Состав фауны брахиопод и кораллов ругоз по определению М. А. Ржонсницкой и В. А. Ивани следующий: *Mucrospirifer vassinensis* R z o n., *M. vassinensis mucronatioides* R z o n., *Athyris isylensis* R z o n., *Plicathyris ezquerra* (A. et V.), *Phillipsastraea sedgwicki* M.-E. et H., *Ph. lazutkini* (Bulv.), *Disphyllum pashiense* (Soshk.), *D. caespitosum* (Soshk.), *Pachyphyllum ibergense* (Roem.). Эти формы определяют нижнефранский возраст отложений.

Различия в составе фауны изылинских и нижневассинских слоев объясняются их фациальными различиями.

На северо-восточной окраине Кузбасса, в Барзасском районе, аналогом изылинских слоев является нижняя красноцветная толща А. В. Тыжнова, названная В. Б. Цырлиной яйской свитой (орлинская свита М. А. Ржонсницкой). Это — пестроцветные, преимущественно красные обломочные породы с прослоями мергелей и известняков, с археоптерисовой флорой и редко со скудной морской фауной смешанного животно-франского состава: *Mediospirifer martianovi* (Schtuck.), *Mucrospirifer mucronatus* (Сопг.), *Anathyris helmersenii* (Buch) и др. Аналоги яйской свиты прослежены и по южной окраине Кузбасса: это — красноцветные отложения с *Bothrodendron*; фангломераты, туфопесчаники, аргиллиты, конгломераты, гравелиты; морская фауна отсутствует (Карцева и Цырлина; 1956).

Вассинские слои (зона *Anathyris phalaena*; зона *Disphyllum lazutkini* и *Pachyphyllum devoniense*).

Соответствуют фаленовому горизонту, объединяют нижние зеленые сланцы (стрельнинский горизонт) и пожарищевскую толщу свиты А. В. Тыжнова. Отвечают максимуму девонской трансгрессии в Кузбассе: по всем его окраинам, кроме юго-западной, представлены морскими фациями. Руководящее значение имеет *Anathyris phalaena* (Phill.). Вассинские слои относят к верхней половине нижнефранского подъяруса.

Стрельнинский горизонт обнажается по рч. Б. Стрельне и ее притокам—рч. Березовке и Б. Сосновке и по берегам р. Томи у устья рч. Писаной. Сложен он серовато- или зеленовато-серыми тонкослоистыми известковистыми алевролитами, глинистыми песчаниками и кон-

креационными известняками. Мощность горизонта 200—250 м. Фауна (М. А. Ржонсницкая, 1952) в нижней части близка к таковой аскольдовского горизонта и содержит следующие брахиоподы: *Plicathyris ezquerra* (A. et V.), *Atrypa* cf. *waterlooensis* Webst., *Lamellispirifer mesacostalis* (Hall), *Anathyris phalaena* (Phill).

Пожарищевский горизонт распространен там же, где и стрельнинский. Представлен он желтовато- или зеленовато-серыми, слегка известковистыми глинистыми сланцами с прослоями темных конкреционных известняков. В них найдена богатая и разнообразная фауна брахиопод, до сих пор слабо изученная. Помимо давно известного вида *Anathyris phalaena*, по которому был определен нижнефранский возраст пожарищевских известняков еще в 1931 г., М. А. Ржонсницкая дает такой список: *Cyrtospirifer rectangularis* (Peetz), *C. subanossovi* Rzon., *Elytha undifera* (Roem.) и ряд приблизительно определенных форм. И. П. Морозова приводит отсюда мшанок: *Fenestella pioneri* Krasn. и *Reteporidra stellata* Krasn. Имеются также не изученные целентераты и членики морских лилий. Мощность горизонта до 300 м.

В пределах Инского залива вассинские слои представлены алевролитами, аргиллитами и известняками, обычно конкреционными, в нижней части с примесью песчаного и глинистого материала, выше чистыми. Литологически нижняя часть вассинских слоев сходна с изылинскими, но содержит иную фауну брахиопод, мшанок, целентерат, моллюсков и трилобитов. Мощность — 50—70 м (по Т. Н. Бельской).

На восточной и южной окраинах Кузбасса вассинские слои представлены разнообразными морскими терригенными и карбонатными отложениями, иногда с прослоями красноцветных пород.

Наиболее полный разрез этих слоев открывается по р. Яя, у с. Яя-Петропавловского, ниже д. Богословки. Здесь вассинские слои залегают на среднем девоне; сложены они мелководными песчано-глинистыми породами с прослоями известняков. В терригенных глинистых пачках видна косая слоистость, иногда встречаются обрывки обуглившихся растений. В известковых пачках найдена богатая фауна брахиопод, кораллов, мшанок, моллюсков.

Брахиоподы отсюда описаны В. К. Халфиной (1940). Особенно обильны ругозы и мшанки, изученные соответственно В. А. Ивановой и И. П. Морозовой. Мощность слоев (по Т. Н. Бельской) равна 150—180 м. Севернее эти же слои обнажаются на р. Яя у Черепанова брода, в 10 км выше устья рч. Омутной. Здесь они представлены толсто- и тонкослоистыми известняками с характерной фауной брахиопод и ругоз, описанной Л. Л. Халфиным (1931) и В. А. Ивановой (1950; 1953).

Вдоль восточного борта Кузбасса вассинские слои обнажаются по левому берегу р. Томи в 2 км ниже д. Симоновой (близ устья р. Тайдон) и далее на юг, по р. Усу. У д. Симоновой они лежат трансгрессивно на размытой поверхности эффузивно-агломератовой толщи (предположительно среднедевонского возраста). Представлены они песчанистыми известняками, перемежающимися с пачками терригенных пород (гравелитов, песчаников, алевролитов), перекрываемых красноцветными породами. Из известняков собрана разнообразная фауна брахиопод, гастропод, мшанок, ругоз и табулят, обрывков стеблей и члеников морских лилий. Фауна из д. Симоновой описана Л. Л. Халфиным (1932) и В. А. Ивановой (1955, 1958), с р. Усу — И. П. Толмачевым (1915).

Нижнефранская трансгрессия достигла южной окраины Кузбасса, где вассинские слои обнажаются по реке Кондоме у станции Осман. Здесь это — зеленые аргиллиты с прослоями и линзами глинистого известняка, иногда с примесью плохо отсортированного обломочного ма-

териала — щебня, гравия, гальки. Верхняя часть слоев представлена известняками — детритусовыми, чистыми или чаще с примесью песчаного и глинистого материала и аргиллитами. В известняках типичная фауна вассинских слоев. Общая мощность слоев 60—70 м.

Состав фауны по различным местонахождениям вассинских слоев однообразен и указывает на одновозрастность последних. Имеющиеся небольшие различия объясняются фаціальными причинами.

В целом для всех вассинских слоев наиболее характерны следующие брахиоподы (по данным Л. Л. Халфина): *Mucrospirifer ales* Khalif., *Anathyris phalaena* (Phill.), *A. tschernyschewi* V. Khalif., *Anathyrella fimbriata* (Khalif.), *Cyrtospirifer achmet* Nal., *Douvillina duttertii* (Murch.), *Stropheodonta asella* (Vern.), *Retzia korovini* V. Khalif.

Среди тетракораллов и табулят (определения В. А. Иванни и В. Н. Дубатолова) важны: *Phillipsastraea sedgwicki* M.-E. et H., *Schlucteria striata* Iv., *Schl. typica* Iv., *Disphyllum pashiense* (Soshk.), *D. caespitosum* (Soshk.), *D. lazuthini* (Bulv.), *D. longiseptatum* (Iv.), *Hexagonaria arctica* (Meek), *H. bulvankerae* (Soshk.), *Donia sibirica* Iv., *Pachyphyllum ibergense* (Roem.), *P. devoniense* M.-E. et H., *P. intermedium* Iv., *Tabulophyllum macconnelli* (Whith.), *Pachyfavosites squamatus* Dubat., *Thamnopora boloniensis* (Gosselet), *Th. cervicornis* (Blainv.), *Alveolites suborbicularis* Lam., *Scoliopora denticulata* (M.-E. et H.).

Из мшанок И. П. Морозова отмечает: *Lioclema vassiensis* Mor., *L. superba* Mor., *Helopora multispinata* Mor., *Semicoscium kysilshini-cum* Nekh., *Fenestella pioneri* Krasn., *Reteporidra stellata* Krasn.

Верхняя граница вассинских слоев, являющаяся границей между нижне- и верхнефранскими подъярусами, хорошо проводится по появлению рода *Peneckiella* Soshk. и исчезновению рода *Disphyllum* Fom. среди ругоз, а также по появлению в составе брахиопод таких характерных форм, как *Anathyrella tyzhnovi* (Khalifin), *Anathyris monstrum* Khalifin.

Весь нижнефранский комплекс фауны отличается богатством и разнообразием форм, свидетельствующих о благоприятных условиях существования. Присутствие значительного количества видов, известных из нижнефранских отложений Западной Европы, Урала и Канады указывает на широкое общение одноименных морских бассейнов с Западно-Сибирским.

Терехинские слои (зона *Liorhynchus depressus*).

Были выделены в 1931 году А. В. Тыжновым как «песчаники с го-ниатитами»; хорошо обнажаются по р. Б. Стрельне у с. Терехино и ее притокам и по рч. М. и Б. Курляк. Состоят они из зеленовато-серых и серых алевролитов, песчаников, глинистых сланцев с очень скудной фауной брахиопод и мелких одиночных кораллов. По указанию А. В. Тыжнова здесь найден *Manticoceras intumescens* (Beur). Из брахиопод указываются *Chonetes* sp., *Liorhynchus depressus* Rozsn., *L. cf. formosus* Schnig, из трилобитов — *Phacops* sp. Мощность слоев 200—250 м. Этими слоями начинается разрез верхнефранского подъяруса.

Курлякские слои (зона *Anathyrella tyzhnovi*).

А. В. Тыжнов (1931) их выделил под названием атрипового горизонта, переименованного П. С. Лазуткиным в 1938 году в курлякский. Они обнажаются в Зарубинском районе по рч. Б. Стрельне у с. Соломино и д. Шелкиной, по рч. Б. Курляк, рч. Б. и М. Глубокой и в Иском заливе (высота Голый мыс у д. Абышево) (Иванья, 1948). Представлены они глинистыми и песчанистыми известняками, с прослоями

известковистых песчаников и глинистых сланцев (Г. Н. Карцева и В. Б. Цырлина, 1956). В известняках разнообразная фауна брахиопод. Наиболее типичен вид *Anathyrella tyzhnovi* (Khalf.). Массовым развитием пользуются атрипы: *Atrypa posturalica* Martk., *A. alticoliformis* Rzonsp. Из других родов указываются *Pugnax pugnus* (Mart.), *Adolfia zickzack* (Roem.), *Cyrtospirifer conoideus* (Roem.) и др. (определения М. А. Ржонсницкой). Мощность курлякских слоев 300—350 м.

Глубокинские слои (зона *Hypothyridina cuboides*; зоны *Phillipsastraea astraeiformis* и *Solominella soshkinae*). Широко распространены по северо-западной окраине бассейна. Обнажаются на правом берегу р. Томи у бывшей д. Каменушки и в карьере Подьяковского завода, по рч. Глубокой у д. Глубокой и рч. Б. Стрельна с притоками Б. Курляк, рч. Боец у с. Соломино и д. Щелкиной.

Представлены они разнообразными известняками. По Т. Н. Бельской (1957) очень распространены биоморфные известняки (коралловые, строматопоровые, детритусовые и мелкозернистые с разнообразной фауной) и темные пелитоморфные известняки, почти немые. Окрасены большей частью в серые тона.

По литологическим признакам Т. Н. Бельская глубокинские слои разделила на три пачки; В. А. Иваня по ругозам разделила эти слои на две пачки. Мощность слоев 200 м.

Фауна глубокинских слоев разнообразна и обильна, меняется в различных пунктах в зависимости от фациальных особенностей отложений. Из брахиопод наиболее важны *Hypothyridina cuboides* (Sow.), *Pugnax mesogonia* (Phill.), *Adolfia zickzack* (Roem.), *A. multifida* (Scip.) и др. Многочисленны ругозы, табуляты и строматопоронды: *Phillipsastraea pentagona* Goldf., *Ph. micrommata* Roem., *Ph. limitata* M.-E. et H., *Ph. zickzack* Iv., *Ph. micrastraea* Pen., *Peneckiella minima* (Roem.), *P. irregularis* Iv., *Solominella soshkinae* Iv., *Endophyllum abditum* M.-E. et H., *Thamnophyllum tomiense* Iv., *Th. monozonatum* (Soshk.), *Charactophyllum simplex* Iv., *Nalivkinella brevisseptata* Iv., *Thamnopora strelinaensis* Dubat., *Cladopora vermicularis* Mc Coy, *Stromatopora schelomensis* Yavor., *Stromatoporella brytkini* Yavor., *Stromatoporella strelnensis* Yavor., *Actinostroma ignotum* Yavor., *Geronostroma solomenense* Yavor., *Clathrodictyon glubokense* Yavor. и др.

Сергиевская свита. Терехинским, курлякским и, вероятно, глубокинским слоям на северо-востоке, в Барзасском районе, отвечает средняя красноцветная толща А. В. Тыжнова (нижнесергиевская свита). Это преимущественно красные, местами серые и желтовато-серые песчаники и алевролиты с прослоями аргиллитов и известняков. Возраст свиты определяется ее положением между фаленовым и монстровым горизонтами. Отложения этой свиты прослеживаются на юг до южной окраины бассейна (Цырлина, 1956).

Соломинские, кайгурские, кельбесские слои (зона *Anathyrella ussovi*; зона *Peneckiella carinata*).

Верхнее подразделение франского яруса Кузбасса характеризуется крайне своеобразными и крайне специализированными атридами — *Anathyris monstrum* Khalf. и *Anathyrella ussovi* (Khalf.) (Халфин, 1933 г.). Это — промежуточная толща (с *A. ussovi*) А. В. Тыжнова на с.-з. окраине Кузбасса и монстровый горизонт (с *A. monstrum*) на юго-востоке, в Барзасском районе. Первая из них теперь называется соломинскими слоями, вторая — кайгурскими (В. Б. Цырлина) или кельбесскими (М. А. Ржонсницкая). Промежуточная толща и монстровый горизонт несомненно близки по объему, но являются ли они вполне рав-

новеликими — сказать трудно, в силу большого различия в фациях подстилающих слоев.

Соломинские слои обнажены на правом берегу р. Томи в 3 км ниже д. Подъяковой, у Косого утеса и рч. Большая Стрельна между дд. Соломиной и Щелкиной. Их аналоги известны в Инском заливе близ д. Абышевой. Сложены соломинские слои кристаллическими или песчанистыми, иногда брекчиевидными известняками, чередующимися с песчаниками и алевролитами зеленовато-серого цвета. Мощность слоев, по П. С. Лазуткину, равна 150—200 м. На рч. Большая Стрельна в 800 м ниже новой щелкинской мельницы и в порогах реки выше ее соломинские слои представлены табачно-зелеными алевролитово-глинистыми слегка известковыми сланцами с известковистыми конкрециями. Из фауны особенно характерна *Anathyrella ussovi*, в прибрежных фациях замещающаяся близким видом *Anathyris monstrum*, а также *Mucrospirifer mucronatiformis* Khalif., *Indospirifer sibiricus* Khalif. и др. Из ругоз присутствуют: *Phillipsastraea micrommata* Roem., *Peneckiella carinata* Iv., *Neostrophophyllum posterum* sp. nov. и др.

Кайгурские (кельбесские) слои лучше всего выражены на с.-в. окраине Кузбасса у с. Жарковского. Представлены они аргиллитами, алевролитами, большей частью известковистыми, и плитчатыми известняками. Содержат очень своеобразную фауну брахиопод, описанную Л. Л. Халфиным (1933); наиболее важны среди них *Cyrtospirifer ussovi* Khalif. и *Anathyris monstrum* Khalif.

Красноозерская свита. К югу от Барзасского района, вдоль восточной и южной окраин Кузбасса, верхнефранские и нижнефаменские отложения представлены красноцветными континентальными осадками, для которых М. А. Ржонсницкая предложила название «красноозерская свита». В составе свиты преобладают терригенные отложения с прослоями мергелей и известняков.

Пещеркинские (курундусские) и жарковские слои (зона *Mesoplica praelonga* и *Cyrtospirifer tschernyschewi*).

Фаменские отложения (за исключением самых верхов этого яруса) представлены на с.-з. и с.-в. окраинах морскими фациями с *Productus (Mesoplica) praelongus*; на с.-з. это косоутесовские известняки и верхние зеленые сланцы схемы А. В. Тыжнова (соответственно — косоутесовский и подподонинский горизонты пещеркинских слоев), на с.-в. — прелонгусовый горизонт (жарковские слои).

Косоутесовский горизонт наиболее полно обнажен у Косого утеса на правом берегу р. Томи ниже д. Подъякова. Его обнажения имеются по рч. Глубокой, на рч. Б. Стрельне (северо-восточнее с. Соломино) и у д. Абышево на р. Ине. Представлен темно-серыми, почти черными известняками. На р. Томи в них хорошо выражено желваковатое водорослевое строение. В центрах желваков находятся раковины брахиопод и гастропод. Фауна обильна и представлена брахиоподами, мшанками, наутилидами и кораллами. Последние найдены лишь в основании горизонта. Мощность горизонта 30 м.

Состав фауны по М. А. Ржонсницкой (1952) и В. А. Иванин: *Mesoplica* ex gr. *praelonga* (Sow.), *M. meisteri* (Peetz), *Cyrtospirifer tschernyschewi* Khalif., *C. verneuili* (Murch.), *C. archiaci* (Murch.), *Schuchertella chemungensis* Hall, *Athyris angelica* (Congr.), *Neostrophophyllum famenense* Iv., sp. n., *Heliophyllum* sp., *Peneckiella* sp.

Подподонинский горизонт слагают зеленовато-серые аргиллиты и глинистые сланцы с подчиненными прослоями конкреционных известняков. Мощность горизонта 120—150 м. Бедная фауна его сходна с косоутесовской.

Жарковские слои. Они представлены известняками, песчаниками и аргиллитами и содержат обильную фауну брахиопод, редких гастропод, пелеципод и наутилоидей. Лучше всего они обнажены в районе с. Жарковского на р. Яя, где представлены известняками с прослоями песчаников. Они были подробно изучены Л. Л. Халфиным (1933), расчленившим их более подробно. Важнейшая фауна: продукты группы *Mesoplica praelonga* (Sow.), *Cyrtospirifer verneuili* (Murch.), *C. archiaci* (Murch.), *C. tschernyschewi* Khalif., *Schuchertella chemungensis* (Cong.), *Athyris angelica* Hall и др.

Подонинские слои. Это — верхняя красноцветная толща А. В. Тыжнова; она развита по всем окраинам Кузбасса (характеристике красноцветного верхнего девона ю.-з. окраины Кузбасса см. в очерке о девоне Салаира). Сложены эти слои песчаниками, алевролитами, конгломератами, с редкими прослоями известняков; окраска пород красная. Почти повсеместно это — континентальные отложения, но на с.-з. и с.-в. окраинах в них имеются прослой лагунных осадков с очень обедненной морской фауной: *Cyrtospirifer* cf. *archiaci* (Murch.), *Athyris globularis* Phill., *A. intumescens* Khalif., *A. bayeti* Rigaux, угнетенные продукты из группы *Pr. praelongus* (Sow.). Особенно многочисленны пелециподы вида *Nuculoidea peetzi* (Khalif.). Перекрываются подонинские слои абышевским горизонтом (этрэн).

ГОРНЫЙ АЛТАЙ

Девонские отложения в Горном Алтае распространены широко и имеют достаточно длительную историю изучения. Детальное изучение стратиграфии и фауны их начато в тридцатые годы и ведется большим коллективом геологов и палеонтологов ряда геологических организаций.

Основные поля развития девонских отложений в Горном Алтае приурочены к структурам Ануйско-Чуйского и Уйменско-Лебедского синклиналиев. В мелких грабенах они имеются на Катунском антиклинории. Довольно широкие поля девона наблюдаются на западе Горного Алтая в Чарышско-Инском синклиналии и в районе смыкания Ануйско-Чуйского синклиналии с Теректинским горстом (верхняя часть бассейна р. Чарыша), и на юго-востоке, по окраинам Чуйской степи, где имеет место сопряжение Кокузекского и Баротальского горстов. На этой территории разрезы девона весьма различны в фациальном отношении.

Наиболее полные разрезы девона, главным образом в терригенных фациях, присутствуют в северной и центральной частях Ануйско-Чуйского синклиналии; известняковые фации имеются в нижнем девоне по северной и северо-западной окраинам синклиналии, а вулканогенные породы обильны среди осадков среднего девона центральной и западной частей этой крупной структуры. На юго-востоке отсутствует фаунистически доказанный нижний девон, в составе эйфеля также много эффузивов, а живет и верхний девон представлены главным образом карбонатными породами. В Уйменско-Лебедском синклиналии разрез девона начинается, по-видимому, с эмса и отличается преобладанием вулканогенных и континентально-лагунных красноцветных образований.

Распределение органических остатков в разрезах девона Горного Алтая неравномерно как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Девонская флора известна пока из немногих мест, в основном из нижнего и среднего девона. Фауна присутствует в осадках всех

отделов девонской системы, причем в нижнем девоне она представлена, главным образом, табулятами, брахиоподами, пелециподами и трилобитами, в среднем — строматопорами, табулятами, тетракораллами, мшанками и брахиоподами, в верхнем девоне — брахиоподами и мшанками. Фауна и флора девона Горного Алтая во многих случаях имеют плохую сохранность.

Наибольшим географическим распространением в девоне Горного Алтая пользуется фауна брахиопод, кораллов и мшанок верхов среднего — низов верхнего девона, присутствующая в отложениях этого возраста в Уйменско-Лебедском и Ануйско-Чуйском синклинориях и в зонах сопряжения последнего с антиклинориями. Меньшее распространение в пределах Чарышско-Инского синклинория и северо-западной, северной и центральной частей Ануйско-Чуйского синклинория имеют зигенская, эмская и нижнеэфельская фауна брахиопод, пелеципод и трилобитов. Верхне-эфельская фауна строматопор, табулят, тетракораллов и брахиопод распространена еще менее в известняковых фациях эфеля в северной, северо-западной и западной частях Ануйско-Чуйского синклинория. И, наконец, из единичных местонахождений известна фаменская фауна брахиопод.

В процессе изучения фаун девонских строматопор, кораллов, брахиопод, пелеципод и трилобитов Западной Сибири, в том числе Горного Алтая, выяснилось, что эти фауны составлены в значительной мере эндемичными формами. Важные работы, по изучению эндемичных «лептондотелловой», «чнелевой», «супрафаленовой» и «прелонгусовой» фаун Западной Сибири принадлежат Л. Л. Халфину (1933 а, 1933 б, 1937, 1948).

НИЖНИЙ ДЕВОН

Жединский ярус

Отложения со смешанной силуро-девонской фауной известны в северной части Ануйско-Чуйского синклинория, а именно из окрестностей с. Соловьихи. Эти отложения представлены известняками с обильной фауной; они получили название «соловьихинский известняк» (Халфин, 1948). Фауну этого известняка изучали Л. Л. Халфин (1948), О. А. Бетехтина (1953), Н. П. Кульков (1960).

В коренном залегании соловьихинский известняк обнажается восточнее с. Соловьихи. Это светло-серые, местами розоватые массивные известняки рифового типа с богатой и разнообразной фауной, встречающейся гнездами. Обильны брахиоподы хорошей сохранности; кораллы (ругозы и табуляты), строматопоры, гастроподы, трилобиты, остракоды и членики криноидей встречаются реже. Кораллы и строматопоры из-за почти полной перекристаллизации мало пригодны для изучения. Нижняя часть разреза соловьихинского известняка здесь задернована, верхняя его граница — денудационная. Другое крупное обнажение соловьихинского известняка имеется севернее с. Соловьихи.

Изучение геологического строения района с. Соловьихи дало основание полагать, что соловьихинский известняк является верхним членом чагырской свиты, сложенной в исследованном районе также светлыми и чистыми известняками; эти известняки составляют единую толщу силура — девона, начиная (сверху вниз) от соловьихинского известняка жединского возраста до известняков нижнего лудлова с *Conchidium pseudoknighti* (Tschern.) и *C. vogulicum* (Vern.).

Соловьихинский известняк перекрывают базальные конгломераты

ганинской свиты, состоящие из галек подстилающих пород, в том числе и соловыхинского известняка. В конгломератах, расположенных неподалеку от коренных выходов соловыхинского известняка, встречаются большие, слабо окатанные глыбы этого известняка, образовавшиеся, видимо, у подножия скалистых берегов, сложенных соловыхинским известняком. Мощность соловыхинского известняка в местах, где он менее размыт, около 100 м.

Перерыв, имевший место после образования соловыхинского известняка, сопровождался интенсивным размывом, но не был длительным. Об этом свидетельствует близость соловыхинской фауны с таковой низов ганинской свиты, обнажающейся по ключу Ганину. Общими формами из брахиопод являются: *Plectatrypa supramarginalis* (Khalff.); *Delthyris losvaensis* Khod., *Cymostrophia stephani* (Barr.).

В более южных районах Ануйско-Чуйского синклинория (окрестности с. Черного Ануя) соловыхинский известняк отсутствует (размыт), и разрез чагырской свиты кончается отложениями верхнего лудлова, которые содержат некоторые формы, общие с соловыхинскими.

По данным Н. П. Кулькова, изучившего обширную коллекцию брахиопод из соловыхинского известняка, в нем присутствуют: *Gypidula optata* (Barr.), var. *nux* Khod., *G. acutolobata* (Sandb.), **G. integra* (Barr.), *Clorinda pseudolinguifera* Kozl. var. *oschica* Nikif., *Clorindina paranucleolata* (Khalff.), **C. vijaica* Khod., **Anastrophia magnifica* Kozl. (= *Camarotoechia khalfini* Betecht.), **Machaeraria formosa* (Hall), **Camarotoechia ex gr. modica* (Barr.), *C. daphne* (Barr.), *Nymphorhynchia ex gr. nympha* (Barr.), **Uncinulus geniculatus* Khalff., **Sphaerirhynchia wilsoni* (Sow.) var. *vagratica* (Khod.), *Uncinulina* ? aff. *kekelikensis* Nal., *Atrypa (Atrypinella) barba* Khod., *Atrypa comata* Barr., **A. sublepada* Vern., *A. umbra* Barr., *A. insolita* Barr., *Plectatrypa supramarginalis* (Khalff.), *Atrypopsis thetis* (Barr.), *Dicaelosia biloba* L., *Parmorthis* aff. *elegantuloides* (Kozl.), *Eospirifer khalfini* Kulkov sp. nov., *Cyrtinopsis paradoxus* Kulkov sp. nov., *Howellella* aff. *mercuri* (Goss.), **Eomartiniopsis superstes* (Barr.), **Delthyris losvaensis* Khod., **Cymostrophia stephani* (Barr.), **Merista upsilon* var. *juno* Barr., *Rhynchospirina formosa* (Hall).

Анализ соловыхинской фауны позволяет подтвердить вывод Л. Л. Халфина о ее жединском возрасте. Эта фауна характеризуется смешением силурийских и девонских элементов.

Типично силурийских форм в ней немного, больше видов, пользующихся распространением как в верхнем лудлове, так и в нижнем девоне. Обращает на себя внимание полное отсутствие представителей верхнесилурийского рода *Lissatrypa* Twh., обильно представленного в верхне-лудловских отложениях чагырской свиты.

Девонские элементы более многочисленны (в приведенном выше списке отмечены звездочкой). Особенно характерно массовое развитие представителей рода *Clorindina* Khod., пользующихся распространением только в отложениях нижнего и среднего девона.

Наибольшее сходство соловыхинская фауна обнаруживает с фауной жединского яруса Урала. Значительную близость она имеет с фауной манакских (жединских) слоев Средней Азии, а также с нижнедевонской фауной Салаира.

Зигенский ярус

Ганинские слои представлены темно-серыми песчанистыми известняками, имеющими в основании пачку кварцевых песчаников и

Схема стратиграфии девонских отложений Горного Алтая (Составили: Р. Т. Грацианова, А. Б. Гинцигер) 1960 г.

Система		Узкоформенная региональная стратиграфическая схема				Коррелируемая региональная стратиграфическая схема							
Система	Орда	Фун	Парант	Местная зона или серия	Горизонт	Характерный комплекс фауны	Характерный элемент фауны	Чулымско-Иской синклит	Р. в основании Чулымско-Иской и А. Чуйского синклитов и Тургетского горста	Алтайско-Чуйский синклит		Катунский дельтовый горст	Бийско-Чуйский синклит
										Северная часть	Центральная и Ю.-В. часть		
Камбрий-силур	Турбинская			Верхне-Чулымская	Табанский	<i>Achnanthis lamellosa</i> (Gr.), <i>Dicystocystis barabkoviensis</i> (Haf.), <i>Podalia parviflora</i> (Phil.), <i>Spirifer ex gr. lamellosa</i> Koz., <i>Hyndaliferus cf. lamellosus</i> (Sw.), <i>Mesoparia cf. turbinata</i> (Mal.), <i>Caninia subarctica</i> (Sw.)		Правильно-осевые сланцы Новосибирск 30 м	?	Черемшанская свита			
										Песчанки, алевролиты, глинистые сланцы, конгломераты, в верхней части сланцы с прослойками известняка			
										600 м			
										Песчанки, алевролиты, глинистые сланцы			
										Июность ?			
										Бийско-Чуйский синклит			
										Песчанки, алевролиты, сланцы, сланцы — 400 м			
										Бийско-Чуйский синклит			
										Сланцы, гудры			
										Катунский горст			
Темно-серые, черные (на в. окраине Катун. дельты) алевролиты, конгломераты, сланцы, сланцы, конгломераты													
Ембишская св. Построенная вост. в д.м. ~ 1200 м													
300 м													
— 2000 м													
— 750 м													
Бийско-Чуйская свита													
Темно-серые, черные, редко известняки, сланцы, алевролиты, конгломераты, в верхней половине гл. много известняков													
Более 2000 м													
400 м													
~ 1700 м													
600 м													
Таласский													
Куртунская св.													
Алтайский св.													
Эффузивы и порфириты известняк, редко серпент и колчедан системы, среди которых встречаются кварцы, кварц, кварц.													
в максимальном профиле известняков													
1800-2000 м													
— 500 м													
800-900 м													
до 7000 м													
500-1200 м													
300-1200 м													

Материал, защищенный авторским правом

базальный конгломерат. Последний с угловым несогласием залегает на разновозрастных силурийских и более древних отложениях. Распространение слоев довольно широкое: в Ануйско-Ганинском и Кыркылинском грабенах по рр. Черге, Шинку, Верхн. Этоголу, Куеводе, Солонешной, в районе сс. Туманово, Елиново, Ильинское. Ганинские слои охватывают только нижнюю известняковую часть ганинской свиты Л. Л. Халфина (1948). Название дано по ключу Ганияну, где находится типовый разрез слоев. Фауна их изучена еще неполностью, Брахиоподы по определениям Р. Т. Грациановой представлены следующим списком: *Leptaenella bouei* Barr., *Schuchertella* cf. *subplana* Conrad, *Stropheodonta* (?) cf. *comitans* Barr., *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Cymostrophia alfa* Kulikov, *Leptostrophia beckii* Hall, *Chonetes verneuili* Barr., *Nymphorhynchia nympa* (Barr.), var. *emaciata* (Barr.), *Camarotoechia kuschvensis* (Tchern.), *Carinatina arimaspus* (Eichw.), *Atrypa sublepada* (Vern.), *A.* aff. *umbra* (Barr.), *A. comata* Barr., *A.* cf. *granulifera* Barr., *Eospirifer secans* (Barr.), *E. togatus insidiosus* (Barr.), *Delthyris* (?) cf. *jakovlevi* (Nikif.), *D. peetzi* Rzoncs., *D.* aff. *orbitatus* (Barr.), *D.* (?) *losvaensis* Khod., *D.* cf. *tiro* (Barr.), *D.* (?) cf. *tetraplicatus* var. *grandis* Kaplun.

Из пелеципод присутствуют: *Cypricardina crenicostata* A. Roemer, *Conocardium* cf. *bohemicus* Barr.; из трилобитов (определения Е. А. Елкина) — *Calymene blumenbachi* Brongn., *Crotalocephalus tyops* Roemer, *Proetus* cf. *bohemicus* Corda.

Кроме того, встречаются мшанки, мелкие остракоды, гастроподы и членики криноидей.

Ранее из известняков, относимых нами к ганинским слоям, в разрезе по ключу Ганияну Л. Л. Халфиным были собраны и определены брахиоподы, в том числе ренсселерии¹. Список важнейших и наиболее рас-

также брахиоподы — *Leptaenella* cf. *bouei* (В а г г.), *Atrypa* ex gr. *comata* В а г г. и др.

В Кыркылиноком грабене ганинские слои представлены более песчанистыми известняками и заключают в себе близкую к ганинской, но менее богатую фауну. Наоборот, на северо-западе, в районе с. Курьи, это — более чистые известняки с пышно развитой фауной богемского типа. М. П. Ломовицкой оттуда определены: *Stropheodonta stephani* В а г г., *Chonetes verneuili* В а г г., *Ch. embryo* В а г г., *Atrypa granulifera* В а г г., *A. comata* В а г г. и др.

Фауна ганинских слоев имеет много общего с фаунами жединского яруса Средней Азии и коблендского яруса Урала. На Салаире близкими к табулятовому и брахиоподовому комплексам ганинских слоев являются таковые верхнекрековского и малобачатского горизонтов нижнего девона.

Географический тип фауны ганинских слоев богемско-рейнский с большим приближением к богемскому. Ганинские слои и подстилающая их конгломератовая пачка составляют нижнюю подсвиту барагашской свиты.

Нижнеэмский подъярус

Кондратьевские слои получили свое название от сопки Кондратьевской в районе с. Куягана, откуда впервые Л. Л. Халфиным была собрана и затем изучена богатая фауна трилобитов и брахиопод, отнесенная им по возрасту к середине нижнего девона (нижнекоблендскому ярусу). Здесь кондратьевские слои сложены кварцитовыми конгломератами в основании и плотными темными синевато- и зеленовато-серыми алевролитами и песчано-глинистыми породами. Разрез Кондратьевской сопки не полон и, по-видимому, является лишь частью эмса Горного Алтая. Во всяком случае, обращает на себя внимание близость трилобитовых фаун Кондратьевской сопки и некоторой части разреза по р. Кувашу, правому притоку р. Песчаной. Более полными и находящимися в ясных геологических взаимоотношениях с выше- и нижележащими фаунистически охарактеризованными отложениями являются дополняющие друг друга разрезы нижнего эмса (кондратьевских слоев) по ключу Ганину и р. Кувашу. В верхней части кондратьевских слоев в этих разрезах имеется характерный горизонт с *Paraspirifer* (?) cf. *gurjevskiensis* R z o n.

Из фауны эмса Кондратьевской сопки Л. Л. Халфин (1948) определил 99 форм. Среди них наиболее распространенными являются следующие: из брахиопод — *Leptaenella bouei* (В а г г.), *Rotundostrophia rotundata* (К h a l f.), *Brachyprion speranskii* К h a l f., *Chonetes rectispina* К h a l f., *Ussowia prima* (К h a l f.), *Atrypa lorana* F u c h s, из трилобитов — *Phacops subcristata* К h a l f., *Probolium altaicum* К h a l f., из пелеципод — *Leiopecten rectangularis* К h a l f., *Tolmaia squamosa* К h a l f., *Mytilarca plethomytiloides* К h a l f., *Mytilarca elongata* К h a l f., *Myalinopterella curvirostris* К h a l f., *Ctenodontella propinqua* К h a l f., *Toechomya subcircularis* К h a l f., *Praemyophoria acutirostris* К h a l f., *Paracyclas edentalis* К h a l f., *Archaeocardium scrobiculare* К h a l f.

Формами, наиболее важными для определения возраста кондратьевских слоев, являются *Leptaenella bouei* (В а г г.), *Stropheodonta sedgwicki* (V. et A.), *Atrypa lorana* F u c h s, *Crotalocephalus sternbergi* (В о е с к), *Cheirurus strabo* W e b., *Toechomya beushauseni* (M a u r.), *Cypricardinia contexta* В а г г., род *Archaeocardium* К h a l f.

В разрезе по ключу Ганину из нижней пачки серых и табачно-серых

песчаников и глинистых сланцев с «лептодонтелловой» фауной, согласно залегающих на зигенских песчанистых известняках, Л. Л. Халфиным определено 26 форм. Из них широко распространенными и важнейшими являются *Levezea taeniolata* Khalif., *L. cf. subcarinata* (Hall), *Dalmanellopsis septiger* Khalif., *Proschizophoria cf. personata* (Zeil.), *Leptaenella bouei* (Barr.), *Rotundostrophia rotundata* (Khalif.), *Schuchertella altaica* Khalif., *Chonetes aff. rectispina* Khalif., *Camarotoechia transversa* Hall, *Atrypa lorana* Fuchs, *Eospirifer pseudotogatus* Khalif., *Delthyris perlamellosa* Hall, *Leiopecten rectangularis* Khalif., *Nuculoidea ex gr. N. lodanensis* (Beuch.), *Tolmaia ex gr. T. squamosa* Khalif., *Phacops* sp.

Л. Л. Халфин отложения с этой фауной относил к ганнинской свите зигенского возраста. Однако, сопоставляя эту фауну с кондратьевской, видим большую близость их основного состава. Собственно кондратьевская фауна богаче за счет пышного расцвета пелеципод и трилобитов, что, возможно, связано с более благоприятными условиями ее обитания. Фауна кондратьевских слоев в разрезе по ключу Ганину, помимо отличий за счет несколько иного фациального профиля, возможно имеет еще некоторые возрастные отличия в силу большей полноты разреза. В ней присутствуют несколько форм брахиопод, общих с таковыми ганнинских слоев.

Анализ собственно кондратьевской фауны, выполненный Л. Л. Халфиным (1948, табл. 9), доказывает прочное положение ее в средней части нижнего девона. Фауна кондратьевских слоев в разрезе по ключу Ганину, составляющих нижнюю половину псевдотогатого горизонта ганнинской свиты Л. Л. Халфина (1948), по нашему мнению, имеет близкий к вышеуказанному возраст.

В разрезе по р. Кувашу, где присутствует только верхняя подсвита барагашской свиты, имеющая в основании горизонт кварцевых конгломератов, разрез кондратьевских слоев также не полон. Однако горизонт известковистого песчаника с *Paraspirifer* (?) cf. *gurjevskiensis* Rozn. свидетельствует о присутствии здесь верхней пачки слоев. Фауна кондратьевских слоев р. Куваша предварительно изучена Р. Т. Грациановой. Список ее состоит из 33 форм; комплекс преобладающих и наиболее важных видов также имеет много общего с кондратьевской фауной: из брахиопод — *Schuchertella altaica* Khalif., *Leptaenella bouei* (Barr.), *Rotundostrophia magna* (Khalif.), *Chonetes bohémica* Barr., *Ch. cf. dilatata* Roem., *Atrypa lorana* Fuchs, *Acrospirifer cf. primaevus* (Stein.), *A. socialis* (Kr.), *Paraspirifer* (?) cf. *gurjevskiensis* Rozn., *Brachyspirifer* (?) aff. *concinus* (Hall), *Delthyris tiro* (Barr.), из пелеципод — *Tolmaia squamosa* Khalif., *Dalila extensa* Tschern., *Pterinopecten niobe* Barr., из трилобитов — *Calymene khalifini* Tschernov (in litt.), *Dechenella cf. batschatensis* Tschern., *Proetus uralicus* Tschern., *P. cf. carinatus* Khalif., *Probolium* (?) cf. *altaicum* Khalif., *Dalmanites andii* Kozl. var. *sibirica* Tschernov (in litt.). Сопутствующая аллохтонная флора представлена видами: *Psilophyton Goldschmidtii* Halle, *Drepanophycus cf. spinaeformis* (Goerpp.) Kr. et Weyl., *Jenisseiphyton Rudnevae* Ananiev.

Кроме рассмотренных основных разрезов, кондратьевские слои в Горном Алтае присутствуют в районах сс. Соловьихи, Солонешного, Баранчи, на водоразделе рек Барагашонок и Карасук, по р. Песчаной, в разрезах по рр. Барагашу и Кувовде. По-видимому, кондратьевскими слоями представлен нижний девон по рр. В. Этоголу и В. Тоурачеку. В других регионах близкими по возрасту к кондратьевским слоям Горного Алтая, по нашему мнению, являются низы тарейской свиты севера Сибири.

Верхнеэмский подъярус

Медведевские слои сложены серыми алевролитами, известково-глинистыми сланцами, известковистыми песчаниками, реже глинистыми известняками. Впервые изучены Л. Л. Халфиным в бассейне р. Б. Тихой, по логу Медведеву, откуда они и получили свое название. Верхняя граница их здесь закрыта четвертичными отложениями; конгломерат, ранее считавшийся лежащим в основании медведевских слоев, теперь отнесен к перекрывающей свите эффузивов среднего девона.

Более надежное геологическое положение занимает разрез медведевских слоев по р. Кувашу. Здесь к верхнему эмсу относится пачка серых и голубовато-серых алевролитов, известково-глинистых сланцев и глинистых известняков, залегающая на горизонте известковистых песчаников с *Paraspirifer* cf. *gurjevskiensis* R z o n. и перекрываемая слоем с массовым развитием *Uncinulus parallelepipedus* В г о п п., относящимся уже к эйфельским кувашским слоям.

Л. Л. Халфиным (1948) в составе фауны Медведева лога описано 88 видов. Из них важнейшими являются: из брахиопод — *Levenea transversa* K h a l f., *Leptaenella bouei* (B a r r.), *Brachyprion naliokini* (K h a l f.), *Br. latus* K h a l f., *Altaestrophia planuscula* (K h a l f.), *Rotundostrophia* cf. *rotundata* (K h a l f.), *R.* cf. *magna* (K h a l f.), *Schuchertella altaica* var. *minor* K h a l f., *Chonetes pseudobohemica* K h a l f., *Ch. pseudoextensa* K h a l f., *Conchidium celsiseptosum* K h a l f., *Spirifer paucicostatus* K h a l f., *Sp. korovini* K h a l f., *Sp. pseudofallax* K h a l f., *Sp.* cf. *assimilis* F u c h s, *Sp.* cf. *mischkei* F r e c h, *Rensselaeria* cf. *robustella* F u c h s; из пелеципод — *Ctenodonta unimoda* K h a l f., представители родов *Pseudoaviculopecten* и *Edmondia*, *Toechomya gutta* D a h m. var. *altaica* K h a l f., *Praemyophoria elongata* (B e u s h.), *Sphenotus longus* K h a l f., *Montanaria elliptica* K h a l f.

Из медведевских слоев в разрезе по р. Кувашу Р. Т. Грациановой определено 32 вида брахиопод и пелеципод (сборы 1953 г.), среди которых наиболее распространенными и важнейшими являются: *Levenea subcarinata* H a l l, *Leptaenella bouei* (B a r r.), *Rotundostrophia magna* (K h a l f.), *R. rotundata* (K h a l f.), *Brachyprion naliokini* K h a l f., *Schuchertella altaica* var. *minor* K h a l f., *Chonetes embryo* B a r r., *Ch. subextensa* K h a l f., *Ch. bohemica* B a r r., *Atrypa lorana* F u c h s, *A. comata* B a r r., *Carinatina arimaspus* (E i c h w.), *Acrospirifer* cf. *korovini* K h a l f., *Elytha pseudoaculeata* R z o n s., *Pterinopecten niobe* (B a r r.) var. *altaica* K h a l f., *Sphenotus longus* K h a l f. Из трилобитов (определения Г. А. Чернова) важными являются виды *Dalmanites dimorphus* T s c h e r n o v (in litt.), *D. andii* K o z l. var. *sibirica* T s c h e r n o v (in litt.), *Proetus* cf. *uralicus* T s c h e r n. Редко встречающиеся кораллы определены П. С. Дзюбо и В. А. Иваньей: *Favosites saginatus* L e c., *Lythophyllum aconicum* S o s h k., *Tryplasma* sp. Сопровождающая аллохтонная флора определена А. Р. Ананьевым: *Hostimella* sp., *Drepanophycus spinaeformis* (G o e r p.) K r. et W e y l., *Taeniocrada* sp.

Среди медведевской фауны с р. Куваша, собранной в 1957 г., определены некоторые интересные формы, неизвестные ранее: *Delthyris tiro* (B a r r.), *Stropheodonta* cf. *hercynica* K a u s e r, *Cypricardinia* cf. *lamellosa* H a l l, *Hercynella incerta* B a r r o i s.

Близость фаун из Медведева лога и с р. Куваша несомненна, хотя в общем составе их и наблюдается различие — обилие пелеципод в первой и трилобитов во второй.

Несмотря на значительный процент местных форм, фауна верхнего эмса Горного Алтая достаточно хорошо сопоставляется с соответствующей

щими по возрасту и фациям фаунами Рейнской области. Так, некоторые формы из брахиопод известны там в кварцитах и сланцах верхнего кобленца, а комплекс пелеципод близок к таковому ремшейдских сланцев. Возраст медведевской фауны в пределах верхов нижнего девона убедительно доказан Л. Л. Халфиным (1948). Новые данные подтверждают этот вывод.

Кроме Медведева лога и разреза по р. Кувашу, медведевские слои обнаружены в Горном Алтае еще на водоразделе фр. Барагашонка и Карасука (Барагашского) и в юго-восточной части Уйменско-Лебедского прогиба. В Ануйско-Чуйском синклинории кондратьевские и медведевские слои входят в состав верхней подсвиты барагашской свиты. В Уйменско-Лебедском синклинории по фауне известны с 1957 г. пока только медведевские слои, входящие в сумурлинскую свиту.

Анализ состава фауны эмса Горного Алтая с точки зрения географической принадлежности видов показывает, что в кондратьевском комплексе наибольший процент составляют виды местные, меньше видов европейских и еще меньше американских, то есть кондратьевская фауна является фауной эндемичной, но подвергшейся значительному влиянию со стороны европейской провинции. В медведевской фауне преобладающими являются уже европейские виды, хотя процент местных видов все еще велик. Американские виды имеются и здесь. Это свидетельствует о дальнейшем усилении влияния европейских фаун. По-видимому, на протяжении второй половины нижнедевонской эпохи трансгрессия моря усиливалась и связь Алтайского бассейна с морями запада и востока улучшилась.

Имея в составе общие формы среди строфеодонтид, хонетесов и атрип, брахиоподовые комплексы кондратьевских и медведевских слоев все-таки не являются генетически тесно связанными. Особенно различны спирифериды их. Создается впечатление, что многие спириферы кондратьевского комплекса, обитавшие большей частью в мелководном бассейне начала эмса в сообществе с крупными пелециподами, при углублении этого бассейна быстро вымерли или мигрировали.

Обновленная иммигрантами медведевская фауна брахиопод, обитавшая в более глубоководном, по сравнению с кондратьевским, морском бассейне, не исчезла бесследно. Она дала начало потомственным, генетически близким фаунам: фауне эйфеля юго-западной окраины Кузнецкого бассейна и лосишинской фауне эйфеля Коргонского хребта и Рудного Алтая. В целом фациально-географический тип фауны эмса Горного Алтая является смешанным богемско-рейнским, с большим приближением к рейнскому.

СРЕДНИЙ ДЕВОН

Эйфельский ярус

Кувашские слои сложены серыми алевролитами, известково-глинистыми сланцами и в верхней части более или менее глинистыми и песчанистыми известняками. Последовательное стратиграфически согласное залегание кувашских слоев на медведевских наблюдается в разрезе по р. Кувашу, откуда и происходит название слоев. Здесь находится типовой разрез их.

Фауна нижней части кувашских слоев, изученная Р. Т. Грациановой из разреза по р. Кувашу, небогата по составу — *Coenites* sp., *Glossophyllum discoideum* S o s h k., *Aulacella nocheri* (F u c h s), *Brachyprion* cf. *naliivkini* K h a l f., *Ucinulus parallelepipedus* B r o n n., *Spinatrypa aspera*

(Schloth.), *Atrypa* cf. *duboisii* Verp., *A.* cf. *lorana* Fuchs — и сохраняет еще некоторые черты связи с фауной эмса, но преобладающими являются уже среднедевонские виды. Интересно отметить наличие здесь пелелипод, сопоставляемых с таковыми из нижнеэйфельского мюленбергского песчаника Рейнской области — *Cypricardella inflata* Priestl. и др. Из верхней — известняковой — части кувашских слоев известны строматопоры, кораллы, криноидеи, реже брахиоподы (определения Р. Т. Грациановой и В. Н. Дубатолова): *Stromatopora concentrica* Goldf., *Favosites* cf. *regularissimus* Janet, *Pachyfavosites* aff. *polymorphus* (Goldf.), *Tyrganolites* ex gr. *tchernychevi* Dubat., *Neocolumnaria vagranensis* Sochk., *Rhipidocrinus* sp., *Chonetes coronatus* Conr.

Кроме указанного местонахождения в правобережье р. Куваша, кувашские слои распространены довольно широко в бассейне р. Песчаной и по р. Седлушке, правому притоку р. Семы.

В северной и северо-западной частях Ануйско-Чуйского синклинория стратиграфически аналогичными кувашским слоям предположительно являются песчанистые серые известняки верхов разреза по подножию борта лога Хомичева и в междуречьях р. Ануй и ключа Гавина и чистые светло-серые известняки в районе с. Курьи с фауной *Gypidula ivdelensis* Khod. Взаимоотношения нижнеэйфельских известняков и нижнего девона в названных районах недостаточно ясные. Есть данные, что в северной части синклинория они так же, как и на Куваше, слагают единый непрерывный разрез нижнего девона — нижнего эйфеля, в северо-западной, по-видимому, соприкасаются по тектонической границе.

Из подразделений унифицированной схемы девона Горного Алтая кувашские слои входят в состав верхней части барагашской свиты. По А. Н. Кононову (1959), эти слои слагают нижнюю часть ширгайтинской свиты, в основании которой лежит базальный конгломерат. По нашим данным, кувашские слои связаны с медведевскими непрерывными переходами как в фауне, так и в литологии. Нижней границей их является подошва слоя с массовым распространением *Uncinulus paralletepipedus* Gopp., верхней — кровля известняка с кораллами и строматопорами. Проведение границы между нижним и средним девонам по подошве названного известняка с *Favosites regularissimus* Janet более удобно, однако среднедевонские элементы преобладают, как это показано выше, уже в подстилающей известково-сланцевой пачке. По значительному количеству общих форм ископаемой фауны кувашские слои сопоставляются с нижнеэйфельскими отложениями Салаира, севера Сибири, Урала.

Малокоргонские слои сложены серыми и голубовато-серыми известковистыми песчаниками. Типовой разрез в левом борту р. Коргона против устья р. Малого Коргона. Здесь малокоргонские слои являются членом пестроцветной пачки, залегающей согласно на кислых эффузивах коргонской свиты и перекрыты несогласно базальными конгломератами, лежащими в основании свиты средне-верхнеживецких алевролитово-известково-глинистых пород. Фауна изучена Р. Т. Грациановой: *Levenea inostranzewi* (Peetz), *Stropheodonta patersoni* Hall, *S. nobilis* (McCoy), *S. interstitialis* (Phill.), *Rotundostrophia* sp., *Leptanella bouei* (Barr.), *Schuchertella altaica* Khal., *Plicochonetes* cf. *embryo* (Barr.), *Chonetes coronatus* Conr., *Productella subaculeata* (Murch.), *Pr. spinulicosta* Hall, *Uncinulus naliokini* Bubl., *U. subsignatus* (Reed), *Pugnoides subtetragona* (Schnur), *Camarotoechia* (?) *ascendens* (Steining.), *Elythina salairica* Rzons., *E. grigorievi* (Bubl.), *Elythia frequens* (Bubl.), *Cyrtina heteroclita* (Defr.), *Retzia* (?) ex gr. *adrieni* V. et A.

Аллохтонная флора по определениям А. Р. Ананьева — *Aphyllopteris* sp.

По фауне малокоргонские слои сопоставляются, с одной стороны, с лосишинскими слоями Рудного Алтая, с другой — с некоторой частью разреза чумышской толщи Салаира. Следует отметить, что генетически брахиоподовая фауна малокоргонских слоев связана с таковой медведевских и кувашских. По-видимому, в течение эмского века медведевская фауна распространялась из северной части Ануйско-Чуйского пролива на северо-запад и запад, в пределы Рудного Алтая, и на северо-восток, в бассейны Салаира. К началу послекувашского времени потомки этой фауны покинули места своего обитания в Ануйско-Чуйской зоне или вымерли. «Элитуново-лептодонтелловая» фауна, обитавшая в начале эйфельского века в Рудно-Алтайском море, в середине этого века проникла в пределы Горного Алтая с запада вместе с Коргонским заливом названного моря.

Шивертинские слои относятся к хомичевской свите¹ региональной стратиграфической схемы девона Горного Алтая. Они сложены темно-серыми плотными известняками и серыми известково-глинистыми сланцами с редкими пластами серых и желтовато-серых аркозовых песчаников.

Разрезы слоев имеются в бассейне р. Песчаной — на водоразделе рек Барагашонок и Карасук (Барагашский), по рекам Большому Аккему и Малому Аккему и в верхней части бассейна р. Ануя — по р. Шиверте, откуда и происходит название. В бассейне р. Песчаной шивертинские слои имеют неясную нижнюю границу, в бассейне р. Ануя они представляют собой верхнюю часть свиты, сложенной в основном серыми песчано-глинистыми отложениями и через базальный конгломерат залегающей на породах силура. Повсюду шивертинские слои несогласно перекрыты преимущественно кислыми эффузивами куротинской свиты. Наиболее богатая фауна наблюдается в разрезе шивертинских слоев по р. Большому Аккему.

Здесь по предварительным определениям В. К. Халфиной, П. С. Дзюбо, С. К. Черепниной и Н. Н. Демуровой присутствуют: из строматопоридей — *Stromatopora* sp., *Syringostroma* sp., *Gerronostroma altaica* sp. nov., из табулят — *Thecostegites beschpeltiricus* sp. nov., *Thamnopora angusta* Lec., *Thamnopora cronigera* (d'Orb.), из ругоз — *Grypophyllum carinatum* (Soshkina), *Thamnophyllum beschpeltiricum* sp. nov., из брахиопод — *Lazutkinia mamontovensis* (Laz.), *Camarotoechia* aff. *lazutkini* Rzon., *Uncinulus* cf. *tashtipiensis* Rzon.

Из других местонахождений шивертинских слоев известны следующие формы: *Amphypora* sp., *Favosites akemensis* sp. nov., *Favosites beschpeltiricus* sp. nov., *Thamnopora angusta* Lec. var. *altaica* var. nov., *Chaetetes tenuis* Frech, *Alveolites insignis* Tschern., *Caliaporina elegans* Janet sp. nov., *Heliolites tomiensis* Tchern., *Campophyllum salairicum* Zheltonogova (in coll.), *Stenophyllum hedstroemi* Wdkd., *Charactophyllum antiquum* Soshkina, *Asterophyllum solidus* sp. nov.

По обилию в составе фауны *Lazutkinia mamontovensis* (Laz.) шивертинские слои сопоставляются с мамонтовскими слоями Салаира, относимыми в последнее время к верхам эйфельского яруса.

Хомичевские слои сложены серыми, светло-серыми, желтовато-серыми, иногда розовато-серыми чистыми известняками с фауной ко-

¹ Предложенное А. Б. Гинцингером название «соловьишинская свита» для эйфельских отложений Горного Алтая заменено названием «хомичевская свита», так как Л. Л. Халфинным ранее было введено название «соловьишинский известняк» для желонских отложений Горного Алтая.

раллов, строматопоронидей и редких брахиопод. Название дано по логу Хомичеву в районе с. Соловьи, где слои трансгрессивно, через базальный конгломерат, залегают на нижнедевонских и нижнеэйфельских отложениях барагашской свиты и несогласно же перекрыты кислыми эффузивами куротинской свиты. Хорошего типового разреза хомичевских слоев нет в силу пологоскладчатого залегания и сильной эродированности их.

Фауна (по определению В. А. Иванни, В. Н. Дубатолова и Р. Т. Грациановой): *Squamofavosites mironovae* Dubat., *Cladopora infirma* Janet, *Coenites bulvankerae* Dubat., *Xistriphyllum sibiricum* (Bulv.), *Emanuelia subumbona* (Hall).

Фауна хомичевских слоев находится еще в стадии изучения и позволяет только предварительно говорить о сопоставлении их с шандинскими или мамонтовскими слоями Салаира.

Распространение хомичевских слоев в бассейнах рр. Ануя и Песчаной довольно широкое. Они являются, по-видимому, стратиграфическим аналогом шивертинских слоев и входят в состав хомичевской свиты эйфеля Горного Алтая.

Чарышские слои сложены серыми глинистыми и темно-серыми шламмовыми известняками, обнажающимися в левом борту р. Чарыша близ с. Мендурсакона. Впервые коралловая фауна этих слоев была собрана Г. П. Нагорским и определена Н. Ф. Даниловичем при консультации К. В. Радугина. Возраст фауны определялся как живетский.

Позднее Р. Т. Грациановой и А. И. Науменко в слое, подстилающем коралловый известняк, найдены брахиоподы. Из этих сборов Р. Т. Грациановой и П. С. Дзубо определены следующие формы: *Striatopora tenuis* Lecompte, *Coenites medius* Lec., *Syringopora eifeliensis* Schluter, *Chaetetes tenuis* Frech, *Neocolumnaria vagranensis* Soshk., *Minussella beliakovi* Bulv., *Stenophyllum vogulicum* Bulv., *Arcophyllum typus* Markov, *Tryplasma devoniana* (Soshk.), *Acrospirifer subgregarius* var. *biplicata* Rzon., *Atrypa* cf. *duboisii* Vern., *A. devoniana* *descrescens* F. et F., *A. cf. kurbesekiensis* Rzon. Этот список позволяет уверенно сопоставлять чарышские слои с таштыпскими слоями Минусинской котловины.

Чарышские слои, так же как и хомичевские, входят в состав хомичевской свиты и имеют ограниченное распространение в пределах западной части Горного Алтая. Будучи близкими по возрасту, эти слои заключают в себе совершенно различные по географическому типу ископаемые фауны. Фауна хомичевских слоев проникла в пределы Горного Алтая из Кузнецкого бассейна. Близкая к таштыпской фауна чарышских слоев пришла сюда, по-видимому, из эйфельского бассейна Тувы.

Живетский ярус

Нижнеживетские отложения в Горном Алтае представлены в основном эффузивно-туфовыми породами, ископаемые органические остатки в них редки и слабо изучены.

Вернеживетский подъярус

Зона *Mediospirifer martianovi* включает выделенные для Горного Алтая ранее бельгебашские и бейские слои¹. Фаунистический

¹ Эта зона представляет собой верхнеживетские отложения, широко известные как горизонт со *Spirifer cheekii* или челюевый горизонт. Прям. ред.

комплексе зоны, кроме *Mediospirifer martianovi* (Stuck.), характеризуют следующие виды брахиопод: *Isorthis sibirica* Khalif., *Schellwienella umbraculum* Schloth., *Schizophoria striatula* Schloth., *Leptaenella rhomboidalis* (Wilck.), *Productella subaculeata* (Murch.), *Pr. spinulicosta* Hall, *Waagenoconcha nehoroschewi* (Nal.), *Uncinulus subsignatus* (Reed), *U. korovini* Khalif., *Atrypa waterlooensis* Webst. var., *A. lanzetoides* Nal., *Mediospirifer kizilschinus* (Grac.), *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *E. cheehiel* (Kon.) var. *altaica* Khalif., *Mucrospirifer consobrinus* (Orb.), *Delthyris altschedatiensis* Korovin, *Athyris spiriferoides* Eaton, *A. subacuminata* Khalif., *Rhynchospirina lopatini* (Stuck.).

Из кораллов обычно присутствуют *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), *Thecostegites rossicus* Sok., *Altaiphyllum corgonicum* Pol., *A. altaicum* Lev., *A. belgebaschicum* Iv., *Pachyphyllum giveticum* Iv.

Из мшанок наиболее распространены виды *Fenestella vera* Ulr., *Semicoscinium delicatum* Красн., *Hemitrypa devonica* Nekh., *Polypora belgebaschensis* Nekh., *Lioclema yakovlevi* (Schoen.). Трилобиты встречаются не часто, бедны по составу: *Bronteus costatus* Puch., *Dachenella verneuli* (Barr.), *D. polonica* (Gürich).

По преобладающему развитию сопутствующих видов в Горном Алтае внутри зоны *Mediospirifer martianovi* выделяются подзоны: нижняя — *Euryspirifer cheehiel* и верхняя — *Mediospirifer kizilschinus*.

Разнофациальные отложения зоны развиты, как известно, кроме всей территории Горного Алтая, в Южном Алтае, в Северном Прибалхашье, по северной окраине Кузнецкого бассейна, в Минусинской котловине, в бассейне Амура. При этом следует отметить, что *Mediospirifer martianovi* (Stuck.) в определениях некоторых палеонтологов иногда фигурирует, как *Brachyspirifer audaculus* (Сопг.).

Верхнеживетский возраст эндемичной «чиелевой» фауны не требует доказательств после рассмотрения этого вопроса Л. Л. Халфиным (1937).

ВЕРХНИЙ ДЕВОН

• Франский ярус

Зона *Mucrospirifer mesacostalis* и *Anathyris phalaena* характеризуется следующим комплексом важнейших видов брахиопод: *Stropheodonta interstitialis* (Phill.), *Douvillina cayuta* Hall, *Plicochonetes nanus* (Verp.), *Productella subaculeata* (Murch.), *Mucrospirifer mesacostalis* (Hall), *M. mesacostalis* (Hall) var. *tricastata* Rzon., *Cyrtospirifer achmet* Nal., *C. schelonius* Nal. var. *tenticuliformis* Rzon., *Atrypa waterlooensis* Webst., *A. uralica* Nal., *Retzia tschernyschewi* Peetz, *Athyris concentrica* Buch, *Anathyris phalaena* (Phill.), *A. peetzi* Khalif.

Сопровождающая фауна мшанок разнообразна: *Fistulipora intermedia* Nekh., *Fenestella maxima* Красн., *Semicoscinium subquadratum* Красн., *Reteporida stellata* Красн., *Lioclema incrustans* Nekh., *L. polenovi* Nekh. и др.

Брахиоподовый комплекс зоны известен в Западной Сибири как «фаленовая» или «супрафаленовая» фауна. Нижнефранский ее возраст установлен Л. Л. Халфиным (1932). Отложения с этой фауной, варьирующей по составу в незначительных пределах, известны, кроме Горно-

го Алтая, по окраинам Кузнецкого бассейна, в Новосибирской области и Казахстане.

В Горном Алтае в нескольких непрерывных разрезах внутри зоны наблюдается расцвет *Anathyris phalaena* (Phill.) в нижней ее половине и *Cyrtospirifer achmet* Nal.— в верхней, на основании чего зона соответственно может быть разделена на две подзоны.

Средне- и верхнефранская ископаемые фауны в Горном Алтае неизвестны.

Фаменский ярус

Отложения фаменского яруса известны пока только в северной и юго-восточной частях Ануйко-Чуйского синклинория. Данных, которые позволили бы решить вопрос о том, существовало ли в фаменский век в пределах Горного Алтая два морских залива — южный и северный, или это был пролив, пока не имеется.

Чиндекские слои представлены серыми глинистыми известняками и известковистыми песчаниками, слагающими верхнюю часть разреза девонских отложений на водоразделе рек Чиндек-Черная — Кара-Айры в Теректинском хребте. Залегают согласно на красных известковистых песчаниках верхнедевонского же возраста, верхняя граница — тектоническая. Небогатая фауна брахиопод неважной сохранности имеет следующий состав: *Schizophoria bistriata* Tschern., *Chonopectus rossicus* Nal., *Chonetipustula membranacea* (Phill.), *Productella* cf. *calva* (Wen.), *Mucrospirifer* aff. *posterus* (Hall), *Cyrtospirifer archiaci* (Murch.), *Eoreticularia* cf. *latina* (Gortani), *Athyris acuminata* Drev., *A. sulcifera* Nal., *Crinoidea*.

По возрасту эта интересная фауна является скорее всего нижнефаменской. По географическому типу, представляя собой смесь европейских, североамериканских и местных казахстанских видов, она ближе всего стоит к фауне мейстеровских (калькаратусовых) слоев Казахстана.

В других районах чиндекские слои пока неизвестны. Чиндекские слои, по-видимому, близки по возрасту с иттутерекскими.

Иттутерекские слои сложены буровато-серыми глинистыми и шламowymi, местами ракушняковыми известняками. Обнажаются в бассейне р. Чуи, по р. Итту-Тереку (Туорьку). Находятся в составе пестроцветной свиты, возраст которой считался то живетско-франским, то пермо-карбонным.

Фауна обнаружена в 1936 году А. В. Аксариним. Из небольшой коллекции Р. Т. Грациановой определены: *Mesoplica* ex gr. *praelonga* (Sow.), *Cyrtospirifer* cf. *calcaratus* (Sow.), *C. tschernyschewi* Khalif., *C. verneuili* (Murch.), *C. cf. archiaci* (Vern.), *Athyris acuminata* Drev.

Эта, количественно богатая продуктами, фауна по составу ближе всего стоит к нижнефаменской фауне из района с. Жарковского (Халфин, 1933). Иттутерекские слои, возможно, одновозрастны с чиндекскими или являются несколько более древними.

Нижнечеремшанские слои сложены серыми известковистыми песчаниками и песчанистыми известняками. Типовой разрез в бассейне р. Ануя, по р. Черемшанке. Кроме этого района, нижнечеремшанские слои известны еще близ озера Чойбек-куль в юго-восточном Алтае, где они сложены несколько более чистыми ракушняковыми известняками. При обилии особей, состав фауны нижнечеремшанских слоев не богат. В бассейне Ануя встречены виды (определения Р. Т. Гра-

Биостратиграфическая схема девона Горного Алтая

(Составила Р. Т. Грацианова с использованием материалов Л. Л. Халфина, Н. П. Кулькина, П. С. Дюбо, А. Р. Аманова и др., 1950 г.)

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Местная зона или слон	Горизонт	Характерный комплекс фауны	Характерный комплекс флоры	
Кампоугольная	нижний	турецкий		Верхнечеремшанские	Тайловский	Schuchertella tomskensis Jan., Dictyoclostus burlingtonensis (Hall), Pustula pustulosa (Phill.), Spirifer ex gr. tornacensis Kon., Syringothyris cf. hannibalensis (Sw.), Mesoplica cf. hyperborea (Nal.), Caninia cylindrica (Sc.).		
				Нижнечеремшанские		Praewaagenococha oceliana (Moell.), Mesoplica praelonga (Sow.), Cyrtospirifer verneuili (Murch.), C. tschernyschewi Khalif., C. sibiricus (Leb.), C. cf. sulcifer Nal., C. insulcifer Vas. var. sphaeroidea Nal.		
		фаменинский	верхнефаменинский	Чиндекские *		Schizophoria bistrata Tschern., Chonetes rossicus Nal., Chonetipustula membranacea (Phill.), Productella cf. calva (Wen.), Mucrospirifer aff. posterus (Hall), Cyrtospirifer archiaci (Murch.), Eoreticularia cf. latina (Gortani), Athyris acuminata Drev., A. sulcifera Nal., Crinoidea.		
				Иггутерекские		Mesoplica ex gr. praelonga (Sow.), Cyrtospirifer cf. calcaratus (Sow.), C. tschernyschewi Khalif., C. verneuili (Murch.), C. cf. archiaci (Vern.), Athyris acuminata Drev.		
			нижнефаменинский	Зона Mucrospirifer mesacostalis (Hall)		Горизонт с Cyrtospirifer achmet Nal.	Productella productoides (Murch.), Chonetes nana (Vern.), Mucrospirifer mesacostalis (Hall), Elytha fimbriata (Conr.), Cyrtospirifer achmet Nal., C. schelonicus Nal. var. tenticuliformis Rzon., Retzia tschernyschewi Poetz.	Archaeopteris sp., Pteridorachis cf. striata Nath., Sphenophyllum sp.
						Горизонт с Anathyris phalaena (Phill.)	Productella productoides (Murch.), Mucrospirifer mesacostalis (Hall), Anathyris phalaena (Phill.), Atrypa waterlooensis Webst.	
	ТСКНИ			верхнежигетский	Зона Mediospirifer martianovi (Stuck.)	Горизонт с Mediospirifer kizilschimus (Grac.)	Productella subaculeata (Murch.), Mediospirifer kizilschimus (Grac.), Mediospirifer martianovi (Stuck.), Fimbrispirifer venustus (Hall), Atrypa lanzetoides Nal.	
						Горизонт с Euryspirifer cheehiel (Kon.)	Isorthis sibirica (Khalif.), Productella subaculeata (Murch.), Euryspirifer cheehiel (Kon.), Mediospirifer martianovi (Stuck.), Atrypa waterlooensis Webst. var. lebedjanica Rzon.	
							Thamnopora cervicornis Blainv. var. si-	

Д С Е В О Н С К А Я	С Р Е Д Н Я	Ж И В О Т С К И И	В Е Р Х Н Е Ж И В Н Ы	В Е Р Х Н Е Ж И В Н Ы	Зона Mediospirifer martianovi (Stuck.)	Горизонт с Mediospirifer kizilschinus (Grac.)	Productella subaculeata (Murch.), Mediospirifer kizilschinus (Grac.), Mediospirifer martianovi (Stuck.), Fimbriospirifer venustus (Hall), Atrypa lanzetoides Nal.					
						Горизонт с Euryspirifer cheehiel (Kon.)	Isorthis sibirica (Khalf.), Productella subaculeata (Murch.), Euryspirifer cheehiel (Kon.), Mediospirifer martianovi (Stuck.), Atrypa waterlooensis Webst. var. lebdjanica Rzon.					
							Thamnopora cervicornis Blainv. var. sibirica Tschern., Cladopora vermicularis (M' Coy), Lichas (Euarges) sibiricus N. Tschern.					
									Aulacophycus cf. sulcatus Eichw., Glyptophyton granulare Kryshk., Protobarinophyton sp.			
						Хомачинские	Горизонт с Acrospirifer subgregarius Rzon.		Xistriphyllum sibiricum (Bulv.), Emanuelia subumbona (Hall),	Alveolites insignis Tschern., Chaetetes tenuis Frech., Camphophyllum salairicum Zhelt., Charactophyllum antiquum Soshk., Grypophyllum carinatum Soshk., Camarotoechia lazutkini Rzon., Lazutkinia mamontovensis (Laz.), Paradochemella tschernyschewi Richt.	Minussiella belliakovi Bulv., Tryplasma devoniana (Soshk.), Arcophyllum typus Markov.	
						Шибиринские				Productella sp., Acrospirifer subgregarius Rzon., Atrypa kurbeskiensis Rzon.		
						Чирчинские						
							Малокоргоносские			Stropheodonta patersoni Hall, Uncinulus nalivkini Bubl., Productella subaculeata (Murch.), Elythina salairica Rzon.		
							Кувашские			Favosites cf. regularissimus Janet., Pachyfavosites aff. polymorphus Goldf., Tyrganolites ex gr. tschernyschewi Dubat., Glossophyllum sp., Aulacella nocheri (Fuchs), Chonetes sarcinulata (Schloth.), Uncinulus parallelepipedus (Bronn), Atrypa dubotai Vern., A. aspera Schl., Cypricardella inflata Spriest, Goniophoria westfalica Spriest.		
							Медведские			Brachyspiron nalivkini Khalf., Altaestrophia planuscula (Khalf.), Rotundostrophia magna (Khalf.), Chonetes embryo Barr., Ch. subextensa Khalf., Atrypa lorana Fuchs., Delthyris tiro (Barr.), Acrospirifer (?) pseudofallax (Khalf.), A. korovini (Khalf.), Elythia pseudosculcata Rzon., Pterinopecten niobe Barr. var. altaica Khalf., Dalmmites andii Kozl. var. sibirica Tschernov (in msc.), Probolium altaicum (Khalf.).		Drepanophycus spinaeformis Kr. et Weyl., Psilophyton princeps var. ornatum Daws.
	Кондратьевские		Levenca cf. subcarinata Hall, Rotundostrophia rotundata (Khalf.), Chonetes bohemia Barr., Delthyris koglesi (Scup.), Paraspirifer (?) cf. gurjevskiensis Rzon., Brachyspirifer (?) concinnus (Hall), Atrypa lorana Fuchs., Tolmaia squamosa		Drepanophycus spinaeformis Kr. et Weyl., Psilophyton Goldschmi-							

Д е с	э и ф с л ь с к и й	Холмик	Шиверт	Чашиш	Rzon.	Soshk., Camarotoechia lazutkini Rzon., Lazutkinia mamontovensis (Laz.), Paradechnella tschernyschewi Richt.	Productella sp., Acrospirifer subregarius Rzon., Atrypa kurbeskiensis Rzon.	
с у д у р и й с к и й	п е р в ы й	Малокорговские				<i>Stropheodonta patersoni</i> Hall, <i>Uncinulus nalivkini</i> Bubl., <i>Productella subaculeata</i> (Murch.), <i>Elythina salairica</i> Rzon.		
		Кузашские				<i>Favosites</i> cf. <i>regularissimus</i> Janet, <i>Pachyfavosites</i> aff. <i>polymorphus</i> Goldf., <i>Tyrannolites</i> ex gr. <i>tschernyschewi</i> Dubat., <i>Glossophyllum</i> sp., <i>Aulacella nocheri</i> (Fuchs), <i>Chonetes sarcinulata</i> (Schloth.), <i>Uncinulus parallelepipedus</i> (Bronn), <i>Atrypa duboisi</i> Vern., <i>A. aspera</i> Schi., <i>Cypricardella inflata</i> Sprist., <i>Goniophoria westfalica</i> Sprist.		
		Медведзские				<i>Brachyprion nalivkini</i> Khalf., <i>Altaestrophia planuscula</i> (Khalf.), <i>Rotundostrophia magna</i> (Khalf.), <i>Chonetes embryo</i> Barr., <i>Ch. subextensa</i> Khalf., <i>Atrypa lorana</i> Fuchs., <i>Delthyris tiro</i> (Barr.), <i>Acrospirifer</i> (?) <i>pseudofallax</i> (Khalf.), <i>A. korovini</i> (Khalf.), <i>Elythia pseudoaculeata</i> Rzon., <i>Pterinopecten niobe</i> Barr. var. <i>altaica</i> Khalf., <i>Dalmanites andii</i> Kozl. var. <i>sibirica</i> Tschernov (in msc.), <i>Probolium altaicum</i> (Khalf.).	<i>Drepanophycus spiniformis</i> Kr. et Weyl., <i>Psilophyton princeps</i> var. <i>ornatum</i> Daws.	
	ж и н н ы й	Кондратьевские					<i>Levenea</i> cf. <i>subcarinata</i> Hall, <i>Rotundostrophia rotundata</i> (Khalf.), <i>Chonetes bohémica</i> Barr., <i>Delthyris koegleri</i> (Scup.), <i>Paraspirifer</i> (?) cf. <i>gurjevskensis</i> Rzon., <i>Brachyspirifer</i> (?) <i>concinus</i> (Hall), <i>Atrypa lorana</i> Fuchs., <i>Telmata squamosa</i> Khalf., <i>Dalila extensa</i> Tschern., <i>Proetus carinatus</i> Khalf.	<i>Drepanophycus spiniformis</i> Kr. et Weyl., <i>Psilophyton Goldschmidtii</i> Halle.
		Галинские					<i>Favosites brusnitsini</i> Peetz, <i>Striatopora tschichatschewi</i> Peetz, <i>Cladopora rectilineata</i> Simps., <i>Cymostrophia stephani</i> (Barr.), <i>Chonetes verneuili</i> Barr., <i>Atrypa umbra</i> (Barr.), <i>Carinatina arimaspus</i> (Eichw.), <i>Eospirifer secans</i> (Barr.), <i>Delthyris peetzi</i> Rzon., <i>Camarotoechia</i> cf. <i>nympha</i> var. <i>emacysta</i> Barr., <i>Calymene blumenbachii</i> Brongn., <i>Crotalocephalus myops</i> Roem., <i>Proetus</i> cf. <i>bohemicus</i> Corda.	
		Соловьевские					<i>Gypidula optata</i> (Barr.) var. <i>nux</i> Khod., <i>Plectatrypa supramarginalis</i> Khalf., <i>Clorindina paranucleolata</i> (Khalf.), <i>Atrypa comata</i> Barr., <i>Atrypopsis thetis</i> (Barr.), <i>Delthyris losvaensis</i> Khod., <i>Proetus</i> cf. <i>bohemicus</i> Corda.	
верневуловский	Червоануйские					<i>Gypidula</i> sp., <i>Anastrophia magnifica</i> Kozl., <i>Atrypa sublepada</i> Vern., <i>Lissatrypa linguata</i> (Buch), <i>Eospirifer ibitensis</i> (Tschern.), <i>Proreticularia pentameriformis</i> (Tschern.), <i>Cyrtinopsis inflectens</i> (Barr.).		

*) Возможно, что чандекские слои являются одновозрастными с итутерекскими.

циановой): *Mesoplica praelonga* (Sow.), *Cyrtospirifer archiaci* (Verh.), *C. verneuili* (Murch.), *C. tschernyschewi* Khalf., *C. sibiricus* (Leb.), *C. cf. sulcifer* (Hall et Cl.), *C. insulcifer* (Vas.) var. *sphaeroidea* Nal.

Из района озера Чойбок-куль Р. Т. Грациановой определены следующие формы: *Discina* sp., *Schizophoria impressa* Hall, *Schuchertella matyrica* Nal., *Chonetipustula membranacea* (Phill.), *Praewaagenoconcha oreliana* (Moell.), *Productella cf. calva* (Wen.), *Mesoplica meisteri* (Peetz), *M. mugodjarica* (Nach.), *Ambocoelia* sp., *Cyrtospirifer tschernyschewi* Khalf., *C. verneuili* (Murch.), *C. calcaratus* (Sow.), *C. platynotus* (Well.), *C. cf. sulcifer* (H. et C.), *C. sulcifer* H. et C. mut. *tenisica* Nal., *C. insulcifer* (Vas.) var. *sphaeroidea* Nal., *C. cf. lebedjanicus* Nal., *C. jeffersonensis* (Weller), *Spinocyrtia* sp., *Athyris angelica* Hall var. *kulica* Nal., *Camarotoechia cf. ulentica* Nal., *Retzia* (?) (?) cf. *tulensis* (Pand.), *Nuculoidea peetzi* (Khalf.).

Состав приведенных фаун свидетельствует о верхнефаменском возрасте нижнечеремшанских слоев и позволяет сопоставить их с сульфидеровыми слоями Казахстана. Отличием нашей фауны является присутствие некоторого количества кружевных и европейских видов.

Нижнечеремшанские слои слагают нижнюю часть черемшанской свиты, залегающая в типовом разрезе через базальный конгломерат на силурийских и нижнедевонских породах. В верхней половине этой свиты присутствует уже турнейская фауна, рассматриваемая в очерке био-стратиграфии карбона.

В районе озера Чойбек-куль известняк с сульфидеровой фауной входит в состав толщи преимущественно табачно-зеленовато-серых и буровато-серых песчаников и серых сланцев, слагающей непосредственно северо-западный борт озера (самый нижний уступ в профиле восточного склона Айгулакского хребта).

Коренное залегание темно-серого тонкокристаллического, обычно более или менее песчанистого известняка с сульфидеровой фауной пока не найдено, но то, что в находящихся на нижнем уступе крупных глыбах его имеются прослои табачно-серого мергеля и известковистого алевролита, равно как и то, что циртоспириферы, переполняющие известняк, встречаются и в табачно-желтовато-серых и табачно-зеленоватых песчаниках, доказывает нормальное залегание данного известняка внутри песчаносланцевой толщи. Подобные рассмотренные отложения фаменского возраста распространены в Юго-Восточном Алтае, по-видимому, шире, чем это принято считать до сих пор. Так И. И. Белостоцкий выделяет там свиту, в породах которой, кроме флоры, филлопод и рыб фаменского возраста, был найден *Productus (Mesoplica)* sp.

МИНУСИНСКИЙ МЕЖГОРНЫЙ ПРОГИБ

Девонские отложения прогиба представлены в основном эффузивно-осадочными красноцветными толщами. Общая мощность их на юге достигает 8000 м, последовательно возрастая с севера на юг. Они залегают в целом достаточно спокойно на денудированной поверхности более древних образований с резким угловым несогласием.

В стратиграфии минусинского девона имеется ряд дискуссионных вопросов. На совещании по унификации стратиграфических схем Сибири в г. Ленинграде (1956 г.) была принята лишь схема для верхней половины разреза девона (аскизская — тубинская свиты). Но и эта схема требует уточнений.

1. Бедность разреза девона органическими остатками.
2. Значительная фацциальная изменчивость отложений на площади.
3. Резкие изменения мощности отдельных стратиграфических подразделений на площади.

На протяжении двух последних десятилетий для минусинского девона предложено шесть различных стратиграфических схем (А. Г. Сивов, 1942; Н. А. Беляков и В. С. Мелешенко, 1949—1951; Г.И. Теодорович, 1952—1954; А. И. Анатольева, 1952, 1958; унифицированная схема, 1956; А. А. Моссаковский, 1958). Эти схемы, в особенности же схема Н. А. Белякова и В. С. Мелешенко, имели большое практическое значение в деле изучения геологического строения Минусинского прогиба. Наши исследования в основном подтверждают схему Н. А. Белякова и В. С. Мелешенко, в особенности на интервале аскизская — тубинская свиты, но вносят в нее некоторые уточнения, наиболее существенные для нижней половины разреза. Вместе с тем мы считаем необходимым последовательно применить к стратиграфии минусинского девона тектоно-стратиграфический (циклический, историко-геологический) метод в сочетании с био-стратиграфическим. При этом мы исходим из такого определения тектоно-стратиграфического метода: «Существо последнего заключается в признании ведущей роли восходящих и нисходящих тектонических движений для хода процесса осадкообразования, что приводит к разделению этого процесса на естественные ритмы (циклы), являющиеся основными единицами региональной стратиграфии. В определенных геотектонических условиях границы между этими единицами не связаны с денудационными перерывами...» (Халфин, 1955, стр. 52).

Первый опыт разработки стратиграфической схемы минусинского девона на циклической основе принадлежит А. Г. Сивову (1942). В предложенной им схеме границами циклов, которые А. Г. Сивов называет формациями, являются тектоно-денудационные перерывы. Но исследования последующих лет показали отсутствие в минусинском девоне перерывов регионального характера¹. Лишь на окраине котловины имеются местные размывы. Поэтому методика, примененная А. Г. Сивовым, не привела к разработке схемы, пригодной для всей Южно-Минусинской котловины.

Более удачной является схема Н. А. Белякова и В. С. Мелешенко, которая основывается не на перерывах, а на чередовании в разрезах терригенных и карбонатных толщ, но и она полностью применима лишь к небольшому юго-западному участку Южно-Минусинской котловины (Таштыпский район). В схеме Н. А. Белякова и В. С. Мелешенко имеется шесть циклов (снизу вверх): имекский, таштыпский, аскизский, бейский, кохайский, быстринский. Каждый цикл разделяется на две свиты, отвечающие каждая в отдельности терригенной и карбонатной частям цикла. Поэтому в разрезе свит вдвое больше, чем циклов — 12 (снизу вверх): чиланская, имекская, толочковская, таштыпская, абаканская, аскизская, илеморовская, бейская, ойдановская, кохайская, тубинская и быстринская. Н. А. Беляков и В. С. Мелешенко правильно установили характер цикличности в разрезе минусинского девона, но их трактовка понятия свиты едва ли удачна. Как раз циклы их схемы наиболее точно соответствуют современному пониманию свит, как совокупностей отложений, отвечающих законченным циклам осадконакопления.

¹ За исключением, может быть, одного: перерыва между нижней, преимущественно эффузивной и верхней осадочной частями разреза. Этому перерыву М. В. Лучицкий (1957) и А. И. Анатольева (1958) придают тоже особо большое значение, считая его границей между нижним и средним девонem. Нами найдена нижнедевонская флора выше этого перерыва.

Основываясь на охарактеризованной выше цикличности при отсутствии региональных перерывов в осадкообразовании, мы можем считать, что отложения девона в пределах Минусинских котловин формировались в условиях непрерывного погружения фундамента (по окраинам имели место кратковременные положительные подвижки, приводившие к местным размывам) и повторявшегося оживления и ослабления тектонической жизни в областях сноса. Терригенные толщи накапливались в те моменты, когда окружающие котловину возвышенности испытывали поднятие, а в дальнейшем, когда горные массивы пенепленизировались, в котловине шло накопление маломощных, главным образом карбонатных осадков.

Мы не предлагаем какой-либо принципиально новой схемы; мы лишь уточняем схему Белякова — Мелешенко на основе новых палеонтологических и литологических данных и последовательно применяем к ней историко-геологический метод. Принимая в качестве свит циклы схемы Белякова — Мелешенко, мы не можем сохранить для этих свит существующие названия циклов потому, что названия циклов по Н. А. Белякову и В. С. Мелешенко совпадают с наименованиями карбонатных их частей. Например, имекский цикл и имекская свита; таштыпский цикл и таштыпская свита и т. д.

Не желая увеличивать и без того уже достаточно большое количество географических наименований для одних и тех же подразделений минусинского девона, мы для свит, отвечающих циклам осадкообразования, даем буквенные обозначения от А до Е (а в скобках — географические названия, которыми в случае принятия схемы можно заменить буквенные обозначения). Естественно, свиты схемы Белякова — Мелешенко рассматриваются нами в качестве подсвит, за которыми сохраняются укоренившиеся названия. Поэтому характеристику стратиграфических подразделений в дальнейшем мы будем давать согласно следующей схеме:

Свита А (тарбаганская). Эта свита наиболее полно прослежена в крайней юго-западной части Южно-Минусинской котловины по левому берегу р. Таштып, близ сел Нижний Имек, Тарбаган, Чиланы. В имекской подсвите найдены скудные органические остатки, позволяющие установить ее нижнедевонский возраст. Чиланская подсвита органических остатков не содержит и к нижнему девону относится условно.

Чиланская подсвита представляет собой чередование пачек обломочных красноцветов и эффузивов. В основании подсвиты лежат буровато-красные конгломераты, состоящие из крупных полуокатанных галек и валунов додевонских образований, сцементированных песчаным материалом. Размер галек от 0,5 до 5 см и валунов до 10—15 см. Выше залегают красноцветные песчаники, алевролиты и аргиллиты. Мощность этой осадочной пачки от 130 м до 500 м.

На ней лежит толща порфиритов, туфобрекчий и туфопесчаников мощностью до 520 м, а еще выше — красноцветные мелкозернистые песчаники, алевролиты, аргиллиты (мощность до 250 м), на которых снова лежат диабазовые и лабродоровые порфириты, перемежающиеся с красноцветными песчаниками и алевролитами (мощность до 200 м). Верхнюю часть подсвиты (р. Таштып, близ с. Нижний Имек) слагают туфогенные серо-зеленые мелкозернистые песчаники мощностью до 200 м, содержащие в верхней части покровы кислых эффузивов (фельзиты).

Органические остатки в осадках чиланской подсвиты отсутствуют, поэтому дискуссия о ее жединском или кобленцком возрасте является беспредметной.

Чиланская подсвита принадлежит к тому типу вулканогенно-осадоч-

ных толщ, состав и мощность которых крайне сильно меняются даже на близких расстояниях. Попытки расчленить ее (Теодорович, 1954; Анатольева, 1956, 1958) пока приводят к выделению лишь сугубо местных подразделений, проследить и увязать которые не удается. Но в ряде районов устанавливается преобладание эффузивов в нижней части подсвиты и преобладание осадочных пород — в верхней.

Отложения, сопоставимые с чиланской подсвитой в целом, пользуются широким распространением по всей территории Южно-Минусинской котловины. Наиболее полно они представлены в прибортовых северо-западных районах (р. Б. Сыры, р. Уйбат, улус Чазы-Койзы, улус Камышта, р. Камышта, р. Бейка и т. д.), а в центральных районах верхняя часть подсвиты вскрыта Быстрианской опорной скважиной.

В Северо-Минусинской котловине чиланской подсвите, по-видимому, соответствует матаракская подсвита, которая развита в южной, восточной и западной частях котловины. По данным Н. А. Осиповой (1955) и Г. И. Теодоровича (1958), наиболее типичным разрезом подсвиты является разрез в районе озер Матарак и Шунет. Нижняя часть разреза (\approx до 350 м) сложена темно-серыми и фиолетово-серыми миндалекаменными порфиритами, диабазовыми порфиритами. Верхняя часть (до 500 м) — туфами с прослоями фиолетово-бурых песчаников, алевролитов и аргиллитов. Мощность подсвиты от 170 м до 850—900 м.

В матаракской подсвите содержатся растительные остатки: *Psilophyton Goldschmidtii* Halle, *Psilophyton* sp., *Jenisseiphyton Rudnevae* (Peresvetov) Ananiev, *Psilophyton princeps* Dawson, *Taeniocrada Decheniana* Goerr., *Drepanophycus (Arthrostigma) dentatus* Tschirk. sp. nov., *Drepanophycus spinaeformis* Goerr. и др.

Этот комплекс, по мнению А. Р. Ананьева и Е. Ф. Чирковой-Залеской, устанавливает принадлежность матаракской подсвиты к нижнему девону (кобленцкий ярус). Сопоставление некоторыми авторами матаракской подсвиты с толочковской ошибочно.

Имекская подсвита на юго-западе Южно-Минусинской котловины в преобладающей части сложена серыми и темно-серыми битуминозными мергелями, часто глинистыми и алевритовыми, с незначительными прослоями мелкозернистых полевошпато-кварцевых алевролитов, редко аргиллитов, глинистых и алевритовых известняков. Для отложений подсвиты характерна тонкая горизонтальная, реже волнистая слоистость; на плоскостях наслоения нередко наблюдаются знаки волн. Мощность свиты 152 м.

Органическими остатками подсвиты в районе ее установления (юго-запад Южно-Минусинской котловины) бедна. Н. А. Беляковым и В. С. Мелешенко были обнаружены отпечатки растений, которые определены А. Н. Криштофовичем как *Drepanophycus spinaeformis* Goerr., *Psilophyton princeps* Dawson, *Psilophyton Goldschmidtii* Halle, на основании чего подсвита условно была отнесена к нижнему девону (кобленцкий ярус).

В пределах юго-западной части Южно-Минусинской котловины известно только два выхода отложений имекской подсвиты на дневную поверхность по р. Таштып: районы с. Нижний Имек и Кызыл-Сукского купола. На остальной территории юго-запада котловины имекская подсвита отсутствует: она либо выпадает из разреза в результате тектонических нарушений, либо замещается нацело красноцветными осадками.

В типичном виде имекская подсвита не прослеживается и далее в северо-восточном направлении: там она, несомненно, почти нацело замещается красноцветными осадками и не выделяется литологически. Но в ряде районов среди красноцветных пород мы наблюдаем сероцветные

Таблица 6

Система	Округ	Юрис	Серия	Сеть	Подстанции				
					Южно-Иркутская и Саяно-Зурганская котельные	Северо-Иркутская			
Деловая	Верхний	Фамекский	III	е (дмитриевская)	тубинская		тубинская		
		Франский		д (гакеевская)	кохайская		кохайская		
					ойдановская		ойдановская		
	Средний	Животский	II	г (сафоновская)	бейская		бейская		
				в (первоозинская)	илеморская	абанская толща	перерып	илеморская	сарайская толща
		асновская			перерып		асновская		
		спринская			перерып		абанская толща		
		таштынская			перерып				перерып
		Эйфельский		б (бутрактинская)	толомковская	перерып			
	Нижний		Кобальский	I	а (тарбаганская)	имекский	перерып	шунетская	перерып
					чаданская	перерып	матаракская	перерып	

Материал, защищенный авторским правом

маломощные (до 2 м и более) прослои, содержащие нижнедевонскую псилофитовую флору. Нередко растительные остатки мы находим и в красноцветных алевролитах и аргиллитах (район озера Хунанкуйль).

Такие отложения с флорой развиты в следующих пунктах: 1. Р. Уйбат, 7,2 км юго-восточнее станции Капчалы. 2. Район озера Хунанкуйль. 3. Кошары Чазы-Койзы (южный склон хребта Азыртал). 4. Деревня Быстрая (скважина № 9—Р). 5. Чарковская мульда. 6. Лог Тустучжул.

Общий список флоры, характеризующий эти отложения, по определениям А. Р. Ананьева, таков: *Orestovia devonica* Ergolskaja, *O. Peetzii* Erg., *Jenisseiphyton Rudnevae* (Peresvetov) Ananiev., *Jenisseiphyton Lebedevii* Ananiev., *Taeniocrada Decheniana* (Goerpp.) Kr. et Weyl., *Bucheria Dawsoni* (Kr. et Weyl.) (табл. D-97, фиг. 4—5), *Thursophyton sibiricum* (Krysht.) Ananiev comb. nov. (табл. D-98, фиг. 4), *Dawsonites* sp., *Aphylopteris* sp., *Tomiphyton primaevum* Zal., *Zosterophyllum Danze—Corsin*, *Psilophyton princeps* Dawson, *Psilophyton* cf. *Goldschmidtii* Halle, *Protolepidodendron* sp.

Это несомненно нижнедевонская (кобленцкая) флора, позволяющая проследить отложения, отвечающие имекской подсвете, по всей Южно-Минусинской котловине: эти отложения в центральных и северо-восточных районах котловины до последнего времени относились к особой абаканской свите, которой приписывался живетский возраст.

Несколько слов нужно сказать о девонских отложениях района кошары Чазы-Койзы; здесь отложения, являющиеся аналогами чиланской и имекской подсвет, а также аналоги толочковской, таштыпской и сиринской подсвет, образуют однообразную терригенную, в основном красноцветную толщу, которую В. С. Мелешенко (1952) сначала выделил под названием азыртальской фации, а позднее (1956) стал рассматривать как свиту живетского яруса. Находки в этой толще нижнедевонской флоры позволяют установить здесь отложения, отвечающие чиланской и имекской подсветам. Необходимость в выделении особой азыртальской свиты или серии отпадает.

Граница между нижним и средним отделами девона проводится нами по кровле регионально развитого горизонта с нижнедевонской флорой.

В Северо-Минусинской котловине имекской подсвете соответствует шунетская подсвета, развитая в окрестностях озера Шунет, где она была выделена в 1951 г. В. С. Мелешенко. В ее составе преобладают известковистые аргиллиты, алевролиты и песчаники; мощность — от 40 м в районе Копьевского купола до 250 м в районе оз. Шунет. Отложения подсветы содержат многочисленные растительные остатки, сходные с таковыми из матаракской подсветы и указывающие, по заключениям Е. Ф. Чирковой-Залесской и А. Р. Ананьева, на нижнедевонский возраст. Несмотря на это, некоторые авторы сопоставляют шунетскую свиту с таштыпской, считая ее эйфельской.

А. Р. Ананьев дает такой список растений шунетской свиты: *Psilophyton princeps* var. *ornatum* Daw., *Psilophyton Goldschmidtii* Halle, *Psilophyton rectissimum* Hoeg, *Jenisseiphyton Rudnevae* (Peresvetov) Ananiev, *Drepanophycus* sp.

Свита Б (бутраптинская). Эта свита развита только на юго-западе Южно-Минусинской котловины. Основные ее разрезы — по берегу р. Таштып близ с. Нижний Ишек и с. Перевозинского. Во всех других районах отложения, соответствующие этой свите, входят в состав красноцветной толщи, для которой мы сохраняем название «абаканская

толща» (см. ниже), применяя его в соответствии с первоначальным значением (по Я. С. Эдельштейну). Для этой свиты характерна резкая диспропорция в мощности терригенной и карбонатной ее частей: мощность первой в 13—15 раз больше мощности второй.

Толочковская подсвита сложена красноцветными мергелями, алевролитами, песчаниками, гравелитами и конгломератами. В ее составе принимают участие также туффиты, туфобрекчии, диабазовые и лабродоровые порфиры. Характерна резкая изменчивость литологического состава подсвиты по площади, мощность ее до 2300 м.

Таштыпскую подсвиту слагают сероцветные известняки и мергели с многочисленной фауной кораллов, брахиопод, пелеципод, гастропод, реже трилобитов. Список форм таков (Ржонсницкая и соавторы, 1952): *Thamnopora alta* Tchern., *Thamnopora beliakovi* Dubat., *Minussiella asiatica* Bulv., *Eoreticularia sinuata* Gürich., *Acrospirifer subgregarius* Rzon., *Atrypa reticularis* L., *Atrypa kurbesekiensis* Rzon., *Uncinulus taschtiapiensis* Rzon., *Dechenella liniclivosa* Max., *Paracyclas elliptica* Hall, *Cyrtoceras* cf. *lineatum* (Arch. et Vern.), *Eifoloceras kayseri* Foerste и др.

На основании этого списка таштыпская подсвита относится к эйфельскому ярусу. Р. Т. Грацианова, определявшая брахиоподы таштыпской подсвиты из наших сборов, отмечает в их составе нижнедевонские элементы. В своем заключении она указывает, что «при определении таштыпской фауны из новых сборов установлено:

1. Наличие в ее составе вида, близкого к *Acrospirifer primaevus* (Stein.), известного из кобленцких отложений Германии и Прибалхашья.

2. Близость вида *Uncinulus taschtiapiensis* Rzon. к представителям этого рода из верхов нижнего девона Горного Алтая.

3. Странное для эйфельской фауны полное отсутствие продуктелл, обычно богато представленных в среднедевонских морских отложениях».

Учитывая эндемичный состав преобладающего большинства видов таштыпской фауны, дальнейшее ее изучение нужно признать весьма желательным.

Литологический состав подсвиты слабо изменяется на площади, но площадь ее развития невелика: к северо-востоку от Таштыпского разреза фации таштыпской подсвиты постепенно изменяются, морские осадки переходят в лагунные, а далее на северо-восток в континентальные красноцветные породы абаканской толщи, в которой таштыпская подсвита не выделяется. Мощность таштыпской подсвиты 120—180 м.

Свита В (перевозинская). Обе подсвиты этой свиты распознаются только на юго-западе Южно-Минусинской котловины. В других районах последней, а также в более северных котловинах прогиба сирийская подсвита входит в состав абаканской толщи вместе с аналогами таштыпской и толочковской подсвит. Наоборот, карбонатная аскизская подсвита развита повсеместно за исключением районов, где она размыта.

Определимые органические остатки в свите В не обнаружены; отношение ее к живетскому ярусу условно.

Наиболее полные разрезы свиты В имеются по р. Таштып близ с. Таштып и по р. Тея близ улуса Илеморов; по р. Абакан, в районе р. Б. Монок, с. Усть-Таштып и др.

Сирийская подсвита в схеме Белякова—Мелешенко называется абаканской свитой; переименована по предложению Г. И. Теодоровича (см. ниже). Подсвита является красноцветной, эффузивно-осадочной, сильно

меняющей свой состав на площади. По р. Таштып (близ с. Таштып) она сложена красноцветными мергелями, алевролитами и аргиллитами, в меньшей степени песчаниками; мощность ее достигает 1000 м. По р. Абакан (район Сыры-Игеркуль) подсвита состоит из эффузивных образований с прослоями буровато-красных мелкозернистых песчаников и алевролитов; сверху залегают буровато-коричневые известковистые алевролиты (мощностью до 150 м); мощность подсвиты здесь достигает 1270 м.

Органические остатки в сириинской подсвите не обнаружены.

Аскизская подсвита залегают на сириинской подсвите или ее аналогах, входящих в состав абаканской толщи согласно; также согласно перекрывается повсюду илеморовской подсвитой. Исключение составляют районы Уйбатского залива и Уйбатского отрога в целом, где осадки аскизской подсвиты размыты. Размыта аскизская подсвита также в районах Сользаводской и Ярымкойской разведочных площадей.

Она сложена довольно однообразными, преимущественно карбонатными породами; это главным образом мергели, известковистые алевролиты, реже мелкозернистые песчаники, местами небольшие прослои туффилов. Подсвита несколько меняет состав и значительно — мощность в направлении с запада на восток. Так, на юго-западе Южно-Минусинской котловины подсвиту слагают желто-серые и серые мергели, алевролиты и переходные между ними разности, в меньшем количестве присутствуют известняки и песчаники. В большинстве случаев в породах подсвиты наблюдается отчетливая горизонтальная микрослоистость, обусловленная чередованием карбонатных и глинистых прослоев.

В центральных районах котловины аскизская подсвита, вскрытая глубокими скважинами, представлена очень однородным комплексом пород: темно-серыми кремнисто-глинистыми доломитово-известковистыми породами (мергели) с различным содержанием алевролитового материала и породами, представляющими собой тонкое переслаивание этих мергелей с алевролитом.

Мощность подсвиты меняется от 390 м (р. Тея) до 75—136 м (Алтайская разведочная площадь).

Определимые органические остатки в породах подсвиты не найдены: указываются (без определений) споры грибов, неопределимые споры, сомнительные остракоды и еще более сомнительные фораминиферы.

Существует точка зрения, что аскизская подсвита может быть ограничена от лежащей выше илеморовской подсвиты только на юго-западе Южно-Минусинской котловины. Повсюду в других районах прогиба эти подсвиты объединяются под названием сарагашской свиты. Ниже будет показано, что всюду, где эти отложения изучены достаточно подробно, отделить аскизскую подсвиту от илеморовской вполне возможно.

Абаканская толща. В 1924 г. Я. С. Эдельштейн на северо-западном борту Южно-Минусинской впадины близ с. Абаканского (ныне Краснотуранск) установил красноцветную эффузивно-осадочную свиту, которую назвал абаканской и возраст которой считал нижнедевонским; она согласно перекрывается сароттагской свитой, являющейся аналогом аскизской.

Спустя 25 лет Н. А. Беляков и В. С. Мелешенко применили название «абаканская свита» для красноцветной толщи, залегающей на юго-западе Южно-Минусинской котловины между сероцветными таштыпскими и аскизскими отложениями.

В настоящее время твердо установлено, что таштыпская подсвита, разделяющая две красноцветные толщи, развита только на юго-западе,

повсюду в других местах она замещается красноцветными осадками, благодаря чему красноцветы доташтыпские (толочковская подсвита на юго-западе) и послеташтыпские (сириная подсвита на юго-западе) сливаются в единую красноцветную толщу.

«Абаканская свита» В. С. Мелещенко составляет лишь верхнюю часть абаканской свиты Я. С. Эдельштейна. Во избежание этой путаницы и следует для красноцветов, залегающих между таштыпской и аскизской подсвитами, принять предложенное Г. И. Теодоровичем название сириная подсвита.

Таким образом, если в юго-западной части Южно-Минусинской котловины свиты Б и В каждая соответствуют законченному циклу в осадконакоплении, то на всей остальной территории Минусинского прогиба замещение морских известняков таштыпской подсвиты континентальными терригенными образованиями приводит к объединению свит Б и В в единое целое. Терригенная часть этих свит вместе с карбонатной частью (аскизская подсвита) составляют полный цикл осадконакопления. Следует отметить, что мощность отложений, соответствующих этому циклу, резко уменьшается по сравнению с мощностью свит Б и В в юго-западной части котловины.

Вполне возможно, что дальнейшие более детальные исследования и позволят выделить в красноцветной толще этого цикла аналоги толочковской, таштыпской и сириной подсвит. Поэтому для данного комплекса красноцветных отложений мы применяем термин свободного пользования «толща», сохраняя в качестве собственного предложенное Я. С. Эдельштейном название «абаканская».

Свита Г (сафроновская). Как и все остальные свиты минусинского девона, свита Г состоит из терригенной части внизу и карбонатной сверху, но в отличие от остальных свит терригенная ее часть (илеморовская подсвита) является не красноцветной, а серой. Бейская подсвита является важнейшим для всего Минусинского прогиба палеонтологическим репером: это — чиелевый горизонт верхов живета.

Илеморовская подсвита широко развита на территории Южно-Минусинской котловины. В юго-западных районах она известна по многочисленным естественным выходам, а в центральной части котловины — по материалам глубокого бурения.

Наиболее полные разрезы илеморовской подсвиты наблюдаются в районе д. Верхний Аскиз, рек — Тея, Шепчуль, Бея, Уйбат (7,2 км юго-восточнее станции Капчалы); сел — Верхний Аскиз, Большой Монок, Усть-Таштып; деревень — Биря, Байкалова; улуса Сафронов; горы Убрус и т. д.

В юго-западных районах илеморовскую подсвиту в нижней части слагают преимущественно серые, серо-зеленые, серо-розовые и фиолетовые мелкозернистые песчаники, иногда туфопесчаники, вверх по разрезу постепенно переходящие в алевролиты, и аргиллиты, которые в свою очередь сменяются чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов, с прослоями водорослевых известняков.

В составе подсвиты принимают небольшое участие битуминозные сланцы (р. Уйбат, улус Илеморов, рудник Большие Сыры) и сапропелиты (район г. Убрус, рудник Большие Сыры). С этой подсвитой связаны многочисленные нефтепроявления. В районе улуса Кызласов и с. Верхний Аскиз в составе подсвиты принимают участие эффузивные образования.

В отложениях илеморовской подсвиты указанных районов обнаружены разнообразные органические остатки. Особенно характерны конх-

остраки, определенные Н. И. Новожиловым: *Asmussia membranacea* Pacht, *Concherisma tuvaense* (Nov.), *C. consummatum* (Nov.), *Pseudestheria* (*Dolichostheria*) *extrema* Nov., *P. (Tuvinopsis) simplex* Nov., *P. (Pseudestheria) pogrebovi* (Lutk.), *P. (P) crassa* (Lutk.), *Ulugkemia* (*Ulugkemia*) *sinuata* (Lutk.), *U. (U) minusensis* Nov., *U. sibirensis* Nov., *U. obrutchevi* Nov., *U. (U) sajanensis* Nov. и другие. Эта фауна указывает на живетский возраст илеморовской подсвиты.

В. Н. Киркинской в породах подсвиты по левому берегу р. Енисей, в районе устья р. Кокса, были найдены лингулы (определения Э. Н. Янова): *Lingula* aff. *squamiformis* Phill., *L. beliakovi* Janov., *L. bicarinata* Kut., *L. subparallela* Sandb.

В подсвите встречаются: чешуя рыб (*Dipterus* sp., *Palaeoniscoidei*), усоногие ракообразные (*Cirripedia*), а также плохо сохранившиеся раковинки остракод.

Нами в 1957—1958 гг была собрана флора из достоверно илеморовских осадков районов горы Убрус, рудника Большие Сыры, фермы Капкова и других, а также из разрезов глубоких скважин. Флора определена А. Р. Ананьевым: *Cephalopteris* (?) *praecox* Hög., *Glyptophyton granulare* Kryshch., *Pseudosporochnus Krejci* P. et B., *Plasaria sibirica* (Kryshch.) Zal., *Abakaniella devonica* Chachl., *Askisiella ramosa* Chachl. И флора и фауна позволяют осадки илеморовской подсвиты считать достоверно среднедевонскими.

В центральной части Южно-Минусинской котловины отложения илеморовской подсвиты вскрыты скважинами. В районе Алтайской и Восточно-Красноозерской разведочных площадей нижнюю половину подсвиты составляют преимущественно алевриты с подчиненными прослоями мелкозернистых песчаников, тогда как верхнюю — аргиллиты. Разрез илеморовской подсвиты в Быстрианской опорной скважине представлен в большей степени аргиллитами, меньше — алевритами и песчаниками. В небольшом количестве присутствуют доломитовые мергели. Здесь также наблюдается постепенная смена более грубого материала более тонкозернистым, а в верхней части появляются карбонатные породы, контактирующие с карбонатными осадками бейской подсвиты.

Как и для отложений аскизской подсвиты, наибольшие мощности илеморовской подсвиты отмечены на юго-западе котловины. Так, в районе р. Тен (улус Илеморов) мощность ее достигает 550 м, а в районе Быстрианской разведочной площади — до 112 м.

Выше отмечалось, что некоторые геологи под названием «сарагашская свита» объединяют аскизскую и илеморовскую подсвиты на большей части территории Минусинского прогиба. Наши (Краснов, 1959) наблюдения показывают возможность расчленения илеморовской и аскизской подсвит не только во всех районах Южно-Минусинской, но и в Средне-Минусинской, а также южной части Северо-Минусинской котловины. Оно основывается как на различиях в их литологическом составе, так и на различиях фауны и флоры.

В илеморовской подсвите преобладают терригенные породы, а аскизская подсвита характеризуется в основном кремнисто-глинистыми и известняково-доломитовыми осадками. Растворимость пород илеморовской подсвиты не превышает 10—12%, тогда как растворимость пород аскизской подсвиты достигает 30% и более.

Отложения илеморовской подсвиты содержат достаточно обильную и разнообразную фауну и флору, а в аскизской подсвите органические остатки практически отсутствуют.

Все это указывает на различный фациальный характер подсвит:

отложения илеморовской подсвиты характеризуют лагунный и, по-видимому, в целом опресненный, лишь иногда слабо осолоненный (район с. Потрошилово, где в разрезе присутствуют соленые породы) бассейн, тогда как отложения аскизской подсвиты, по-видимому, отражают условия мелководных водоемов, в значительной степени осолоненных.

Расчленение этих подсвит возможно и необходимо, так как оно имеет и большое практическое значение. В илеморовской подсвите установлены нефте- и газопроявления, тогда как в отложениях аскизской подсвиты они не обнаружены.

Большинство стратиграфически соседних подсвит минусинского девона хорошо различаются по цвету. Для обособления илеморовской и аскизской подсвит этот признак менее пригоден, поскольку отложения и той, и другой имеют серую окраску. Однако в обнажениях осадки этих двух подсвит заметно разнятся и по цвету. Сохраняя в целом серую окраску, аскизская подсвита отличается оранжевыми и желтоватыми оттенками, тогда как для илеморовской подсвиты характерны зеленоватые, темно-серые, черные (аргиллиты), а нередко и буро-фиолетовые и фиолетовые тона.

Различие в цвете пород мы наблюдали не только в Южно-Минусинской котловине, но и в Сыдо-Ербинской котловине, а также в южных районах Северо-Минусинской котловины. Здесь к зеленовато-серой окраске отложений илеморовской подсвиты примешиваются коричневые и буро-фиолетовые тона, которые в ряде случаев преобладают. Особенно эта окраска характерна для нижней пачки песчаников и алевролитов (мощностью до 20—25 м), залегающей на серо-оранжевых и желтоватых тонкоплитчатых мергелях аскизской подсвиты. Распространяя аскизскую и илеморовскую подсвиты до южных районов Северо-Минусинской котловины, мы считаем возможным сохранять название «сарагашская толща» лишь в качестве временного для тех районов, где соответствующие отложения не изучены с необходимой степенью детальности.

Бейская подсвита венчает осадки живецкого яруса: это карбонатная часть свиты Г. В ее составе преобладают темно-серые и серые органогенные известняки. В подчиненном количестве присутствуют мергели, аргиллиты, алевролиты, а в ряде случаев и мелкозернистые песчаники.

В пределах Южно-Минусинской котловины литологический состав подсвиты изменяется мало, благодаря чему эту подсвиту можно легко распознать как в обнажениях, так и в разрезах скважин. Но некоторые изменения литологического состава, и особенно фауны позволяют наметить три типа разрезов подсвиты: 1) юго-западный и западный; 2) центральный; 3) северо-восточный.

I. Юго-западный и западный тип. Наиболее полно представлен в районе колхоза Карла Маркса, по р. Бея (село Бея), по р. Б. Есь, близ улуса Сафронов, сел: Верхний Аскиз, Большой Монок и других. Сложен преимущественно темно-серыми известняками и подразделяется на две толщи.

Нижняя толща сложена водорослевыми известняками с незначительными прослоями аргиллитов и алевролитов, которые преобладают в нижней части разреза. В известняках присутствуют многочисленные пеллециподы *Leptodesma asa* (B. Nal.) и *Pterinea minusiensis* Stuck.; реже встречаются брахиоподы, главным образом — *Athyris concentrica* Buch, *Phynchospirina lopatini* (Stuck.), и *Retzispirifer schmidtii* (Stuck.).

Верхняя толща состоит главным образом из органогенных, брахиоподово-мшанковых известняков с незначительными прослоями известко-

вистых алевролитов, аргиллитов и мергелей. Для верхней части этой толщи характерно обилие хорошо сохранившейся фауны: *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Atrypa waterlooensis* Webst., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Athyris concentrica* Buch, *Streptorhynchus devonicus minussiensis* Rzon., *Mediospirifer martianovi* (Stuck.), *Rhynchospirina eopatini* (Stuck.), *Productella productoides* (Murch.), *Lioclema yakovlevi* (Schoen.) и др.

В юго-западной части котловины Н. А. Беляков и В. С. Мелешенко (1949) подразделяют бейскую подсвиту на четыре фаунистических горизонта (снизу вверх):

1. Горизонт скорлуповатых водорослевых известняков, среди которых встречаются прослои известняков с кораллами *Rugosa*, а также прослои алевролитов; мощностью до 30 м.

2. Горизонт серых глинистых, иногда слабо битуминозных известняков с прослоями аргиллитов, алевролитов и мелкозернистых песчаников; фауна *Retzspirifer schmidtii*, *Leptodesma asa*, *Athyris concentrica*; мощность до 70 м.

3. Горизонт известняков с подчиненными прослоями мергелей, алевролитов и в меньшей степени мелкозернистых песчаников; характерна *Pterinea minussiensis*; мощность до 15 м.

4. Горизонт органогенных, глинистых известняков с прослоями мергелей и листоватых известковистых темно-серых аргиллитов (1—0,5 см), содержащий основной комплекс бейской фауны с *Euryspirifer cheehiel*; мощность до 80 м.

В районе Уйбатского отрога в нижней половине бейской подсвиты на поверхности тонкоплитчатых глинистых известняков нами были найдены проблематичные отпечатки, напоминающие водоросли. Подобные отпечатки были описаны В. А. Хахловым (1939) под названием *Abakaniella devonica* Chashlov.

II. Центральная тип. Наилучше изучен разрез по опорной Быстринской скважине. Процентное соотношение пород в этом разрезе таково:

Известняки глинистые, алевролитовые	— 48,6%
Мергели	— 28,7%
Алевролиты	— 20,2%
Песчаники	— 2,4%
Доломиты	— 0,03%

Разрез разделяется на следующие пачки (снизу вверх):

1. Мергельно-алевролитовая; мощность 65,4 м. Органических остатков нет (только в одном шлифе алевролита обнаружен обломок колонии мшанки).

2. Песчаниково-мергельно-известняковая; мощность 19,2 м. Встречаются обломки плохо сохранившихся раковин брахиопод и колоний мшанок и кораллов.

3. Алевролитово-известняковая; мощность до 27,2 м. Фауна отсутствует.

4. Известняковая; мощность 25,8 м. Содержатся обломки и целые створки брахиопод, колонии мшанок.

5. Мергельно-известняковая; мощность 28,9 м. Имеется фауна брахиопод и мшанок плохой сохранности.

Нижняя пачка соответствует нижней толще подсвиты; четыре остальные — верхней толще. Переход между соседними пачками всегда постепенный.

Практически нижняя толща лишена органических остатков. В верхней толще имеется два горизонта с фауной (пачки 2 и 4—5); в верхнем из них фауны больше.

Здесь присутствуют брахиоподы: *Athyris concentrica*, *Rhynchospirina* cf. *lopatini*, *Euryspirifer cheehiel* var. *alata* S t u c k., *Mediospirifer* cf. *martianovi*; мшанка *Lioclema yakovlevi*.

Разрез бейской подсвиты в центральной части котловины отличается от разреза юго-запада и запада увеличением количества терригенного материала и меньшим разнообразием и количеством фауны (здесь можно распознать лишь аналоги верхнего горизонта с *Euryspirifer cheehiel*).

III. Северо-восточный тип (убрусский). Наилучший разрез в районе горы Убрус, по левому берегу р. Тубы. Здесь подсвиту можно разделить на три пачки: нижнюю — известняковую (до 80 м), среднюю — песчаниковую (до 40 м), верхнюю — известняковую (до 30 м). В верхней пачке скудная фауна: мелкие и плохо сохранившиеся обломки раковин брахиопод, в частности, *Athyris concentrica*, остракоды, гастроподы, пелециподы и харовые водоросли типа *Trochiliscus*. Это аналог верхнего фаунистического горизонта бейской подсвиты центральной части котловины. Здесь в нем еще больше терригенного материала в известняках и еще более скудная фауна.

В. С. Мелещенко (1955) эти отложения горы Убрус назвал убрусской фацией бейской подсвиты, но уже в следующем году признал за ними значение самостоятельной свиты, сохранив за ней название «убрусская», с чем трудно согласиться. Состав фауны и литология бейской подсвиты меняются с ЮЗ на СВ совершенно постепенно и отложения горы Убрус представляют собой лишь крайнюю степень этих изменений (см. табл. 7).

Т а б л и ц а 7

Изменение литологии бейской подсвиты в пределах Минусинской котловины

	Терригенный материал	Карбонатный материал
Юго-западные и западные районы	до 8%	до 100%
Центральные районы	до 17%	до 90%
Северо-восточные и восточные районы	до 30%	до 85%

Повсеместно бейская подсвита залегает между илеморовской и ойдановской подсвитами и связана с ними постепенными переходами (верхняя граница ее более отчетливая). Исключение составляют районы Уйбатского залива, юго-восточного склона Уйбатского отрога, Ярымкойской разведочной площади, где бейская подсвита с размывом ложится или на додевонские породы, или на нижнедевонские эффузивы, или на красноцветы абаканской толщ.

Мощность бейской подсвиты уменьшается с 348 м на юго-востоке (р. Тея) до 104 м на северо-востоке (с. Большая Иня).

Бейская подсвита прослежена в Северо-Минусинской котловине, по своему составу и по фауне ее отложения напоминают бейскую подсвиту центральных и восточных районов Южно-Минусинской котловины. Местами в ней присутствует обедненная фауна чиелевого горизонта: *Eury-*

Spirifer cheehiel, *Athyris concentrica*, *Phynchospirina lopatini* и *Lioclema yakovlevi*.

Мощность бейской подсвиты в Северо-Минусинской котловине меняется от 40 м на северо-востоке до 190 м на юге и северо-западе.

Свита Д (сакеевская). Обе подсвиты свиты Д могут быть распознаны как в Южно-, так и в Северо-Минусинской котловинах; поэтому, хотя состав их и претерпевает известные изменения, нет надобности наделять особыми названиями (моховская, ширинская) их фациально несколько различающиеся разрезы.

Ойдановская подсвита залегает на бейской согласно, граница между ними довольно отчетливая; она проводится в разрезе по появлению терригенных красноцветных пород.

Подсвита состоит из красноцветных мергелей, алевролитов и песчаников, редко известняков. В целом литологический состав ее более или менее однороден. Более песчанистой она становится близ бортов котловины. На юго-западе Южно-Минусинской котловины (районы рек: Тея, Аскиз, Бея, Абакан и другие) значительную роль играют алевролиты и песчаники, в центральных районах в составе подсвиты преобладают алевролитовые мергели и алевролиты.

Ойдановская подсвита бедна органическими остатками. Из растений указывается *Archaeopteris* sp.; из панцирных рыб — *Bothriolepis* sp., *Bothriolepis* cf. *cellulosa* Pand. и *B. sibirica* D. Obg. В низах подсвиты найдены конхостраки, которые Н. И. Новожилов определил, как *Asmusia vulgaris* Lutk., *A. murchisoniana* Jones, *Sphaerestheria celsa* Nov.

Возраст ойдановской подсвиты отчасти по фауне, а главным образом по положению в разрезе достаточно надежно определяется как франский. Мощность подсвиты в пределах Южно-Минусинской котловины уменьшается в направлении с юго-запада на северо-восток в пределах 530—270 м.

В Северо-Минусинской котловине (по данным Н. А. Осиповой) в составе ойдановской подсвиты принимают участие главным образом мелкозернистые песчаники и алевролиты, а в восточной части (деревни Улазы, Кома, река Убей) — среднезернистые песчаники с линзами гравелитов и редкими прослоями алевролитов. Мощность подсвиты от 250 до 450 м.

Кохайская подсвита залегает на ойдановской согласно. Граница между ними в большинстве случаев неясная. В юго-западных районах Южно-Минусинской котловины она проводится по появлению в разрезе серых и серо-зеленых мергелей, известняков, аргиллитов и алевролитов, характерных для кохайской подсвиты, а в центральных районах — по появлению фиолетовых, фиолетово-серых и серых пород.

В юго-западных районах котловины (р. Тея, Большой Монок, Верхний Аскиз, р. Шепчуль, р. Уты) подсвита сложена преимущественно серыми, темно-серыми и серовато-зелеными известняками, мергелями, известковистыми аргиллитами, в меньшей степени алевролитами и песчаниками, причем как правило, последние преобладают в нижней части разреза, вверх по разрезу постепенно переходя в более тонкозернистые породы.

В центральных, северо-западных и северных районах разрез кохайской подсвиты несколько меняется, в частности, песчаники либо отсутствуют вовсе, либо составляют незначительный процент в разрезе подсвиты.

В отложениях кохайской подсвиты содержатся разнообразные органические остатки. Важнейшими из них являются остатки рыб, определенные Д. В. Обручевым: *Bothriolepis sibirica* Obg., *Megistolepis kle-*

mentzi O b r., *Dipterus martianovi* O b r., *Phytodus* (?) sp.; эти формы доказывают франский возраст подсвиты.

Конхостраки определены Е. М. Люткевичем: *Estheria vulgaris* Lutk., *E. rotundula* Lutk., *E. excentrica* Lutk. Среди остракод подсвиты Е. Н. Поленова установила: *Knoxiella* (?) *kochaiskiensis* Pol., а В. С. Заспелова — *Aparchites* cf. *calcula* Gleb. et Zasp., *Sulcoindivisia* cf. *verchovenskiensis* Egor., *Knoxiella* aff. *variabilis* Gleb. et Zasp.

Растительные остатки редки; А. Р. Ананьевым из наших сборов определены: *Platyphyllum peachii* Høeg и *Svalbardia* cf. *polymorpha* Høeg. Встречаются трохилиски. В одной из скважин Алтайской структуры обнаружены споры. Изучавшая их О. А. Боева отмечает, что в спорово-пыльцевом комплексе наибольший процент составляют споры с плотным или пленчатым переспорием подгруппы *Archaeozonotriletes* и подгруппы *Hymenozonotriletes*, которые принадлежат к древним папоротникообразным растениям типа *Protopteridium* и *Protolpidodendron*. Из спор подгруппы *Archaeozonotriletes* встречен *Archaeozonotriletes micromanifestus* Naum., *A. basillaris* Naum., *A. denticulatus* Naum., *A. exinatus* Naum. и др. Споры подгруппы *Hymenozonotriletes* стоят на втором месте; среди них отмечены: *Hymenozonotriletes angulosus* Naum., *H. limpidus* Naum. и другие. Встречены единичные споры *Brachytriletes joveolatus* var. *minor* Naum. Названные виды спор, отмечает О. А. Боева, по данным С. Н. Наумовой, характерны для отложений верхнего девона.

Мощность кохайской подсвиты наибольшая на юго-западе (529 м в бассейне р. Тея).

В Северо-Минусинской котловине, по данным Н. А. Осиповой, в юго-западных и центральных районах отложения кохайской подсвиты представлены главным образом красноцветными известковистыми алевролитами, мергелями, известняками, аргиллитами, а также песчаниками; мощность подсвиты от 300 м до 500 м.

Свита Е (дмитриевская). К девону относится только нижняя (тубинская) подсвита этого цикла, тогда как верхняя (быстрианская) обычно относится к нижнему карбону и поэтому здесь не рассматривается.

Тубинская подсвита залегает на кохайской согласно; граница между ними проводится по появлению грубых разностей пород тубинской подсвиты; исключением является юго-западная часть Южно-Минусинской котловины, где граница более отчетлива: исчезновение серых и серо-зеленых пород и появление терригенных красноцветных осадков.

Полного разреза подсвиты в обнажениях нет. На юго-западе Южно-Минусинской котловины в ее составе преобладают красно-коричневые мелкозернистые песчаники, известковистые алевролиты, мергели.

В центральной части котловины разрез тубинской подсвиты наиболее полно представлен керном Быстрианских скважин. Полная мощность ее до 1348 м. В ее составе преобладают красноцветные алевролиты, аргиллиты и переходные между ними разности. Подчиненное значение имеют песчаники, мергели и комковатые известняки. В верхней части подсвиты имеется два небольших (мощность до 0,02 м) прослойки угля.

Органическими остатками подсвиты бедна. Из ихтиофауны Д. В. Обручевым определены: *Megistolepis klementzi* O b r., *Bothriolepis sibirica* O b r. и *Thaumatolepis edelsteini* O b r., характерный лишь для отложений тубинской подсвиты

Из растительных остатков отмечены: *Archaeopteris Roemeriana* Goerr., *A. fimbriata* Nath., *Sphenopteridium* cf. *Keilhanii* Nath., *Pseudobornia ursina* Nath., *Moresnetia Zalesskyi* Stuck. и др.

Г. И. Осыко (1951) отмечает наличие следующих спор: *Azonotriletes*

pyramidalis Lub. и *Zonotriletes psilopterus* Lub. Встречаются споры: *Azonotriletes trichacanthus* Lub., *A. larvatus trichacanthus* Lub., изредка *A. nigritelles* Lub.

В Северо-Минусинской котловине отложения тубинской подсвиты (Осинова, 1959) представлены тоже красноцветными песчаниками и алевролитами.

В приобтовых районах принимают участие гравелиты и мелкогалечные конгломераты. Мощность подсвиты до 300—350 м.

О туранской серии. В северо-восточных районах Южно-Минусинской котловины, в центральной, северной и восточной частях Северо-Минусинской котловины красноцветные отложения верхнего девона пока остаются не расчлененными, что в значительной степени зависит от их слабой изученности (плохая обнаженность, незначительный выход керн в скважинах); для этих отложений принято обозначение «туранская серия».

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕВОНА САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

СТРОМАТОПОРОИДЕИ

Девонские строматопороидеи Западной Сибири изучались главным образом из ниже- и среднедевонских отложений Салаира; с наибольшей детальностью изучены строматопороидеи среднего девона, хотя и не по всем его горизонтам равномерно. По строматопороидеям верхнего девона Западной Сибири в литературе имеются лишь случайные и разрозненные сведения, характеризующие не все подразделения верхнего девона. Ниже приводится характеристика последовательных комплексов строматопороидей применительно к унифицированной схеме.

Литература по строматопороидеям нижнего девона вообще крайне скудна, в частности и по строматопороидеям Западной Сибири. Из крековских слоев Салаира, в которых строматопороидеи весьма обильны, В. И. Яворский (1955, 1957) описал 23 вида (восемь из них новые виды амфипор): *Actinostroma kuzbassica* Явор., *A. krekovi* Явор., *Gerronostroma batchatensis* Явор. var. *salairica* Явор., *Clathrodictyon krekovi* Явор., *C. pustulatum* Явор., *C. lazutkini* Явор., *Stromatopora minima* Явор., *Syringostroma sibiricum* Явор. var. *prima* Явор., *S.* aff. *ristigouchense* Spenser, *S. devonicum* Явор., *S. rugosum* Явор., *Hermatostroma bonum* Явор., *H. stellagerum* Явор., *H. kumpani* Явор., *H. vulgaris* Явор. Кроме того, в крековские слои переходят описанные В. И. Яворским из томь-чумышских слоев четыре вида. Приведенный список показывает, что фауна крековских строматопороидей является полностью эндемичной и очень разнообразной. Этим списком далеко не исчерпывается состав строматопороидей крековских слоев, так как определенные нами в новых сборах виды, являясь также местными, отсутствуют в списке В. И. Яворского.

Крековская фауна строматопороидей отличается от томь-чумышской, несмотря на наличие ряда общих форм, большим видовым разнообразием и появлением в ней первых представителей рода *Stromatoporella* Nich. Наибольшим распространением в этой фауне пользуются представители родов *Syringostroma* Nich. и *Stromatopora* Goldf. Они в крековской фауне более разнообразны, чем в томь-чумышской. Род *Stromatopora* в крековских слоях представлен двумя группами видов. Наряду с формами, обладающими достаточно хорошо развитыми горизонтальными элементами скелета (*S. racemifera* — такие виды распространены и в томь-чумышских слоях), появляются виды, у которых горизонтальные элементы почти стираются (*S. zintchenkovi*). Но общим для всех представителей как первой, так и второй группы в томь-чумышских,

крековских и даже малобачатских слоях является то, что у них днища в «зооидных трубках» редкие и толстые и часто располагаются на одном уровне в соседних «трубках». Этот тип развития характерен для всех нижнедевонских представителей рода *Stromatopora*, несмотря на другие различия в строении ценостеумов. У более молодых *Stromatopora* и сами днища и характер их расположения в подавляющем большинстве совершенно иной, о чем будет сказано ниже.

Роды *Hermatostromella* и *Actinostroma* в крековских слоях уже не пользуются таким широким распространением, как и в томь-чумышских: здесь известен последний представитель группы *H. parasitica* (*H. parasitica* forma *flexuosa*), изредка встречается *A. intertextiforme* (широко распространенная в томь-чумышских слоях) с подвидом *A. intertextiforme* var. *hemisphaerica*.

Кроме названных форм, в крековской фауне появляется *Actinostroma chaetetoides*, которая переходит в малобачатские слои и известна в подшандинской фауне. Это один из немногих видов строматопоронидей, имеющих широкое вертикальное распространение. Кроме *A. chaetetoides*, крековскую фауну с более молодыми сближает *Syringostroma subconsimile* sp. nov., кроме крековских слоев известная в подшандинских известняках.

Род *Clathrodictyon* так же слабо распространен, как в томь-чумышских слоях (встречаются обычно единичные экземпляры), и только одна форма — *Clathrodictyon* (?) *krekovi* Y a v o г. достаточно широко распространена в крековской фауне. По своему строению она очень напоминает *Stromatoporella*, и только нет уверенности, что скелетные элементы у нее пористые.

Впервые в отложениях крековских слоев появляется род *Stromatoporella*. Представители его немногочисленны, за исключением *S. dualis* sp. nov., являющейся одной из наиболее распространенных форм в крековской фауне. В большинстве своем крековские *Stromatoporella* обладают тонкими одинарными столбиками, располагающимися друг над другом или несколько смещенными относительно друг друга. Четко выраженного шахматного расположения столбиков и четких полых колец в тангенциальном сечении, что характерно для среднедевонских строматопорелл, у них нет. В этом отношении очень интересной, как бы переходной между ниже- и среднедевонскими строматопореллами, является крековская *S. subantiqua* sp. nov. У нее в одних участках ценостеума развиты тоненькие, друг над другом располагающиеся столбики, в других — столбики располагаются в шахматном порядке, будучи полыми внутри. Поэтому в тангенциальном сечении в зависимости от того, через какой участок прошла плоскость шлифа, или видны столбики в виде точек, или обильны полые кольца. Строение участков с шахматным расположением столбиков совершенно тождественно малобачатской *S. antiqua*.

Нужно отметить, что в среднем девоне существуют строматопореллы, подобные нижнедевонским, но они встречаются в подчиненном количестве, а в верхнем девоне им опять принадлежит ведущая роль.

В большинстве (около 60%) виды крековской фауны являются сугубо местными и не обнаруживают сходства с формами, известными из других областей и стран. Некоторые виды рода *Syringostroma* близки к нижнедевонским (гельдербергским) видам Северной Америки; часть видов обнаруживает сходство со среднедевонскими видами Западной Европы и ряда районов нашей страны; а виды родов *Actinostroma* и *Stromatopora*, обладающие древним обликом, сходны с силюрийскими видами Западной Европы и СССР.

Наиболее распространены в крековской фауне: *Clathrodictyon* (?) *krekovi* Y a v o r., *Stromatopora racemifera* sp. nov. и subsp. *angusta*, *Stromatopora zintchenkovi* sp. nov., *Syringostroma verrucosum* sp. nov. subsp. *devexa* и *minuta*, *S. argutulum* sp. nov., *S. (?) inaequale* forma *postera* i. nov., *Stromatoporella dualis* sp. nov. Всего в крековской фауне нами определено 56 видов.

Следующим по времени существования является малобачатский комплекс. В литературе, кроме двух видов, описанных В. И. Яворским (1955, 1957), отсутствуют какие-либо сведения о фауне строматопоронидей малобачатских слоев. В. И. Яворским описаны: *Gerronostroma pestereviense* Y a v o r. и *Stromatopora* aff. *carteri* Nich.

По своему составу фауна строматопоронидей этих слоев мало отличается от крековской. Виды рода *Stromatopora* не обнаруживают ничего нового. Здесь развиты те же две группы видов, что и в крековских слоях (группа *S. racemifera* и группа *S. zintchenkovi*); все они продолжают обладать толстыми и редкими днищами.

Представители рода *Stromatoporella* достаточно обильны, особенно принадлежащие к своеобразному виду *S. rara*. Эта форма обнаруживает большое сходство с представителями группы *S. undata* Y a v o r., характерной для среднего девона Салаира. Но и в крековских слоях есть сходная форма — *S. contorta* sp. nov., обладающая очень неправильными изогнутыми столбиками в широких межпластинчатых промежутках, что характерно для группы *S. undata* Y a v o r. *S. contorta* встречается редко (единичные экземпляры), но она и *S. subantiqua*, близкая к малобачатской *S. antiqua*, опять-таки сближают крековскую и малобачатскую фауны.

Все остальные виды, распространенные в малобачатских слоях, в той или иной мере близки или тождественны крековским.

Род *Syringostroma* представлен одним видом — *S. subtilum* sp. nov. Форма эта распространена как в крековских, так и малобачатских слоях и обнаруживает большое сходство с видом *S. compactum* sp. nov., массовым распространением пользующимся в томь-чумышских слоях.

Строматопоронидей малобачатских слоев известны пока из единственного местонахождения близ г. Гурьевска. Фауна в целом немногочисленна; всего установлено 9 видов. Наиболее характерными являются: *Stromatopora racemifera* forma *stellaris* i. nov., *S. zintchenkovi tenuis* V. K h a l f. subsp. nov., *Stromatoporella rara* sp. nov. и *S. antiqua* sp. nov.

В дальнейшей истории строматопоронидей Салаира имеется пробел, так как салаиркинские слои лежат на более древних с размывом. Слои эти — терригенные, но местами в них имеются прослой и линзы известняков с целентератами. И хотя фауна строматопоронидей в этих известняках скудная, она все же позволяет сказать, что перерыв был кратковременным: эта фауна подобна фауне малобачатских слоев, только сильно обеднена. Родовой состав по сравнению с крековской и малобачатской фауной не обновляется.

В. И. Яворским (1955) описана *Stromatoporella composita* Y a v o r., с указанием, что она происходит из низов эйфеля (возможно имеются в виду салаиркинские слои), и нами определено пять видов. Наиболее характерными являются *Stromatoporella alternata* sp. nov. и *Stromatopora dimorphica* forma *minor* sp. et f. nov. *Stromatoporella alternata* близка как к среднедевонской *S. undata* Y a v o r., так и к *S. rara* из малобачатских слоев. Единственное, что заметно отличает салаиркинскую фауну от более древних, это появление представителей рода *Stromatopora*, у которых днища тоненькие и очень частые (*S. dimorphica minor*), но у других строматопор днища еще продолжают оставаться редкими и толстыми.

ми. Материал по строматопоройдам салаиркинских слоев мал и не представлял бы большого интереса, если бы он дополнительно не подчеркивал, что существенное обновление фауны происходит выше, в подшандинских известняках.

Подшандинские известняки ранее объединялись с малобачатскими и пестеревскими известняками в «пестеревские слои» и им приписывался нижнедевонский возраст. Г. С. Харин выделил и назвал их подшандинскими в районе г. Гурьевска, где они залегают ниже шандинских со следами перерыва между ними. Г. Н. Карцева и В. Б. Цырлина (1956) считают подшандинские известняки рифообразными телами среди слоистых салаиркинских отложений и включают их в салаиркинские слои. В унифицированной схеме 1956 г. подшандинские известняки также не выделены. По фауне строматопоройд они имеют свою определенную палеонтологическую характеристику и существенно отличаются от известняковых прослоев в салаиркинских слоях.

В литературе фауна строматопоройд подшандинских известняков не описана, хотя она в них представлена обильно и разнообразно. Родовой и видовой состав этой фауны близок к фауне более молодых отложений. Впервые в подшандинских известняках появляются представители родов *Trupetostroma* Parks (D₂—Америка, D₂—D₃—Европа) и *Synthetostroma* Lecompte (D₂—Европа), хотя массовое распространение этих родов на Салаире приурочено к более высоким слоям.

Впервые в подшандинских известняках начинает пользоваться массовым распространением род *Stromatoporella* (половина видов принадлежит этому роду). Здесь появляется *S. sniatkovi* Yavor., которая особенно развита в шандинских слоях, здесь же определена строматопорелла из группы *S. granulata* Nich., встречающейся в гамльтонских отложениях Северной Америки.

Представители рода *Stromatopora* обладают четко развитыми «столбиками» и почти стертymi горизонтальными элементами скелета. Здесь же появляется новый род *Salairella*, у которого в тангенциальном сечении видны очень правильные, полностью замкнутые, круглые или овальные петли (*S. multicea* sp. nov.).

При очевидном и существенном отличии подшандинского комплекса от более древних, в нем встречаются очень немногочисленные формы, перешедшие в эту фауну из крековских и малобачатских слоев (*Actinostroma chaetetooides* и *Syringostroma subconsimile*). Главным образом в ней распространены виды среднедевонского типа; присутствуют также виды, которые не обнаруживают сходства с ранее описанными. Особенно важно появление в этой фауне первых представителей родов *Synthetostroma* и *Trupetostroma*, что резко отличает подшандинскую фауну от более древних.

Богата и разнообразна фауна строматопоройд шандинских слоев. В ряде работ В. И. Яворского (1930, 1931, 1947, 1950, 1951, 1955, 1957) описано 44 вида строматопоройд из среднего девона Салаира, но, к сожалению, часто без указания их более точной стратиграфической принадлежности; из 44 видов 33 являются местными, установленными В. И. Яворским. Достоверно шандинскими являются следующие 12 видов: *Actinostroma clathratum* Nich., *A. salairicum* Yavor., *A. stellulatum* Nich., *A. mamontovi* typ. et. var. *plana* Yavor., *Stromatopora dybouskii* Yavor., *Stromatoporella tyrganensis* Yavor., *S. bractealis* Yavor., *Syringostroma geba* Yavor., *Hermatostroma sibiricum* Yavor., *H. dolica* Yavor.

Род *Actinostroma* Nich. пользуется в этих слоях широким распространением; особенно характерна группа видов со сдвоенными ламина-

ми. В шандинских слоях это широко распространенная *A. mamontovi* Yavog. и близкие к ней виды; она еще обильна в мамонтовских слоях и лестеревских известняках, но в керлегешских слоях встречается уже крайне редко. В эйфеле Западной Европы (Бельгия) также известны представители этой группы (*A. geminatum* Lec. и *A. conglomeratum* Lec.). Возможно, что *Actinostroma*, имеющие двойные ляжины, являются руководящей группой для эйфеля. Остальные виды рода *Actinostroma* шандинской фауны имеют очень правильную сетку и несомненно принадлежат к космополитной группе *A. clathratum* Nich. (*A. clathratum* В. И. Яворский определил в шандинских слоях в районе д. Смышляевой).

Представители рода *Stromatopora* в большинстве случаев обладают длинными и четкими столбиками, тогда как горизонтальные элементы скелета у них почти не имеют развития. Формы, обладающие подобным строением ценостеума, на Салаире характерны главным образом для среднего девона, хотя первые представители их появляются еще в крековской фауне. У большинства шандинских *Stromatopora* днища тоненькие и частые, тогда как у нижнедевонских представителей этого рода они толстые и редкие.

Впервые в шандинской фауне появляется среднедевонский род *Parallelopora* Vагg. Массовым развитием здесь пользуется род *Stromatoporella*, при этом преобладают строматопореллы с шахматным расположением столбиков и с массой полых столбиков, которые в тангенциальном сечении выглядят в виде обильных «полых колец». Особенно распространена в шандинских слоях *S. sniatkovi* Yavog., с близкими к ней формами, впервые появляющаяся в подшандинских известняках. Здесь же начинает пользоваться распространением еще одна характерная для среднего девона Салаира группа строматопорелл — *S. undata* Yavog. (с очень неправильными изогнутыми столбиками), но наибольшее ее развитие приурочено к более молодым отложениям. Распространен и среднедевонский род *Synthetostroma* Lecompte.

В большинстве виды шандинской фауны местные, частично сходные с видами из среднего девона Западной Европы, но встречаются также виды и тождественные европейским: *Actinostroma clathratum* Nich., *A. stellulatum* Nich., *Stromatopora concentrica* Goldf., *S. bucheliensis* Vагg., *S. florigera* Nich., *Parallelopora goldfussi* Vагg.

Вся шандинская фауна строматопоронидей согласно указывает на среднедевонский возраст и не имеет ничего общего с нижнедевонскими фаунами с.-в. Салаира. Наиболее характерными являются: *Actinostroma mamontovi* Yavog., *Stromatopora inornata* sp. nov., *Stromatoporella sniatkovi* Yavog., *S. pankratovi* Yavog., *S. perelegans* sp. nov., *Synthetostroma sokolovi* sp. nov., *Hermatostroma episcopaleforme* sp. nov. Из шандинских слоев в настоящее время известно 50 видов строматопоронидей.

Фауна строматопоронидей мамонтовских слоев (в противоположность брахиоподам) чрезвычайно разнообразна и заметно меняется в верхах этих слоев. Она более эндемична, чем шандинская. В этой фауне имеются формы, близкие или идентичные шандинским, и формы, столь же близкие живетским. Из числа видов, описанных В. И. Яворским, достоверно мамонтовскими являются четыре: *Actinostroma mamontovi* Yavog., *Gerronostroma opimum* Yavog., *Stromatopora tenuitextilis* Yavog., *S. compacta* Yavog.

Мамонтовская фауна обладает рядом особенностей. Группа *Actinostroma mamontovi* в ней продолжает как и в шандинских слоях играть заметную роль, но появляется своеобразная, широко распространенная

A. subpodolicum sp. nov., которая ни выше, ни ниже не встречается. Виды, близкие к *A. clathratum*, в мамонтовых слоях играют подчиненную роль.

В противоположность шандинской в мамонтовой фауне род *Stromatoporella* пользуется ограниченным распространением, а местами совершенно отсутствует. Строматопореллы этих слоев обычно принадлежат к группам *S. sniatkavi* Yavog. и *S. undata* Yavog., что сближает эти слои с шандинскими (вторая группа проходит и выше). Сближает шандинскую и мамонтовую фауну то, что в них группа *S. undata* пользуется меньшим распространением, чем в более высоких слоях. В верхах мамонтовых слоев строматопореллы представлены более разнообразно, причем здесь впервые появляются формы, близкие к живетской *S. loutouguini* Yavog. (*S. pseudolutugini*, распространенная в верхах мамонтовых слоев и в пестеревских известняках).

Массовое распространение в мамонтовой фауне получает род *Trupetostroma*; впервые он появился в подшандинских известняках, но в шандинских слоях представители этого рода не были встречены. В шандинских слоях имеется единственный, притом — сомнительный представитель нового рода *Flexiostroma*, массовое распространение которого приурочено к пестеревским известнякам; для мамонтовых же слоев очень характерна группа *F. crispum* sp. nov., присутствующая также в пестеревских известняках и в керлегешских слоях.

Представители рода *Stromatopora* резко отличаются от шандинских и принадлежат к группам видов, распространенным в живете Салаира. Это, во-первых, группа *S. angulata* Yavog., которая характеризуется несвойственными другим представителям этого рода шевронообразными изгибами «лямин» и отсутствием вертикально ориентированных «зоондных трубок»; массовым распространением эта группа пользуется в керлегешских слоях.

Во-вторых, широко распространена группа *S. tyrganica* Yavog. с достаточно четко развитыми «ляминами» и наличием, наряду со «столбиками», чаще ограниченными в своем развитии одним межпластинчатым промежутком более толстых и длинных столбиков. *S. tyrganica* определена В. И. Яворским из сафоновских слоев, а нами из мамонтовых слоев пестеревских известняков.

Значительный интерес в фауне мамонтовых слоев представляют виды, обладающие очень архаичными признаками, свойственными некоторым силурийским формам. Таковы *Actinostroma speciale* sp. nov. и особенно *A. subpodolicum* sp. nov., которая от верхнесилурийской *A. podolicum* Yavog. отличается только более толстыми скелетными элементами и более широкими промежутками между ними. *Stromatopora tyrganica* Yavog. чрезвычайно близка к верхнесилурийской *S. lamellosa* Yavog.

Особый интерес представляет фауна строматопороней из самых верхов мамонтовых слоев, вблизи их контакта с акарачкинским (район г. Гурьевска). Именно здесь встречены следующие виды, входящие также в состав комплекса строматопороней пестеревских известняков: *Flexiostroma crispum* sp. nov., *Stromatopora tyrganica* Yavog., *Stromatoporella pseudolutugini* sp. nov. и *Trupetostroma virgatulum* sp. nov. С этой-то фауной из верхов мамонтовых слоев и имеет наибольшее сходство пестеревская фауна. Но первая из них известна по небольшой коллекции, и это не дает пока возможности безоговорочно считать эти отложения одновозрастными.

Для мамонтовой фауны характерны, таким образом, незначительное распространение видов рода *Stromatoporella* и архаичные признаки

некоторых форм. В этой фауне присутствуют формы, тесно сближающие ее и с шандинской и с живетской фаунами. В ней широким распространением начинает пользоваться род *Trupetostroma* и появляются первые достоверные представители рода *Flexiostroma*, полностью живетский облик приобретают виды рода *Stromatopora*. В связи с таким смешанным характером фауны мамонтовых слоев вопрос об ее возрасте, по-видимому, длительное время будет решаться двояко (эйфель или живет).

В мамонтовой фауне сейчас известны 31 вид и 7 подвидов строматопороидей; более половины из этих форм в других фаунах не обнаружено, наиболее важными являются: *Actinostroma subpodolicum*, *Stromatopora angulata* Yavor., *S. tyrganica* Yavor., *S. pseudotyrganica*, *Stromatoporella pseudolutugini*, *Synthetostroma disjunctum*, *Trupetostroma fistulosum*, *T. virgatulum*, *Flexiostroma crispum*.

Выше уже указывалось, что фауна из верхов мамонтовых слоев близка к фауне пестеревских известняков; указывалось также, что эти известняки раньше объединялись с малобачатскими и подшандинскими в «пестеревские слои», которым приписывался кобленцкий возраст. В унифицированной схеме пестеревские известняки не отражены. Г. С. Харин (1958) наблюдал налегание пестеревских известняков на отложения с *Lazutkinia mamontovensis* (мамонтовские слои).

Строматопороидей пестеревских известняков в литературе не описаны. Видовой состав их чрезвычайно разнообразен, но большинство видов является местными, за исключением *Stromatopora ex gr. concentrica* Goldf. (встреченной также и в шандинских слоях), *Stromatoporella cf. undata* Yavor. (шандинские и мамонтовские слои) и *Stromatopora tyrganica* Yavor. (мамонтовские и сафоновские слои).

Эта фауна не имеет ни одной общей формы ни с крековской, ни с малобачатской фаунами, резко отличаясь от них и по родовому составу (присутствие среднедевонских родов *Trupetostroma*, *Synthetostroma* и *Flexiostroma*).

По родовому составу к пестеревской фауне ближе фауна подшандинских известняков, в которой появляются первые редкие представители родов *Trupetostroma* и *Synthetostroma*, но видовой состав подшандинской фауны совершенно иной. В частности, в ней присутствуют формы, связывающие ее с нижнедевонской малобачатской фауной, и, наоборот, отсутствуют такие живетские элементы, как группа *Stromatopora tyrganica* Yavor., строматопореллы из группы *S. loutouguini* Yavor. и др. формы, обнаруженные в пестеревских известняках. Несомненно, фауна подшандинских известняков является более древней, чем пестеревская. Различие между ними усугубляется отсутствием в подшандинских известняках рода *Flexiostroma*, очень распространенного в пестеревской фауне.

Г. Н. Карцева и В. Б. Цырлина (1956) пестеревские известняки связывают с шандинскими слоями. Из 29 видов, определенных нами в пестеревских известняках, только два являются общими с шандинскими — *Stromatopora ex gr. concentrica* Goldf. и *Stromatoporella tumulosa* V. Khalf. Виды из группы *Stromatoporella undata* Yavor. в шандинских и мамонтовских слоях пользуются ограниченным распространением, тогда как в пестеревских известняках эта группа достигает расцвета.

В пестеревских известняках распространен род *Trupetostroma*, отсутствующий в шандинских слоях. В последних имеется сомнительный представитель рода *Flexiostroma*, тогда как в пестеревской фауне четвертая часть видов принадлежит этому роду. В шандинской фауне совершенно отсутствуют живетские элементы, а в пестеревской присутствуют *Stromatopora tyrganica* и строматопореллы из группы *S. loutouguini*. Таким образом, пестеревская фауна достаточно резко отличается от

шандинской, что заставляет сомневаться в правильности их объединения. Наиболее близкой, как указывалось выше, является фауна из верхов мамонтовых слоев, хотя представители родов *Stromatopora*, *Stromatoporella* и *Flexiostroma* в пестеревской фауне более обильны и разнообразны, чем в мамонтовой. Большинство видов пестеревских известняков свойственно только им и в других отложениях (в том числе и в мамонтовых слоях) не встречаются.

Далее следует новый пробел в истории строматопороидей. В акарачинских слоях, состоящих исключительно из терригенных осадков, строматопороидей нет. Вновь появляются они в керлегешских слоях, живетский возраст которых не вызывает сомнений.

В. И. Яворский (1947, 1950, 1951, 1955) описал из керлегешских слоев 20 видов: *Stromatopora angulata* Явор., *S. adleri* Явор., *S. nices* Явор., *S. concentrica* Goldf. var. *minima* Явор., *S. fortuita* Явор., *S. baskukanensis* Явор., *S. flexuosa* Явор., *S. compacta* Явор., *Ferestromatopora krupennikovi* Явор., *F. krupennikovi* var. *talovensis* Явор., *F. tyrganensis* Явор., *Stromatoporella batschatensis* Явор., *S. granulata* Nich., *S. mamelonsa* Явор., *S. regularis* Явор., *S. tuberosa* Явор., *S. tschernensis* Явор., *S. mamontovensis* Явор., *S. loutouguini* Явор., *Syringostroma singulare* Явор.

Фауна состоит из местных форм, за исключением *Stromatoporella granulata* Nich. и разновидности *Stromatopora concentrica* Goldf. Список позволяет отметить следующее. Наибольшим распространением пользуются представители родов *Stromatopora* и *Stromatoporella*. Из 20 видов шесть являются общими с сафоновскими (*Stromatopora adleri*, *Stromatoporella batschatensis*, *S. loutouguini*, *S. regularis*, *Ferestromatopora krupennikovi* Явор. и разновидность ее *talovensis*). *Stromatopora flexuosa* встречена и в керлегешских слоях и в отложениях эйфеля (горизонт не указан), а *Stromatopora compacta* (из группы *S. angulata* Явор.) известна из мамонтовых и керлегешских слоев.

Изучение новых сборов показывает, что фауна строматопороидей керлегешских слоев полностью состоит из местных видов. Некоторые из них обнаруживают сходство с живетскими и частично франскими формами Западной Европы. В керлегешской фауне встречаются формы, связывающие ее с сафоновской фауной с одной стороны, и с мамонтовой и пестеревской — с другой.

Родовой состав этой фауны разнообразен, но каждый род представлен обычно какой-то одной группой видов.

Род *Actinostroma* (помимо единичных экземпляров *A. mamontovi*) представлен видом *Actinostroma piriforme* V. Khalf., который принадлежит к группе *A. bifarium* Nich. Эта группа характеризуется наличием столбиков двух порядков: одни из них длинные и толстые, другие — тоненькие и короткие; ламини тонкие, не вполне правильные. Группа *A. bifarium* в Европе распространена в живете и во франском ярусе. На Салаире она появляется в керлегешских слоях, сменяя эйфельскую группу *A. mamontovi* Явор. (со сдвоенными ламинами).

Род *Stromatopora* также представлен весьма однообразно, главным образом группой *S. angulata* Явор. с шевронообразно изогнутыми горизонтальными элементами скелета и короткими столбиками. Группа эта, по-видимому, местная: ни в отечественной, ни в зарубежной литературе подобного строения *Stromatopora* не указывается.

Среди представителей рода *Stromatoporella* очень характерна *S. duplex* V. Khalf., но главное место занимает группа *S. loutouguini* Явор.: для нее характерны столбики, располагающиеся друг над другом или чуть смещенные относительно друг друга, не вполне правильные в ши-

роких межпластинчатых промежутках, и слабое развитие «полых колец». По данным В. И. Яворского, *S. loutouguini* распространена в керлегешских и в сафоновских слоях, но близкие к ней формы, как уже отмечалось, впервые появляются в верхах мамонтовских слоев.

Достаточно широко распространены в керлегешской фауне роды *Trupetostroma* и *Flexiostroma* и впервые появляется род *Idiostroma* Winch. В керлегешской фауне в настоящее время известно 32 вида и шесть подвидов, важнейшие из них: *Actinostroma piriforme*, *Stromatopora angulata*, *Stromatoporella loutouguini*, *S. duplex*, *Trupetostroma cinnatum*, *Idiostroma yavorskii*; описание их приведено в систематической части.

Фауна из сафоновских слоев очень полно описана В. И. Яворским (1947, 1950, 1951, 1955, 1957); им установлено 47 видов, принадлежащих к 10 родам (*Actinostroma* Nich., *Gerronostroma* Yavor., *Clathrocoilona* Yavor., *Clathrodictyon* Nich. et Mur., *Stromatopora* Goldf., *Ferestromatopora* Yavor., *Stromatoporella* Nich., *Syringostroma* Nich., *Hermatostroma* Nich., *Stachyodes* Varg.).

Наиболее распространены представители родов *Stromatoporella* (16 видов) и *Stromatopora* (11 видов). Шесть видов известны в среднем девоне Западной Европы (*Actinostroma clathratum* Nich., *A. irregulare* Nich., *A. fenestratum* Nich., *A. verrucosum* Goldf., *Stromatopora beuthii* Varg., *Stromatopora huepshii* Varg.) и один вид (*Clathrodictyon cellulolum* Nich. et Mur.) — в среднем девоне (онндага) Северной Америки и Бельгии.

Как указывалось выше (см. стр. 252), ряд форм переходит в сафоновские слои из керлегешских, ряд форм (*Actinostroma verrucosum* Goldf., *Stromatoporella undata* Yavor., *Stromatopora huepshii* Varg., *S. beuthii* Varg.) присутствует также в эйфельских отложениях Салаира, а *Stromatopora pellucida* Yavor. даже в крековских слоях.

Материалы В. И. Яворского показывают, что сафоновская фауна во многом подобна керлегешской. Родовой состав их одинаков, только в семействе Idiostromidae вместо рода *Idiostroma* появляется род *Stachyodes* Varg., переходящий в верхний девон. Также решительно преобладают местные формы: из 47 видов только шесть являются тождественными западноевропейским. В то же время имеется ряд видов, свойственных исключительно сафоновским слоям, благодаря чему они имеют собственную палеонтологическую характеристику.

Сафоновскими слоями заканчивается разрез морского девона на Салаире. Более молодые отложения морских фаций широко развиты по с.-з. окраине Кузбасса, на Алтае, отчасти в Минусинском прогибе. Это прежде всего лебедянские или чиеловые слои верхов живета. Из этих отложений с.-з. окраины Кузбасса К. В. Радугин (1938) описал восемь форм строматопороней: *Stromatopora korovini* Rad., *S. stylophora* Rad., *S. parasitica* Rad., *Syringostroma geba* Yavor. var., *S. obrutchevi* Rad., *Parallelopora* (?) *minuta* Rad., *P. (Stachyodes* ?) sp., *Stromatoporella* sp. К этому списку мы можем добавить еще пять новых видов, относящихся к родам *Atelodictyon*, *Stromatopora*, *Stromatoporella*, *Syringostroma*.

На Алтае (Коргонский хребет) в отложениях того же возраста установлены новые виды рода *Stromatoporella*, из которых *S. altaica* V. Khal. обнаруживает большое сходство с эйфельской *S. sniatkovi* Yavor.

Имеющиеся сейчас сведения о лебедянской фауне строматопороней позволяют сказать, что в подавляющем большинстве ее виды являются специфическими. Но при этом данная фауна в общем сохраняет среднедевонский облик, не обнаруживая какого-либо сходства с фауной верх-

него девона. Этот среднедевонский характер сохраняет и фауна зарубинских известняков с.-з. окраины Кузбасса, стратиграфическое положение которых является спорным. Строматопорониды зарубинских известняков систематически не изучались; в настоящее время известно пять видов: *Clathrodictyon izylense* Явор., *Gerronostroma gromotuchense* Явор., *Stromatoporella tomiensis* Явор. (Яворский, 1955, 1957); *Stromatoporella flexuosa* V. K h a l f., *Parallelopora darlingtonensis* Carter. Из них *P. darlingtonensis* распространена в среднем девоне Англии, а *C. izylense*, по данным В. И. Яворского, кроме зарубинских слоев, встречается и в глубокинских (D_3^1). Известный в настоящее время родовой состав строматопоронид зарубинских слоев не отличается от среднедевонского.

Верхнедевонские строматопорониды окраин Кузбасса по своему составу резко отличаются от среднедевонских. Прежде всего в верхнем девоне окраин Кузбасса вновь появляется семейство Labechiidae (роды *Rosenella* и *Lophiostroma*), полностью отсутствовавшее на протяжении нижнего и среднего девона. Широко распространен во франкских отложениях местный род *Styloporella* (Халфина, 1956), совершенно неизвестный в более древних отложениях. Среди представителей рода *Stromatoporella* отсутствуют типичные для D_2 формы, обладающие шахматным расположением полых столбиков, дающих в тангенциальном сечении четкие «полые кольца»; у них столбики обычно располагаются друг над другом, «полые кольца» почти не встречаются. Подобного строения строматопореллы, появляясь в нижнем девоне, в среднем девоне занимают подчиненное положение. Представители родов *Idiostroma* и *Stachyodes* в верхнем девоне окраин Кузбасса встречаются часто, а род *Actinostroma*, по-видимому, распространен слабо.

В. И. Яворский (1955, 1957) из верхнего девона окраин Кузбасса описал 22 вида, распространение которых таково: глубокинские слои — 8 видов: *Clathrodictyon izylense* Явор., *C. glubokense* Явор., *C. tumulosum* Явор., *C. tyzhnovi* Явор., *Stromatoporella izylensis* Явор., *S. strelnensis* Явор., *Stromatopora schelomensis* Явор., *Stachyodes glubokensis* Явор. Верхнефранкский подъярус — два вида: *Actinostroma ignotum* Явор. и *Gerronostroma solomenense* Явор.

Франкский ярус — 10 видов: *Clathrodictyon tortuosum* Явор., *C. boutovi* Явор., *Clathrocoilona solida* Явор., *Styloporella brylkinii* (Явор.), *Stromatoporella irregularis* Явор., *Stachyodes tomiensis* Явор., *S. odinekensis* Явор., *S. boutovi* Явор., *Rosenella* sp., *Lophiostroma sibiricum* sp. nov.

Фаменский ярус — *Stromatopora sternuntura* Явор.

Верхний девон — *Styloporella tortuosa* (Явор.).

Появление семейства Labechiidae в верхнем девоне Западной Сибири — явление не изолированное. На Урале, на острове Вайгач, на Новой Земле и в европейской части Союза, по данным И. И. Горского, В. Н. Рябинина и В. И. Яворского, это семейство пользуется в отложениях D_3 широким распространением, отсутствуя в среднем девоне, и представлено родами: *Labechia* Edw. et H., *Lophiostroma* Nich., *Stylostroma* Gorsk., *Stromatocerium* Hall, *Rosenella* Nich.

Появление семейства Labechiidae в верхнем девоне, при отсутствии его представителей в нижнем и среднем девоне, — интересный пример рекуррентности целой группы форм на огромной территории и после длительного перерыва.

Род *Styloporella* (семейство Stromatoporellidae Lecompte) обладает отличием от рода *Stromatoporella* Nich. утолщением скелетных элементов в пределах расположения вертикальных систем астрориз («астроризальных цилиндров»). В результате слияния утолщенных скелетных элемен-

тов в центре «цилиндров» образуется некоторый стержень, как бы колонна. От рода *Stylodictyon* Nich. этот род отличается пористостью скелетных волокон. Представители рода *Styloporella* в отложениях франского яруса Кузбасса широко распространены. Появляются они в изылинских слоях, но особого расцвета достигают в глубокиньских известняках. Можно проследить происхождение рода *Styloporella* от рода *Stromatoporella*. Тенденция к утолщению скелетных элементов в области «астроризальных цилиндров» у представителей рода *Stromatoporella* начинает проявляться с живетского времени. У строматопорелл керлегешских и сафоновских слоев в местах расположения вертикальных систем астрориз скелетные элементы заметно утолщаются (например, у *Stromatoporella mamelonsa* Yavor., *S. boutovi* Yavor. и нек. др.), тогда как у эйфельских строматопорелл указанная особенность не наблюдается.

Как уже указывалось, между средне- и верхнедевонскими строматопореллами наблюдается различие. Лишь одна группа связывает их; это — группа *Stromatoporella loutouguini* Yavor.: впервые она появляется в верхах мамонтовских слоев, наибольшего расцвета достигает в керлегешских, а особенно — в сафоновских слоях и проходит до глубокиньских слоев, где ее представляют *S. strelnensis* Yavor. и *S. loutouguini* Yavor. forma postera Khalif.

Подводя итоги обзора строматопоронид Западной Сибири, можно сказать, что каждое подразделение стратиграфической схемы, начиная с верхнего ордовика и кончая верхним девонем, характеризуется особым комплексом форм и обладает некоторыми специфическими особенностями. Виды более или менее широкого вертикального распространения составляют очень незначительный процент. Ряд родов в Сибири имеет иное распространение, чем в других странах. Например, род *Atelodictyon* в Бельгии известен только из среднего девона, на Салаире он появляется с томь-чумышских слоев. Род *Synthetostroma* в Бельгии распространен в живете, у нас появляется с низов эйфеля. Род *Actinodictyon*, известный в Америке в силуре и среднем девоне, а в Европе — в верхнем девоне, на Салаире не выходит за пределы силура.

Для отдельных родов, имеющих широкое вертикальное распространение, выясняются некоторые направления развития — последовательная смена одних групп видов другими. Так, на смену древней группе *Actinostroma intertextum* Nich. с неправильными линиями в эйфеле приходит группа *A. mamontovi* Yavor. (со сдвоенными ляминями), а в живете ее сменяет группа *A. bifarium* Nich. со столбиками двух порядков. У нижнедевонских представителей рода *Stromatopora* днища в «зоонидных трубках» толстые и редкие, в тангенциальном сечении скелетные элементы образуют вермикулярную ткань с меандрическими, в большинстве случаев незамкнутыми петлями, в продольном сечении у ряда видов имеются хорошо выраженные горизонтальные элементы скелета. Начиная с эйфеля, у представителей этого рода днища в подавляющем большинстве тоненькие и сближенные, горизонтальные элементы скелета почти стираются; меандрическая структура в тангенциальном сечении упрощается, что приводит к возникновению рода *Salairella*, у которого имеются только правильные, полностью замкнутые, круглые или овальные петли. В живете появляются *Stromatopora*, резко отличающиеся от ниже- и среднедевонских: группа *S. angulata* Yavor. имеет шеврообразно изогнутые горизонтальные элементы скелета, а группа *S. tyrganica* Yavor. характеризуется наличием настоящих длинных столбиков.

Стратиграфическое изучение фауны строматопоронид позволило установить, что первое достаточно резкое обновление фауны на Салаире

приурочено к отложениям сухой свиты, второе — к подшандинским известнякам, третье — к керлегешским слоям (началось еще в мамонтовское время). Фауна верхнего девона по своему составу резко отличается от среднедевонской.

Все это подчеркивает огромное стратиграфическое значение фауны строматопороней, которая очень слабо использовалась до сих пор в этом отношении.

ТАБУЛЯТЫ, ГЕЛИОЛИТИДЫ И ХЕТЕТИДЫ

Морские отложения девона, содержащие фауну табулят и гелиолитид, широко распространены на Алтае, Салаира, в Кузнецком Алатау, Колывань-Томской складчатой зоне, в Минусинской и Тувинской котловинах. Изучением их в различное время занимались Г. Г. Петц (1901), Б. Б. Чернышев (1951), А. П. Жмаев, материалы которого опубликовала Л. Н. Краевская в «Атласе» (1955), Н. В. Миронова (1957, 1958), П. С. Дзюбо, В. Н. Дубатолов (1959), И. И. Чудинова (1959). Лучше изучены табуляты и гелиолитиды Салаира; в особенности это относится к нижнему девону.

В унифицированной схеме граница девона с силуром проводится по кровле томь-чумышских слоев. Как уже отмечалось (см. стр 31), это находится в противоречии с данными по табулятам, которые в крековских слоях представлены теми же девонскими родами, что и в томь-чумышских слоях, именно: *Squameofavosites*, *Dictyofavosites*, *Striatopora*, *Thamnopora*, *Cladopora*, *Ceratopora*; из гелиолитид — *Stelliporella*, *Pachycanalicula*.

Группы видов табулят в томь-чумышских и крековских слоях — общие; имеется несколько общих видов.

В комплексе табулят и гелиолитид крековских слоев (по данным В. Н. Дубатолова и Н. В. Мироновой) наиболее распространенными видами являются: *Favosites sibiricus* Peetz, *F. preplacenta* Dubatolov, *Squameofavosites bohemicus* (Pocock), *Sq. porfirievi* (Tchern.), *Sq. brusnitzini* (Peetz), *Sq. arboris* Mironova sp. n., *Dictyofavosites multitalulata* Dubat., *D. tchernajensis* Dubat., *D. nagorskyi* Miron., *Thamnopora yavorskyi* Dubat., *Th. taimyrica* (Tchern.), *Parastriatopora rzonnickajae* Dubat., *Striatopora tschichatschewi* Peetz, *St. peetzi* Dubat., *Cladopora rectilineata* Simpson, *C. subtilia* Miron. sp. nov., *Ceratopora virgulata* Miron. sp. nov., *C. sparsa* Miron. sp. nov.; гелиолитиды: *Stelliporella kuznetskiensis* (Tchern.), *Pachycanalicula dentata* Miron. sp. nov.

Как видно из этого списка, подавляющее большинство видов являются местными: только *Sq. bohemicus*, *Th. taimyrica*, *Cl. rectilineata* — известны из среднедевонских отложений других областей и стран.

Эндемичный видовой состав табулят и гелиолитид крековских слоев препятствует отнесению их к тому или иному ярусу нижнего девона. На основании их сходства с табулятами и гелиолитидами томь-чумышских слоев Н. В. Миронова склонна и те и другие относить к жединскому ярусу.

Табуляты и гелиолитиды мочегинских слоев Центрального Салаира менее разнообразны и представлены исключительно местными видами. Наряду с новыми видами, среди них присутствуют *Squameofavosites porfirievi* (Tchern.), *Sq. petrovichi* (Zhmaev), *Dictyofavosites chumyshensis* Tchern., *D. nagorskyi* Милонова, *Striatopora tschichatschewi* Peetz, *Stelliporella kuznetskiensis* (Tchern.).

Большинство форм из этого списка являются общими с видами

крековских слоев. Из фавозитид представители рода *Dictyofavosites* особенно обильны в крековских и мочегинских слоях.

Общность фауны табулят и гелиолитид томь-чумышских, крековских и мочегинских слоев иллюстрируется присутствием в них одних и тех же групп фавозитид; эти группы таковы:

1. Группа *Squameofavosites fungites*, в которую входят *Sq. stellaris* и *Sq. brusnitzini*, характеризуется правильной 5—6-гранной формой кораллитов и расположением днщ часто на одном уровне; часто наблюдаются трубчатые симбионты.

2. Группа *Squameofavosites bohemicus* с видами: *Sq. uralensis*, *Sq. insolitus* и *Sq. gurjevskiensis* характеризуется неоднородностью кораллитов, более крупными их размерами, хорошо развитыми сквамулами и обычным для фавозитид расположением днщ.

3. Группа, объединяющая всех известных представителей рода *Dictyofavosites*.

4. Группа видов, полипники которых имеют неправильную форму с цилиндрическими ветвистыми выростами (последние на ранних стадиях развития коралла, по-видимому, могут и отсутствовать). Подобные неправильной формы полипники очень характерны для фавозитид томь-чумышских, крековских и мочегинских слоев Салаира, хотя группа эта, вероятно, гетерогенная. В эту группу входят: *Favosites sibiricus*, *Squameofavosites tarejaensis*, *Sq. nikiforovae*, *Sq. petrovichi* и некоторые новые виды.

Табуляты малобачатских слоев составляют весьма бедный комплекс, изученный В. Н. Дубатовым из разреза близ г. Гурьевска; по его определениям здесь присутствуют: *Favosites plurimispinosus* Dubat., *Favosites preplacenta* Dubat., *Syringopora schulzei* Ногнес, *Heliolites insolens* Tchern.

Syringopora schulzei Ногнес известна из культуригатовых слоев Гарца; на Салаире этот вид, а также *Favosites preplacenta* и *Heliolites insolens* встречаются в верхах крековских слоев, что связывает их фауну с малобачатской. В хвощевских слоях Центрального Салаира, занимающих в колонке часть малобачатских, табуляты не обнаружены.

Алтайские нижнедевонские табуляты не описаны, но распространены они широко, как это показывают определения фауны из различных районов и пунктов Алтая. П. С. Дзюбо из различных районов Ануйско-Чуйского синклиория (верховья рч. Черги, окрестности д. Тумановой и др.) приводит ряд форм, характеризующих крековские слои Салаира, например: *Striatopora peetzi* Dubat., *S. cf. tschichatschewi* Peetz, *Cladopora rectilineata* Simpson, *Dictyofavosites chumyshensis* Tchern., *D. rotundatus* Mir., *Squameofavosites brusnitzini* (Peetz), var. *similis* Mir., *Alveolites* ex gr. *krekovensis* Dubat. и нек. др. Подобный список для каракудюрской свиты приводит В. П. Нехорошев (1958, стр. 61): *Cladopora rectilineata* Simps., *Squameofavosites brusnitzini* (Peetz), *Alveolites* ex gr. *anikeevi* Tchern., *Syringopora* ex gr. *crassimuralis* Tchern.

В Рудном Алтае, в среднем течении р. Бухтармы выше устья р. Сарым-Сакты, установлены нижнедевонские фавозитиды: *Favosites porfirievi* Tchern., *F.* ex gr. *brusnitzini* Peetz, *F.* ex gr. *hyperboreus* Tchern. (Нехорошев, 1958, стр. 64). В раkitинских слоях Рудного Алтая наблюдается смешение ниже- и среднедевонских табулят (см. ниже).

Для средне- и верхнедевонских отложений Саяно-Алтайской складчатой области наиболее характерными являются представители семейств Favositidae, Thamnoporidae, Alveolitidae, Coenitidae, в относитель-

но в большом количестве встречаются Syringoporidae, Thecostegitidae, Auloporidae, Heliolitidae, Chaetetidae. Представители Syringolitidae, Micheliniidae, Dendroporidae, по сравнению с указанными семействами, довольно редки. Большая часть этих семейств представлена и в более древних отложениях Саяно-Алтайской складчатой области, однако многие роды и подавляющее большинство видов появляются на разных уровнях среднего и верхнего девона. Табулятами охарактеризованы как средний, так и верхний девон, а гелиолитиды и хететиды в верхнем девоне не обнаружены.

В разрезе салаиркинских слоев, являющихся самым нижним подразделением среднего девона, распространены следующие виды: *Favosites regularissimus* Yanet, *F. eifeliensis* Nich., *F. robustus* Lec., *F. gregalis* Porf., *F. goldfussi* Orb., *F. goldfussi* var. *eifeliensis* Pen., *F. mailleuxi* (Salée), *Squameofavosites obliquespinus* (Tchern.), *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Thamnopora yavorskii* var. *effecta* Dubat., *Th. nana* Dubat., *Th. yanetae* Dubat., *Th. siavis* Dubat., *Th. polytremata* Dubat., *Th. kolodaensis* Dubat., *Th. grandis* Dubat., *Cladopora cylindrocellularis* Dubat., *Syringopora eifeliensis* Schlüter.

Наиболее характерными являются *Favosites robustus* Lec., *F. gregalis* Porf., *F. regularissimus* Yanet, *Thamnopora siavis* Dubat. и *Cladopora cylindrocellularis* Dubat., сравнительно часто встречающиеся и характеризующие только салаиркинские слои.

Большая часть видов не распространена в нижележащих малобачатских и крековских слоях, что свидетельствует о значительном обновлении фауны. Среди табулят салаиркинских слоев восемь видов местные, остальные встречаются и в других областях, преимущественно в эйфельском ярусе, что указывает на эйфельский возраст этих слоев¹.

Табуляты шандинских слоев разнообразны и представлены следующими видами: *Favosites goldfussi* Orb., *F. spinosus* Lec., *F. sublatus* Dubat., *F. mailleuxi* (Salée), *F. stellaris* Tchern., *Squameofavosites obliquespinus* (Tchern.), *Sq. mironovae* Dubat., *Sq. delicatus* Dubat., *Pachyfavosites macrotrematus* Dubat., *Pf. polymorphus* (Goldf.), *Pf. polymorphus* var. *minor* Dubat., *Pf. gurievskiensis* Dubat., *Pleurodictyum macroporatus* Dubat., *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. alta* var. *spina* Dubat., *Th. beliakovi* Dubat., *Th. kusnetskiensis* (Tchern.), *Th. parva* Yanet, *Th. urensis* Dubat., *Fomitchevia salairica* Dubat., *Striatopora schandiensis* Dubat., *Cladopora elegans* Dubat., *Alveolites eximius* Tchern., *A. insignis* Tchern., *A. levis* Tchern., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Caliaporina elegans* Yanet, *C. tenuisquamatus* Dubat., *Coenites bachatensis* Dubat., *C. bulvankerae* Dubat., *Placocoenites medius* (Lec.), *Plac. monostichus* (Frech), *Plac. escharoides* (Steininger), *Tyrganolites tchernychevi* Dubat., *Syringopora eifeliensis* Schlüter, *Syr. crispa* Schlüter, *Heliolites curvitalatus* Dubat., *H. rarus* V. Khalif., *Chaetetes ninae* Tchern., *Ch. magnus* Lec., *Ch. salairicus* Dubat.

Большая часть видов местные, однако 15 форм известны в других районах, преимущественно в Европе. Присутствие в этом комплексе представителей рода *Squameofavosites*, которые не известны выше эйфельского яруса, значительное преобладание фавозитид, что характеризует в девоне нижний отдел и эйфельский ярус среднего, а также наличие видов *Favosites spinosus* Lec., *F. sublatus* Dubat., *F. mail-*

¹ По фауне строматопоридей, ругоз и брахиопод хорошо различаются собственно салаиркинские слои и появляющиеся в их верхней части подшандинские известняки. Вероятно, нижняя часть салаиркинских слоев относится к верхнему эмсу (см. стр. 189). Прим. ред.

lieuxi (Salée), *Thamnopora beliakovi* Dubat., *Caliopora elegans* Yanet, *Placocoenites monostichus* (Frech) и др., ограниченных в распространении только эйфельским ярусом, свидетельствует об эйфельском возрасте данного комплекса целентерат.

Комплекс табулят, гелиолитид и хететид мамонтовских слоев содержит 21 вид, из которых большая часть встречается и в шандинских слоях. Таковыми являются: *Favosites goldfussi* Orb., *Squameofavosites obliquispinus* (Tchern.), *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. beliakovi* Dubat., *Th. parva* Yanet, *Th. kusnetskiensis* (Tchern.), *Alveolites levis* Tchern., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Placocoenites monostichus* (Frech), *Tyrganolites tchernychevi* Dubat., *Chaetetes salairicus* Dubat., что составляет около двух третей видов шандинского комплекса, причем все они как в мамонтовских, так и в шандинских слоях встречаются довольно часто, в то время как виды, впервые появившиеся в мамонтовских слоях, являются сравнительно редкими.

Таким образом, в облике фауны табулят мамонтовских слоев сохраняются черты, характерные для шандинской фауны. В этом комплексе присутствуют представители рода *Squameofavosites*, которые не встречаются выше эйфельского яруса; виды *Thamnopora beliakovi*, *Th. parva*, *Placocoenites monostichus* и нек. др. характерны для эйфельского яруса. Таким образом, данная группа ископаемых говорит в пользу эйфельского возраста мамонтовских слоев.

В мамонтовских слоях появляется значительное количество новых видов. К таковым относятся *Cladopora vermiculariformis* Dubat., *Crassialveolites symbioticus* Dubat., *Alveolites acrosquamatus* Dubat., *Alveolitella karmakensis* (Tchern.), *Alveolitella crassispinga* Dubat., *Scoliopora? gracila* Dubat., которые не встречены в других стратиграфических подразделениях. Это обстоятельство указывает на некоторое обновление фауны мамонтовского бассейна.

В залегающих выше акарачкинских слоях, возраст которых на основании присутствия гониатитов *Maeneceras* sp. и *Maeneceras cf. dannenbergi* Вегг. определяется как живецкий, нет ни одного вида из комплекса мамонтовских слоев. Единственный вид *Pachycanalicula karcavae* Dubat. является местным, характеризующим только акарачкинские слои.

Все вышензложенное показывает, что в среднедевонских морях, расположенных на территории юго-западной части Кузбасса и Присалаирья, обитали многочисленные и разнообразные табуляты и менее разнообразные гелиолитиды и хететиды. В салаиркинское время¹ наиболее многочисленными были Favositidae и Thamnoporidae, несколько меньшим распространением пользовались Chaetetidae и Heliolitidae, еще меньше было Syringoporidae, Thecostegitidae, Auloporidae, Coenitidae. Роды *Fomitchevia*, *Tyrganolites*, *Callopora*, *Placocoenites*, *Chaetetes* появились в девонских морях Кузбасса только с эйфельского века.

В отличие от нижнедевонских табулят, комплекс салаиркинских слоев характеризуется значительным распространением рода *Thamnopora*. Фавозитиды становятся менее разнообразными. Представители родов *Cladopora*, *Syringopora* продолжают иметь подчиненное значение. Видовой состав табулят в раннеэйфельское время почти нацело обновляется по сравнению с раннедевонским. Из нижнего девона в эйфельский ярус переходят только два вида: *Thamnopora kolodaensis* Dubat. и *Th. polytremata* Dubat.

¹ См. сноску на предыдущей странице.

В салаиркинское время среди фавозитид преобладали типичные *Favosites*, меньше было *Squameofavosites*; значительное развитие получили представители рода *Pachyfavosites*, которые в позднем эйфеле стали преобладать над типичными *Favosites*.

Из тамнопорид наибольшее распространение получили *Thamnopora*, совместно с которыми, но в значительно меньшем количестве встречались *Cladopora*. С салаиркинского времени начинается распространение *Syringopora eifeliensis*, *Favosites goldfussi*, *F. maillieuxi*, *Squameofavosites obliquespinus*. Во второй половине эйфельского века большое значение стали приобретать толстостенные представители родов *Pachyfavosites* и *Squameofavosites*, причем наиболее характерными были *Pachyfavosites polymorphus*, *Squameofavosites obliquespinus*, *Sq. mironovae*. Из тамнопор весьма широким распространением пользовались *Thamnopora alta*, *Th. beliakovi*, *Th. urensis*. Однако и другие виды тамнопор были сравнительно многочисленными. Начиная с шандинского века, появились первые представители рода *Tyrganolites*. Наиболее древним видом этого рода является *T. tchernychevi*, существовавший в шандинское и мамонтовское время.

В шандинское время сравнительно разнообразны были *Alveolitidae* и *Coenitidae*. Кораллы первого семейства были представлены преимущественно массивными альвеолитесами и крассиальвеолитесами, причем наиболее многочисленными являлись виды *Alveolites eximius* и *A. levis*. в то время как *A. insignis*, а также каллапоры пользовались значительно меньшим распространением. С шандинского века начинает существовать *Crassialveolites crassus*, доживший до конца живетского века.

Из ценитид в шандинское время сравнительно широкого распространения достигли *Placocoenites*, представленные видами *Pl. medius*, *Pl. escharoides*, *Pl. monostichus*, причем последний из них просуществовал до конца мамонтовского времени. Ветвистые ценитесы были распространены значительно меньше, однако местами *Coenites bulvankerae* и *C. bachatensis* образовывали большие скопления. Сирингопориды, представленные родом *Syringopora*, по сравнению с другими группами играли незначительную роль.

В позднеэйфельское время, судя по полевым наблюдениям, наряду с табулятами были широко распространены гелиолитиды и хететиды, которые еще сравнительно слабо изучены. Однако уже сейчас известны такие часто встречающиеся виды, как *Heliolites vulgaris*, *H. curvifabulatus*, *H. rarus*, а из хететид — *Chaetetes ninae*, *Ch. magnus*, *Ch. salairicus*, из которых последний существует до конца мамонтовского века. Из гелиолитид *Heliolites vulgaris* переходит в живетский ярус.

В мамонтовское время фауна табулят, гелиолитид и хететид по составу близка к шандинской, т. к. значительная часть видов поднимается из шандинских слоев, но сильно обедняется. Из шандинских слоев не переходит большая часть видов рода *Favosites*, *Squameofavosites* и *Pachyfavosites*, из которых только *Favosites goldfussi* O r b., *Squameofavosites obliquespinus* (Tschern.) и *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.) продолжают жить в мамонтовском бассейне. Прекращают существование также многие виды кладопор, ценитесов, каллапор и сирингопор, в то время как почти все известные в шандинских слоях тамнопоры переходят в мамонтовские слои. Количество видов альвеолитесов, крассиальвеолитесов, плакоценитесов и хететесов значительно сокращается, а появлением новых видов комплекс почти не обновляется.

В таштыпской свите Минусинской котловины табуляты весьма мно-

гочисленны, но однообразны, они представлены фавозитами, тамнопоридами, альвеолитами и аулоцистидами. Количество видов весьма незначительное: *Favosites alpina* Ноегн., *F. sublatus* Dubat., *Pachyfavosites polymorphus* var. *minor* Dubat., *Thamnopora reticulata* (Blainv.), *Th. proba* Dubat., *Th. alta* (Tchern.), *Alveolitella karmakensiformis* Dubat., *Adetopora corniformis* (Dubat.), но они надежно характеризуют таштыпскую свиту в девоне Минусинской котловины.

В этом комплексе присутствует специфичный вид *Adetopora corniformis* (Dubat.), однако остальные виды, не считая западноевропейского *Favosites alpina* Ноегн., широко распространены в шандинских и мамонтовских слоях Кузбасса, а *Thamnopora alta* (Tchern.) и *Th. beliakovi* Dubat., распространяются до сафоновских слоев включительно. Это свидетельствует, очевидно, о позднеэйфельском составе табулят таштыпской свиты и о связи таштыпского бассейна с шандинским и мамонтовским.

Родственный таштыпскому комплекс известен в Тувинской котловине, где наряду с брахиоподами, характерными для таштыпской свиты, встречаются *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. beliakovi* Dubat., *Th. reticulata* (Blainv.), *Th. helenae* Tschud., а также еще не изученные фавозитиды, текостегитиды и гелиолитиды (Чудинова, 1959).

Таштыпское море, по-видимому, соединялось с позднешандинским и мамонтовским бассейнами. Так как таштыпская фауна табулят отличается от шандинской и мамонтовской как видовым составом, так и большим однообразием, можно сделать вывод, что в таштыпском море были весьма своеобразные и мало благоприятные условия для существования целентерат.

Эйфельский комплекс табулят установлен в лосишинской подсвите Рудного Алтая. В отложениях, относимых к этой подсвите, табуляты встречены в шести пунктах (см. табл. 8).

Наиболее характерной особенностью этого комплекса является широкое распространение в нем представителей семейств *Thamnoporidae* и *Favositidae*, а также присутствие родов *Tyrganolites* и *Thecostegites*. Последние не известны в Рудном Алтае в других слоях. Комплекс весьма своеобразен (имеются новые виды, не приведенные в табл. 8). В то же время значительная часть видов распространена в других районах, главным образом в Кузбассе и на Урале. Шесть видов (в табл. 8 отмечены звездочками) характеризуют в Кузбассе шандинские слои. Кроме того, *Tyrganolites altaicus* по своему строению близок к *Tyrganolites tchernychevi* из шандинских слоев.

Виды *Favosites goldfussi* и *Pachyfavosites polymorphus* являются космополитными эйфельскими формами. На Урале в эйфельском ярусе встречаются: *Favosites goldfussi*, *F. regularissimus*, *Pachyfavosites polymorphus*.

Все вышеизложенное относительно каждого вида свидетельствует о несомненном среднедевонском возрасте лосишинских слоев, скорее всего эйфельском. Поскольку комплекс лосишинских табулят обнаруживает наибольшее сходство с шандинским, можно сделать вывод о наличии связей между позднеэйфельскими бассейнами, находившимися на территории Кузбасса и Рудного Алтая во время отложения осадков шандинских и лосишинских слоев. Присутствие в лосишинских слоях значительного количества местных форм свидетельствует, однако, о некотором своеобразии фауны в лосишинском бассейне, а также о том, что связи с шандинским бассейном были весьма затрудненными.

Фауна табулят таштыпского бассейна Минусинской и Тувинской котловин в это время была еще более отличной от лосишинской фауны

Таблица 8.

Название форм	Окрестности с. Змеиногорского	Окрестности с. Гусино-Камен- ского	С. Пашкова до р. Золотуха	Окрестности с. Шамониха гора Силакова	Окрестности с. Шамониха р. Березовка	Окрестности с. Беркубинского
<i>Favosites goldfussi</i> Orb.	-	+	-	-	-	-
<i>Favosites regularissimus</i> Yanet.	-	-	-	-	-	+
<i>Squameofavosites tenuisqua-</i> <i>matus</i> sp. n.	-	-	-	-	-	+
* <i>Pachyfavosites polymorphus</i> (Goldf.)	+	-	+	+	+	+
<i>Thamnopora proba</i> Dubat.	-	-	+	-	+	+
* <i>Thamnopora pulchra</i> (Tchern.)	-	+	-	-	-	-
* <i>Thamnopora alta</i> (Tchern.)	-	-	+	-	-	-
<i>Striatopora?</i> <i>kamenevkaensis</i> sp. n.	-	+	-	-	-	-
* <i>Alveolites levis</i> Tchern.	+	-	-	+	-	-
<i>Placocoenites orientalis</i> (Eichw.)	+	-	-	+	-	+
<i>Coenites declivis altaica</i> subsp. n.	-	-	-	-	-	-
<i>Tyrganolites altaicus</i> Tcherepn.	+	-	-	-	+	+
<i>Thecostegites infundibulife-</i> <i>rus</i> (Tchern.)	-	-	-	+	+	-
* <i>Heliolites rarus</i> V. Khalf.	-	-	-	-	+	-
* <i>Heliolites vulgaris</i> Tchern.	-	-	+	+	+	-
	4	4	4	5	6	6

табулят, хотя с шандинской фауной, как указывалось выше, сходство наблюдалось.

Табуляты других районов Рудного Алтая еще недостаточно полно изучены. Особенно многочисленны они в Курьинско-Акимовском районе, где большой интерес представляют табуляты курьинских и ракинских слоев.

В ракинских слоях встречены следующие виды: *Favosites preplacenta* Dubat., *F. pachyspinus* Dubat. (in litt.), *Squameofavosites kurjaensis* Dubat. (in litt.), *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Syringopora hilberi* Penescke. Характерными чертами этого комплекса является преобладание Favositidae, из которых наиболее многочисленным является *Squameofavosites kurjaensis* Dubat., и отсутствие ветвистых табулят семейств Thamnororidae, Coenitidae, широко распространенных в девоне. Рассмотрение стратиграфического распространения каждой в отдельности из этих форм показывает следующее.

Favosites preplacenta встречается в малобачатских слоях коблендского яруса Салаира (В. Н. Дубатов, 1959); а близкий к нему вид *Favosites placenta* Rom. широко распространен в среднем девоне СССР и Северной Америки.

Squameofavosites kurjaensis местный вид, принадлежащий такому

роду, который наибольшим распространением пользовался от позднего силура до эйфельского века.

Находки *Pachyfavosites vilvaensis* Sok. известны в кальцеоловых слоях эйфельского яруса Западного Урала и в салаиркинских слоях Кузбасса.

Syringopora hieberti P e n. описывалась Пенеке из верхней части нижнего девона Гарца.

Таким образом, возраст ракушечных слоев может быть как позднекарбонским, так и раннеэйфельским. В. Н. Дубатовлов склонен считать их раннеэйфельскими¹.

Курьинские слои, начиная с Г. Г. Петца (1907), всеми авторами относились к живету. Табуляты в этих слоях сравнительно многочисленные и довольно разнообразны, приведенный ниже список не исчерпывает их состава. В курьинских слоях установлены следующие виды: *Favosites goldfussi* O r b., *Thamnopora siavis* var. *kurjaensis* D u b a t., *Alveolites fornicatus* Schlüter, *Syringopora crista* Schlüter, *Heliolites nekhoroschewi* D u b a t. (in litt.). *Favosites goldfussi*, как говорилось выше, широко распространен в эйфельском ярусе. *Thamnopora siavis* var. *kurjaensis* является разновидностью *Th. siavis* D u b a t., характерной для салаиркинских слоев Салаира. *Alveolites fornicatus* встречается в нижней части среднего девона Эйфеля (Германия) и в кальцеоловых слоях Арденн (Бельгия). *Syringopora crista* широко распространена в среднем девоне Евразии; в Арденнах она характеризует верхнюю часть кальцеоловых слоев и стрингоцефаловые слои; на Салаире этот вид найден в шандинских слоях.

Таким образом, большая часть видов курьинских слоев характерна для эйфельского яруса.

В отличие от табулят лосишинских слоев курьинские табуляты характеризуются отсутствием родов *Placocoenites*, *Coenites*, *Tyrganolites*, *Thecostegites*. Представители родов *Favosites*, *Alveolites*, *Heliolites*, встречающиеся в тех и других слоях, относятся к различным видам. Сопоставление лосишинских и курьинских слоев в настоящее время не представляется возможным, однако, не исключено, что они окажутся разновозрастными.

Живетские табуляты известны в Кузбассе, Минусинской котловине и на Алтае. Наиболее древняя достоверно живетская фауна табулят известна в керлегешских слоях Салаира, в которых установлен небольшой, но четкий комплекс, представленный видами *Thamnopora polyforata* (Schlotheim), *Th. alta* (Tchern.), *Alveolites multiperforatus* Salée, *A. maillieuxi* Salée, *Alveolitella polenowi* (Peetz), *Thecostegites parvus* (Tchern.), *Heliolites vulgaris* Tchern., *H. porosus* (Goldf.), *Pachycanalicula schandiensis* D u b a t.

Из эйфеля в керлегешские слои переходят *Thamnopora alta* (Tchern.) и *Heliolites vulgaris* Tchern., остальные виды здесь впервые появляются; *Alveolites multiperforatus* и *A. maillieuxi* характерны в других районах для стрингоцефаловых слоев. Остальные виды распространены по всему среднему девону или наиболее часты в этом отделе.

Весьма своеобразными и разнообразными табулятами характеризуются сафоновские слои, в которых установлены: *Thamnopora certa* (Tchern.), *Th. polyforata* (Schloth.), *Th. alta* (Tchern.), *Th. be-*

¹ В составе табулят ракушечных слоев нижнедевонские формы, судя по приведенным В. Н. Дубатовловым данным, по-видимому, даже преобладают над среднедевонскими; это по меньшей мере верхний эмс, если не более древний ярус нижнего девона. Прим. ред.

liakovi Dubat., *Th. beliakovi* var. *dubrovensis* Dubat., *Dendropora dubrovensis* Dubat., *Alveolites maillieuxi* Salée, *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Cr. mirus* Dubat., *Alveolitella polenowi* Peetz, *Coenites tenella* Gürich, *Placocoenites escharoides* (Stein.), *Scoliopora dubrovensis* Dubat., *Tyrganolites eugeni* Tchern., *Egosiella safonovensis* Dubat., *Thecostegites infundibuliferus* (Tchern.), *Mastopora sublata* Dubat., *Stelliporella ataiiformis* Dubat.

Этот комплекс связан с керлегешским и более древним присутствием *Thamnopora polyforata*, *Th. alta*, *Th. beliakovi*, *Alveolites maillieuxi*, *Crassialveolites crassus*, *Alveolitella polenowi*, *Placocoenites escharoides*, *Thecostegites parvus*. Однако все остальные виды в сафоновских слоях появляются впервые, что свидетельствует о значительном обновлении фауны.

В сафоновских слоях появляются роды *Egosiella*, *Scoliopora*, *Mastopora*, *Stelliporella*, которые отсутствовали ранее. Руководящими для этих слоев являются: *Thamnopora certa*, *Th. compacta*, *Dendropora dubrovensis*, *Crassialveolites mirus*, *Coenites tenula*, *Scoliopora dubrovensis*, *Tyrganolites eugeni*, *Egosiella safonovensis*, *Thecostegites infundibuliferus*, *Mastopora sublata*, *Stelliporella ataiiformis*.

Комплекс табулят сафоновских слоев представлен преимущественно местными видами, однако присутствие в нем *Thamnopora alta*, *Th. beliakovi*, *Crassialveolites crassus*, *Alveolitella polenowi*, *Coenites tenella*, *Thecostegites infundibuliferus*, *Placocoenites escharoides*, неизвестных выше живетского яруса, а также *Alveolites maillieuxi*, *Tyrganolites eugeni*, *Scoliopora dubrovensis*, характерных для живетского яруса, свидетельствует о живетском возрасте этого комплекса.

Лебедянские слои содержат следующие виды табулят: *Favosites intermedius* Stewart, *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Thamnopora polyforata* (Schloth.), *Th. angusta* Lec., *Th. nicholsoni* (Frech), *Th. radugini* Dubat., *Th. proba acrospina* Dubat., *Th. major* (Rad.), *Th. reedi* Dubat., *Th. cervicornis* (Blainv.), *Alveolites multispinosus* Dubat., *Alveolitella fecunda* (Salée), *A. arbuscula* (Rad.), *Coenites fascicularis* Rad., *Placocoenites medius* (Lec.) var. *altchedatensis* Dubat., *Natalophyllum giveticum* Rad., *Thecostegites compactus* Dubat., *Adetopora radugini* Dubat. Присутствие в этом комплексе видов *Favosites intermedius*, *Pachyfavosites polymorphus*, *Placocoenites medius* var. *altchedatensis*, не встречающихся выше среднего девона, наряду с типичными живетскими формами *Thamnopora angusta*, *Th. irregularis*, *Th. nicholsoni*, *Alveolitella fecunda* и др., свидетельствует о живетском возрасте комплекса.

Из зарубинских слоев известно пять видов: *Thamnopora reedi* Dubat., *Th. angusta* Lec., *Alveolites tischhoffi* Dubat., *Crassialveolites cavernosus* (Lec.), *Alveolitella fecunda* (Salée), из которых большая часть присутствует также и в лебедянских слоях; вероятно синхронность тех и других.

С лебедянскими слоями сопоставляется также бейская свита Минусинской котловины с *Thamnopora proba acrospina* Dubat. и *Thecostegites firmus* Sok. и бельгешашская свита Горного Алтая с *Thamnopora proba acrospina* Dubat., *Th. irregularis* Lec., *Th. radugini* Dubat., *Adetopora radugini* Dubat.

Наблюдается значительное отличие комплексов табулят лебедянских слоев и их стратиграфических аналогов от живетских комплексов табулят Салаира. Наиболее важными отличительными особенностями является широкое распространение в живете Салаира гелиолитид, которые в лебедянских слоях и их стратиграфических аналогах отсут-

ствуют, и отсутствие родов *Natalophyllum* и *Adelopora*, представители которых в лебедянских слоях весьма многочисленны, хотя и однообразны. Видовой состав табулят лебедянских слоев также сильно отличается от живетских табулят Салаира. Весьма характерным компонентом лебедянского комплекса является группа *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), которая отсутствует в живете Салаира.

Верхнедевонские табуляты в настоящее время изучены в Кузбассе и Рудном Алтае. В Кузбассе они известны в вассинских (фаленовых), шубкинских, глубокинских, соломинских слоях и в известняках Косого утеса.

Табуляты вассинских слоев представлены небольшим числом видов, хотя в отдельных прослоях они сравнительно обильны. На северо-западе Кузбасса в районе с. Колмогорова встречены *Thamnopora cervicornis* (Blainv.) и *Th. boloniensis* (Gosselet), по р. Яя у Яя-Петропавловской луки найдены *Thamnopora boloniensis* (Gosselet), *Alveolites suborbicularis* Lam., *Crassialveolites domratchevi* (Sok.), *Scoliopora denticulata* (M.-Edw. et Haime), *Thecostegites bouchardi* (Mich.), *Mastopora compacta* (Tchern.), а на южной окраине в береговых обнажениях по р. Кондома собраны *Pachyfavosites squamatus* Dubat., не обнаруженные в других разрезах этих слоев.

Комплекс вассинских слоев обнаруживает резкое обновление видового состава по сравнению с табулятами живетских отложений: только *Thamnopora cervicornis* перешла сюда из живета. Характерными франскими видами являются *Thamnopora boloniensis*, *Alveolites suborbicularis*, *Crassialveolites domratchevi*, *Thecostegites bouchardi*, *Mastopora compacta*; все эти формы являются европейскими.

На западной окраине Кузбасса табуляты известны пока только в шубкинских слоях, где они представлены *Thamnopora* ex gr. *polyforata* (Schloth.), *Cladopora vermicularis* (McCoy), *Alveolites obtortus* Lec., *Scoliopora denticulata* var. *vassinoensis* Dubat., *Thecostegites* sp. Все это в основном франские или живетско-франские европейские или космополитные формы. Характерной чертой этого комплекса является преобладание представителей родов *Alveolites* и *Scoliopora* и малочисленность тамнопор.

В глубокинских слоях табуляты редки и представлены преимущественно местными формами: *Thamnopora strelinaensis* Dubat., *Cladopora vermicularis* (McCoy), *Coenites tomensis* Dubat., *Scoliopora denticulata* var. *vassinoensis* Dubat., *Syringopora* cf. *volkensis* Tchern. В залегающих выше соломинских слоях встречено только два вида: *Cladopora vermicularis* (McCoy) и *Coenites tomensis* Dubat., перешедшие сюда из подстилающих глубокинских слоев. Комплекс табулят глубокинских и соломинских слоев весьма близок к шубкинскому.

В фаменском ярусе Кузбасса табуляты найдены только в «известняках Косого утеса» и представлены лишь одним видом — *Syringopora fragilis* Sok. Вид этот, кроме Кузбасса, встречается в евлановских слоях верхнефранского подъяруса Русской платформы.

В Рудном Алтае табулятами охарактеризованы гериховские и николаевские слои. В районе Гериховского месторождения в гериховских слоях, совместно с другими группами организмов, встречаются табуляты: *Pachyfavosites mogicanus* Dubat. sp. n., *Thamnopora* ex gr. *reticulata* (Blainv.), *Crassialveolites domratchevi* (Sok.), *Crassialveolites grandis* Dubat. sp. n.

Pachyfavosites mogicanus — новый вид, относящийся к роду, который наибольшим распространением пользуется в эйфельском ярусе, реже

встречается в живетском. Этот вид, очевидно, является одним из последних представителей этого рода. Среди небольшого комплекса табулят гериховских слоев вид *Grassialveolites domratchevi* известен только из франского яруса Западного Урала, Центрального девонского поля и Кузбасса.

Из николаевских слоев известны *Alveolites complanatus* L е с., *A. spasskyi* D u b a t., *Crassialveolites domratchevi* (S o k.); из них первый и третий виды — типичные франские формы.

На протяжении среднего и верхнего девона табуляты, гелиолитиды и хететиды Саяно-Алтайской области в целом достигали наибольшего разнообразия и распространения трижды.

Первой эпохой их расцвета является позднеэфельская, характеризующаяся широким распространением представителей родов *Fomitchevia* и *Tyrganolites*, которые в других районах неизвестны или встречаются весьма редко. Вторая эпоха — позднеживетская, когда табуляты и гелиолитиды в морях, расположенных на территории Саяно-Алтайской области, были наиболее многочисленны и разнообразны и когда развитие их достигло наибольшего расцвета за весь девонский период; для этой эпохи очень характерно присутствие эндемичного рода *Natalophyllum*. Наконец, третья эпоха расцвета табулят приходится на франский век; особенностью ее является отсутствие гелиолитид и хететид и преобладание представителей родов *Alveolites*, *Crassialveolites* и *Scoliopora*, которые начинают вытеснять широко распространенных в среднем девоне тамнопор, хотя последние еще весьма многочисленны и сравнительно разнообразны. Франские табуляты значительно менее разнообразны по сравнению со среднедевонскими и обладают большим сходством с табулятами Урала и Западной Европы.

ТЕТРАКОРАЛЛЫ

Одной из наиболее распространенных и важных для стратиграфии групп девонской фауны являются тетракораллы. Они широко распространены в карбонатных фациях девона Кузбасса, Салаира, Алтая и Минусинской котловины.

Первые описания девонских тетракораллов Западной Сибири содержатся в работах Дыбовского (D y b o w s k i, 1871—74), Линдстрёма (L i n d s t r ö m, 1884), Штукенберга (S t u c k e n b e r g, 1886), Г. Г. Петца (1901), имеющих сейчас только исторический интерес.

В 1938 г. К. В. Радугин изучил коллекцию кораллов (табулят и ругоз) из живетских отложений с. Лебедянского (с.-з. окраина Кузбасса). За последние 20 лет (1938—1959) опубликовано 23 работы по девонским тетракораллам Саяно-Алтайской горной области. Одна из них принадлежит А. П. Жмаеву (1948), две — Э. З. Бульванкер (1952, 1958), одна — Л. Н. Краевской¹ (1955) и остальные — В. А. Иванов (1948—1959).

В настоящем очерке, кроме опубликованных, учтены материалы С. К. Черепниной, В. А. Желтоноговой и Н. Я. Спасского.

Систематический состав девонских ругоз Саяно-Алтайской горной области приведен в табл. 9, из которой видно, что они представлены тремя отрядами, 20-ю семействами и подсемействами, 60-ю родами и 180-ю видами; среди них — 7 местных родов и 129 видов.

¹ В работе Л. Н. Краевской излагаются материалы А. П. Жмаева. Прим. ред.

Общий обзор девонских тетракораллов Саяно-Алтайской области. Отряд *Streptelasmata*. Древнейшие его представители известны из верхнего ордовика Горной Шории и Горного Алтая. В девоне Западной Сибири этот отряд представлен четырьмя семействами.

К семейству *Halliidae* относится местный род *Altaiophyllum Ivania*, широко распространенный в верхнеживецких отложениях Алтая; от всех родов семейства он отличается отсутствием пузырчатой ткани.

Из семейства *Zaphrentidae* в лебедянских слоях Кузбасса найден род *Heterophrentis*, широко распространенный в девоне Северной Америки. Из семейства *Lindstroemiidae* найдено три рода: *Nicholsoniella* и *Nalivkinella* — в нижнефранских и *Barrandeophyllum* — в эйфельских отложениях Кузбасса.

Семейство *Syringaxonidae* представлено одним родом *Syringaxon*, описанным из кобленцкого яруса Салаира.

Отряд *Columnariida* представлен в девоне Саяно-Алтайской области обильно и разнообразно (шесть семейств).

В ордовике Сибири были распространены представители примитивных однозонных ругоз рода *Favistella* с тонкими стенками, простыми днищами, без септ на молодых стадиях онтогенеза и с тонкими пластинчатыми септами, не слитыми на периферии в ободок — на взрослых. Это указывает на происхождение рода *Favistella* от форм, не имеющих септ — по мнению Бэслера и Б. С. Соколова, от табулят из подотряда *Lichenariacea*.

В нижнем ордовике Горного Алтая найден род *Lichenaria*. Из верхнего ордовика Западной Сибири известны разнообразные представители рода *Favistella*. С нижнего девона в Западной Сибири появляются первые представители семейства *Columnariidae* в виде однозонного рода *Soshkinella Ivania* с септами, слитыми на периферии в ободок на взрослых стадиях развития. Тонкие септы на молодых стадиях онтогенеза указывают на вероятное происхождение этого рода от рода *Favistella*.

Таким образом, намечается линия развития *Lichenaria* — *Favistella* — *Soshkinella*, то есть происхождение семейства *Columnariidae* от фавистеллид.

В девоне Западной Сибири в составе семейства *Columnariidae* известны как однозонные (род *Soshkinella*), так и двузонные роды (*Loyolophyllum*, *Fasciphyllum*, *Neocolumnaria*, *Solominella*). Для всех них характерны сильно утолщенные у стенки пластинчатые септы, слитые на периферии в более или менее широкий ободок с колюмнарной структурой, утолщающий стенку. Этот признак у ниже- и среднедевонских родов *Soshkinella*, *Loyolophyllum* и *Fasciphyllum* сохраняется и на взрослых стадиях онтогенеза. У живецкого рода *Neocolumnaria* и у верхнедевонского рода *Solominella* он виден лишь на молодых стадиях онтогенеза.

Развитие семейства *Columnariidae* шло по пути появления более или менее развитой пузырчатой ткани и усложнения днищ. Одновременно начинается уменьшение толщины ободка и септ. Происходит разделение семейства на две группы родов — с вогнутыми и выпуклыми днищами. Первая (роды *Loyolophyllum* и *Fasciphyllum*), по всей вероятности, явилась исходной для развития семейства *Spongophyllidae*, вторая (роды *Neocolumnaria* и *Solominella*) — для семейства *Phillipsastraeidae*. Родство этих семейств с *Columnariidae* установлено на основании изучения онтогенеза отдельных родов, исходных для них.

Таблица 9

Систематический состав Rugosa в дельте Западной Сибири

Отряды	Семейства и подсемейства	Роды	Кол во видов	Из них новых	
Streptelasmata	Syringaxonidae	Syringaxon Lindström, 1882	1	1	
	Halliidae	Altaiophyllum Ivania, 1955.	3	3	
	Zaphrentidae	Heterophrentis Billings, 1875.	4	4	
	Lindstroemiidae	Barrandeophyllum Posta, 1902.	1	—	
		Nalivkinella Soshkina, 1939.	1	1	
Columnariida	Columnariidae	Nicholsoniella Soshkina, 1952.	2	2	
		Soshkinella Ivania, 1958.	5	3	
		Loyolophyllum Chapman, 1914.	3	2	
		Fasciphyllum Schlüter, 1885	5	4	
		Solominella Ivania, 1952.	1	1	
		Neocolumnaria Soshkina, 1949.	3	2	
		Spongophyllidae	Spongophyllum M. Edwards et J. Haime, 1851.	4	2
			Leptoinophyllum Wedekind, 1925.	1	—
	Xistriphyllum Hill, 1939.		6	6	
	Grypophyllum Wedekind, 1921.		7	6	
	Neospongophyllum Wedekind, 1921.		2	—	
	Taimyrophyllum Tchernychev, 1941.		3	3	
	Lyrielasma Hill, 1939		1	1	
	Stringophyllum Wedekind, 1921.		1	1	
	Minussiella Bulvanker, 1952.		3	3	
	Pseudospongophyllum Zhmaev, 1955.		2	2	
	Eridophyllidae		Eridophyllum M. Edwards et J. Haime, 1851	1	1
			Phillipsastracidae	Phillipsastraea Orbigny, 1849.	10
	Schlueteria Wedekind, 1921.			4	3
	Disphyllidae		Disphyllum Fromentel, 1861.	4	2
		Hexagonaria Gürich, 1896	2	1	
		Peneckiella Soshkina, 1939.	9	7	
Donia Soshkina, 1951.		3	2		
Endophyllidae	Tabulophyllum Fenton et Fenton, 1924.	12	10		
	Endophyllum M. Edwards et J. Haime, 1851.	1	—		
Kodonophyllida	Kodonophyllidae	Calceola Lamarck, 1799.	1	—	
		Zelophyllia Soshkina, 1952.	1	1	
	Tryplasmataceae	Tryplasma Lonsdale, 1845.	3	1	
		Pseudotryplasma Ivania, 1957.	1	1	
	Cystiphyllinae	Rhizophyllum Lindström, 1866	2	—	
		Pseudomicropasma Soshkina, 1949.	6	5	
		Nardophyllum Wedekind, 1924.	2	1	
		Diplochone Frech, 1886.	3	3	
		Arcophyllum Markov, 1925	—	2	
		Zonophyllinae	Zonophyllum Wedekind, 1924.	2	1

Отряды	Семейства и подсемейства	Роды	Кол-во видов	Из них новых	
	Lythophyllinae	<i>Pseudozonophyllum</i> Wedekind, 1924.	1	—	
		<i>Cystiphyloides</i> Chapman, 1893.	7	6	
		<i>Atelophyllum</i> Wedekind, 1925.	2	1	
		<i>Dialythophyllum</i> Amanshauser in Ms. Wedekind, 1925.	7	7	
		Digonophyllinae	<i>Digonophyllum</i> Wedekind, 1923.	5	5
			Bethanyphyllidae	<i>Bethanyphyllum</i> Stumm, 1949.	2
		<i>Glossophyllum</i> Wedekind, 1924.		1	1
		<i>Heliophyllum</i> Hall in Dana, 1848.		2	1
		<i>Charactophyllum</i> Simpson, 1900.		3	2
		<i>Neostrophophyllum</i> Wedekind, 1922.		4	1
	<i>Temnophyllum</i> Walther, 1928.	1		—	
	<i>Ceratophyllum</i> Gürich, 1896.	1		1	
	<i>Gurjevskiella</i> Zheltonogova, 1959.	1		1	
	Chonophyllidae	<i>Pseudochonophyllum</i> Soshkina, 1937.	1	1	
		<i>Iowaphyllum</i> Stumm, 1949.	2	2	
		<i>Mycophyllum</i> Etheridge, 1894.	1	1	
	Ptenophyllidae	<i>Acanthophyllum</i> Dybowski, 1873.	2	2	
		Thamnophyllidae	<i>Thamnophyllum</i> Penecke, 1894.	5	3
	<i>Pachyphyllum</i> M. Edwards et J. Haime, 1850.		5	2	
	<i>Macgeea</i> Webster, 1889.		1	—	

У рода *Sochkinella* из ниже- и среднедевонских отложений Западной Сибири имелся ясный ободок с колюмнарной структурой и простые днища; на всех стадиях развития пузырчатая ткань отсутствовала. У эйфельских родов *Loyolophyllum* и *Columnaria* на взрослых стадиях развития у стенки спорадически появляются пузыри, а у рода *Fasciphyllum* уже имеется постоянно развитая пузырчатая ткань. У верхнедевонского рода *Solominella* пузырчатая ткань развита между внешней стенкой и превращенным во внутреннюю стенку ободком. В таком виде прослеживается эволюция этого семейства с кобленцкого по верхнефранское время.

Родство семейств Spongophyllidae и Columnariidae подтверждается наличием у представителей первого ободка в виде треугольных утолщений септ. На Урале семейство Spongophyllidae прослежено с силура по средний девон; в Сибири оно пока известно лишь в девоне. В этом на основании изучения онтогенеза отдельных родов, исходных септ.

Первую составляли роды с септами, прерванными на периферии

пузырями. Эти — *Spongophyllum* (в Сибири — эйфель) с развитыми септами I и II порядков и с полными днищами и живетский *Neospongophyllum* с хорошо развитыми септами только I порядка и расщепленными днищами. Развитие этой группы шло по пути редукции септ II порядка (полной или частичной) и усложнения днищ.

Вторую группу представляли эйфельские роды *Xistriphyllum* и *Leptoioinophyllum* и живетский *Grypophyllum* с разорванными септами и расщепленными днищами. Их развитие тоже шло по пути редукции септ II порядка. Так, если у эйфельских родов *Xistriphyllum* и *Leptoioinophyllum* были хорошо развиты септы I и II порядков, то у живетского рода *Grypophyllum* септы II порядка отсутствовали или были неполно развиты. Род *Grypophyllum* перед вымиранием отличался большим разнообразием его представителей. По особенностям строения септ выделяется три группы форм: 1) группа тонкосептных видов (*G. gracile*, *G. clarifundatum*); 2) группа толстосептных — септы утолщены на периферии до слияния в ободок (*G. wedekindi*, *G. minimum*); 3) группа с разорванными септами и редуцированными стенками.

Семейство *Phillipsastraeidae* представлено у нас тремя родами: *Phillipsastraea*, *Schlueteria* и *Eridophyllum*, представители которых имеют тонкие и длинные септы на ранних стадиях онтогенеза. Из них среднедевонский *Eridophyllum* представляет собой своеобразную группу видов, септы которых образуют осевую трубку (aulos), и сейчас выделяется в особое семейство (*Eridophyllidae* Stumm, 1954).

Род *Schlueteria* является более примитивным, чем род *Phillipsastraea*: для него характерны тонкие и длинные септы на ранних стадиях онтогенеза, как и у рода *Phillipsastraea*, но почти некаринированные; плоско-выпуклые, расщепленные днища; чашка бокаловидная, без отворота краев (а значит — узкая зона пузырей). В Западной Сибири род *Schlueteria* найден только в нижнефранских отложениях. В этих же отложениях Кузбасса широко распространен вид *Phillipsastraea sedgwicki*, связывающий роды *Schlueteria* и *Phillipsastraea*: у него септы слабо каринированы, но имеется широкий отворот краев чашки.

В девоне Сибири выделяется несколько групп видов рода *Phillipsastraea*, различающихся по особенностям строения септ и внешней стенки. Первую группу составляют виды с хорошо развитой стенкой и с септами, каринированными лишь на взрослых стадиях развития (*Ph. sedgwicki* и *Ph. lateseptata*); они распространены в нижнефранских слоях. Ко второй группе относятся виды (*Ph. lazutkini* и *Ph. schafferi*) с септами, каринированными и сложнорасщепленными на периферии и с толстой стенкой; они распространены тоже в нижнефранских отложениях, но связаны с фациями биогермных известняков и пород, образовавшихся в условиях большой подвижности воды. Третью группу составляют виды (*Ph. limitata*, *Ph. micrommata*, *Ph. pentagona*) с сильно каринированными септами и резкими стенками; они характерны для верхнефранских слоев. Четвертую группу дают виды с сильно каринированными септами и недоразвитой эпитекой (*Ph. astraeiformis*); они тоже распространены в верхнефранских слоях.

Можно думать, что развитие семейства *Phillipsastraeidae* шло по пути усиления веерообразного расхождения септальных трабекул. Что касается расщепления периферических концов септ, оно, видимо, являлось приспособлением, усиливающим прочность прикрепления септ к стенкам. Оно наблюдается и у рода *Donia* (семейство *Disphyllidae*) из прибрежных отложений нижнефранского подъяруса Кузбасса и у вида *Hexagonaria bulvankerae* из верхнего девона Русской платформы.

Семейство Disphyllidae представлено в девоне Сибири родами *Disphyllum*, *Hexagonaria*, *Peneckiella*, *Donia*. Все они характеризуются короткими септами на ранних стадиях онтогенеза и разделяются на группы с параллельным и веерообразным расположением септалных трабекул.

Род *Disphyllum*, появившись с конца нижнего девона в Западной Европе и с верхов среднего на Урале, в Кузбассе достоверно известен из нижнефранских отложений.

Род *Peneckiella* на Урале, в Западной Европе и Северной Америке появился в среднем девоне, имея главное развитие во франском веке; в Сибири он появился в позднефранское время и тогда же достиг расцвета и широкого горизонтального распространения; вымер этот род в раннефаменский век.

Род *Donia* распространен в нижнефранских слоях Западной Сибири.

Семейство Disphyllidae разделяется по строению септалных трабекул на группы родов с параллельным расположением септалных трабекул (род *Disphyllum*) и с веерообразно расходящимися септалными трабекулами (роды *Peneckiella* и *Donia*). Более древней является группа родов с параллельными септалными трабекулами. Охарактеризованная выше эволюция отряда Columnariida иллюстрируется схемой его филогенеза, представленной на рис. 18.

Отряд Kodonophyllida включает 10 семейств, развитие и родственные связи которых не всегда ясно прослежены.

Наиболее древним из них является семейство Tryplasmidae Ethe-ridge, известное в Западной Сибири, начиная с юрманской свиты (силур). Его развитие шло по пути совершенствования межсептального аппарата. Это иллюстрирует новый род *Pseudotryplasma*. На молодых и ранних стадиях развития он сохраняет все характерные черты рода *Tryplasma*. На взрослых отличается от него появлением пузырчатой ткани, в виде неполно развитого ряда крупных удлиненно-овальных пузырей. Именно к последним, а не к ободку, как у рода *Tryplasma* и прикрепляются шипы. Меняется и характер днщ, края которых опускаются вниз. Этот род строением пузырчатой ткани и днщ сходен с родом *Tabulophyllum*. Виды последнего в Сибири тоже имеют более или менее развитый ободок, но отличаются совершенно иным строением септ. Ранние же стадии онтогенеза этого рода доказывают его происхождение от рода *Tryplasma*.

Наиболее обширной в составе отряда Kodonophyllida является группа цистифорных кораллов, состоящая из подсемейств: Cystiphyllinae, Zonophyllinae, Lytophyllinae и Digonophyllinae. Для всей этой группы характерны шиповидные или пластинчатые септы, построенные по типу септалных конусов с прерывистым отложением септалных трабекул. В Западной Сибири в раннем девоне было развито подсемейство Cystiphyllinae. У относящегося к нему рода *Pseudomicroplasma* септалные

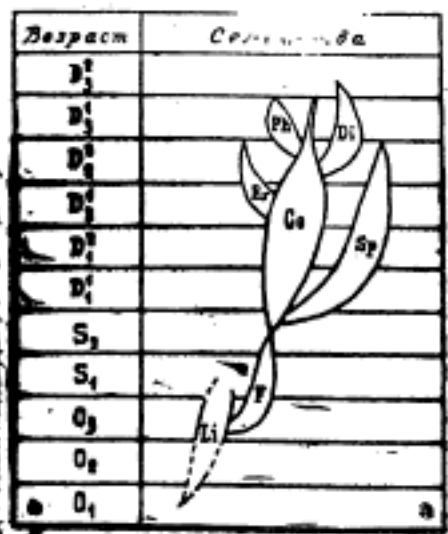


Рис. 18. Филогенетическая схема отряда Columnariida. Семейства: F—Favistellidae; Co—Columnariidae; Sp.—Spongophyllidae; Er.—Eridophyllidae; Ph.—Phillipsastraeidae; Di—Disphyllidae; Li—отр. Lichenariacea.

конусы были развиты лишь в периферической зоне коралла. Они состояли из толстых коротких шипов, слитых в сплошной ободок. Строение их не менялось в онтогенезе. Отсутствие септальных конусов в осевой зоне (т. е. на ранних стадиях развития) указывает на происхождение и этих кораллов от бессептальных форм. Этот род имел широкое распространение в крековских слоях; он известен также из шандинских и лебедянских слоев, где вместе с ним обнаружен сходный род *Diplochone*. У рода *Rhizophyllum*, который в Сибири исчезает к концу нижнего девона, шипы периферической зоны сливаются в вертикальном направлении, образуя пластинчатые септы. В эйфельском веке появляется и исчезает род *Nardophyllum*, у которого септальные конусы состояли из нерасчлененных корок.

Одновременно начинает свое развитие подсемейство *Zonophyllinae* (роды *Zonophyllum* и *Arcophyllum*). Развитие первого рода идет в направлении нерасчлененные корки — шипы, а второго рода — в направлении корки — шипы — арки. Можно полагать, что ближайшим предком этого подсемейства является род *Nardophyllum*. Исчезает подсемейство в конце эйфельского века.

Относящиеся к подсемейству *Lythophyllinae* роды *Cystiphylloides*, *Atelophyllum* и *Dialythyphyllum* представляют единый генетический ряд.

Род *Cystiphylloides*, распространенный в Сибири в эйфельских отложениях, характеризуется нерасчлененными, состоящими из корок, септальными конусами в осевой части коралла и частичным расчленением их на короткие гребни, концентрические ряды которых разделены прослоями пузырчатой ткани. На ранних стадиях онтогенеза септальные конусы тонкостенные и состоят из нерасчлененных корок, на взрослых стадиях они на периферии расчленены на гребни. Развитие рода шло по типу корки — гребни.

У рода *Atelophyllum*, имеющего в Кузбассе более высокое стратиграфическое положение (сафоновские слои живетского яруса), возрастает степень расчленения септальных конусов. Они в средней и периферической частях коралла расчленены на гребни. Септы I порядка слиты по всей длине в псевдопластинчатые септы или разделены тонкими прослоями пузырчатой ткани. Септы II порядка, как и у рода *Cystiphylloides*, видны как концентрические ряды гребней, разделенных пузырчатой тканью. На ранних стадиях онтогенеза этот род проходит цистириллоидную стадию, когда в осевой зоне кораллов сохраняются нерасчлененные корки, а в периферической — гребни.

Высшую ступень развития этого ряда иллюстрирует верхнеживетский род *Dialythyphyllum*. У него на взрослых стадиях развития скелета септальные конусы расчленены по всей длине и слиты в сплошные пластинчатые септы I порядка; септы II порядка остаются прерывистыми.

Следовательно, развитие семейства идет по направлению корки — гребни — пластинчатые септы. Шиповидные септы, состоящие из слоев септальных трабекул, разделенных пузырчатой тканью, превращаются в сплошные пластинчатые септы.

Цистиформные кораллы, появляясь в Западной Сибири с нижнего девона или даже с силура, заканчивают свое развитие к концу среднего девона. Любопытно повторное появление в разрезе девона Кузбасса примитивных *Pseudomicroplasma* и *Cystiphylloides* (явление рекурренции).

Своеобразную ветвь развития представляет семейство *Bethanophyllidae*, представленное в девоне Кузбасса шестью родами. С отрядом *Kodonophyllida* оно сходно перистым расположением септ у некоторых

древних родов. Появляется оно в Сибири с начала среднего девона. С живетского века по особенностям строения септ на взрослых стадиях онтогенеза оно разделяется на две группы: одну, более древнюю, с параллельным расположением септальных трабекул (роды *Bethanophyllum*, *Temnophyllum*, *Neostrophophyllum*, *Glossophyllum*) и другую, более позднюю, с веерным их расположением (роды *Heliophyllum*, *Charactophyllum*).

Семейство Ptenophyllidae, представленное двумя родами, известно из салаиркинских и лебедянских слоев.

Своеобразную ветвь в развитии ругоз представляло семейство Thamnophyllidae, резко отличающееся от всех других семейств по особенностям своего строения. Относящиеся сюда одиночные и колониальные формы с парасидальным почкованием имели септы из веерообразно расходящихся трабекул и ряд подковообразных пузырей, ограниченных двойной внутренней стенкой. Кнаружи от нее развиты горизонтальные пузыри. Особенно характерна чашка, сходная с таковой гексакораллов. В девоне Сибири найдены роды *Thamnophyllum*, *Pachyphyllum* и *Macgeea*.

Ветвисто-колониальные *Thamnophyllum* появились здесь в эйфельском веке, получив широкое распространение в конце его. Сравнение особенностей строения средне- и верхнедевонских видов этого семейства показывает, что его развитие шло по пути усложнения днищ.

Род *Pachyphyllum* с его астреевидными колониями появился в Западной Сибири в верхах живетского века, а расцвета достиг в нижнефранском веке, к концу которого исчез. Для этого рода характерна редукция эпитеки и развитие цененхимной пузырьчатой ткани (кнаружи от подковообразных пузырей), соединяющей соседние кораллиты. В нижнефранском веке (как на Урале, по данным Е. Д. Сошкиной, так и в Сибири) выделяются две группы видов рода по особенностям строения септ. У первой группы (*P. intermedium*) септы развивались лишь в зоне днищ и подковообразных пузырей, они терялись в цененхимной ткани, не соединяясь с септами соседних кораллитов. У второй группы (*P. devoniense*, *P. ibergense*) длинные септы соединялись с септами соседних кораллитов.

Одиночные формы рода *Macgeea* слабо изучены.

Наблюдались случаи конвергентного развития ругоз. Это иллюстрируют семейство Disphyllidae из отряда Columnariida и семейство Bethanophyllidae из отряда Kodonophyllida, и то и другое разделялось на группы родов с параллельным и веерообразным расположением септальных трабекул. Вторым примером может служить появление астреевидных ругоз с редуцированной эпитекой в семействе Spongophyllidae и в семействе Thamnophyllidae.

Характеристика последовательных комплексов тетракораллов.

Изучение послойно собранных ругоз показало их большую стратиграфическую ценность и позволило установить ряд руководящих комплексов, соответствующих основным стратиграфическим подразделениям девона Салаира и Кузбасса. Состав этих комплексов приведен в стратиграфических очерках девона, названных регионов. Те из этих комплексов, возраст которых не ясен или является дискуссионным, охарактеризованы ниже.

Томь-чумышский комплекс, по данным В. А. Желтоноговой, наиболее полно его изучившей, эндемичен и представлен местными видами родов *Phaulactis* Ryder, *Pilophyllum* Wedekind, *Stortophyllum* Wed., *Zetophyllum* Wed., *Tryplasma* Lonsd., *Neomphyma* Soshk.,

Spongophyllum M.-E. et H. *Fasciphyllum* Schlüter, *Mycophyllum* Etheridge.

Возраст томь-чумышских слоев В. А. Желтоногова (см. выше, очерк силурийских ругоз), как и Э. З. Бульванкер (1958), определяет как верхнелудловский (Бульванкер определила отсюда *Phaulactis cyathophylloides* Ryder и новые виды: *Zelophyllum conicum* Bulv., *Tryplasma karcevae* Bulv., *Stortophyllum* sp.).

Силурийскими являются род *Pilophyllum* и вид *Phaulactis cyathophylloides*. Что касается рода *Phaulactis* в целом, то его представители, по данным Беслера, найдены в жединском ярусе Германии. Остальные роды известны из силура и девона; распространение их таково:

<i>Stortophyllum</i> — S ₂ — D ₁	Готланда и Урала;
<i>Zelophyllum</i> — S — D ₂	Готланда, Прибалтики, Урала, Армении, Средней Азии;
<i>Neomphyma</i> — S — D ₁	Урала, Чехии, Австралии;
<i>Mycophyllum</i> — S — D ₂	Урала и Австралии;
<i>Tryplasma</i> — S — D ₂	Урала, Салаира, Армении, Западной Европы;
<i>Spongophyllum</i> — (S ?) — D ₁₋₂	Урала, Салаира, Кузбасса, Западной Европы и Австралии;
<i>Fasciphyllum</i> — D ₁ —D ₂	Урала, Салаира, Армении, Западной Европы.

Следовательно, томь-чумышский комплекс ругоз содержит преимущественно силуро-девонские роды. Три рода (*Tryplasma*, *Spongophyllum* и *Fasciphyllum*) распространены и выше — в крековских и более высоких слоях девона Салаира. При этом роды *Spongophyllum* и *Fasciphyllum* представляют собой явно девонские элементы этой фауны.

Рассмотрим строение септ у представителей рода *Tryplasma* из томь-чумышских слоев; оно различно у разных видов. Так, у *T. karcevae* Bulv. трабекулы септ горизонтальны, что по мнению В. А. Желтоноговой и Э. З. Бульванкер, характерно лишь для силурийских форм. Наоборот, у вида *T. tomichumyshensis* Zhelt. (*T. devoniana* Soshkina, по Жмаеву и Иванову) из томь-чумышских слоев трабекулы септ, как и у других девонских видов этого рода, направлены косо вверх.

Выводы: тетракораллы томь-чумышских слоев представлены и силурийскими, и девонскими формами, причем ни о каком преобладании силурийских форм над девонскими не может быть речи. Таков характер фауны жединского яруса.

Крековский комплекс ругоз таков: *Tryplasma hercynica* (Roem.), *T. altaica* Dyb., *Pseudotryplasma tryplasmaeformis* Iv., *Pseudomicroplasma nesterowskii* (Peetz), *Ps. salairica* (Peetz), *Ps. subsiluriensis* (Bulv.), *Rhizophyllum gervillei* Bayle, *Rh. enorme* Ether., *Soshkinella columnaris* Zhelt. sp. nov., *Aphyllum sociale* Soshk.

Из этого списка лишь один вид (последний) является силурийским (на Урале). Остальные известны из кобленцских (*Rh. gervillei* и *Rh. enorme*), кобленцских и эйфельских (*T. hercynica*, род *Pseudomicroplasma*) и ниже- и среднедевонских отложений (род *Soshkinella*) других стран. Эти данные не противоречат нижнедевонскому, возможно — кобленцскому, возрасту крековских слоев.

Состав ругоз крековского комплекса Салаира меняется в разных фациях (см. табл. 10). Наиболее богаты кораллы фации органогенно-обломочных известняков, типично выраженных близ г. Гурьевска, у бывшей Крековской мельницы и в Старо-Гурьевском карьере. Представлены они главным образом крупными одиночными, слабо или сильно ро-

гообразно изогнутыми экземплярами *Tryplasma altaica* и *Pseudotryplasma tryplasmaeformis*. Длина некоторых из них достигает 30 и более см, диаметр 10 см. Наружная поверхность кораллов имеет слабые пережимы и вздутия, свидетельствующие о равномерности роста и отсутствии резких изменений в условиях жизни. Толстые септы на периферии слиты в ободок, сильно утолщающий и упрочняющий стенку. В меньшем количестве найдены обломки и целые экземпляры небольших субцилиндрических или слабо рогообразно изогнутых кораллов тех же родов *Pseudomicroplasma* и редкие крышечные кораллы рода *Rhizophyllum*.

Таблица 10

Распространение тетракораллов верхнекрековской пачки в разных фациях

Состав отложений и местонахождения	Известняки органогенно-обломочные. Окрестности г. Гурьевска	Известняки глинистые. Поселок Дробильный	Известняки глинисто-песчаные; р. Мзлак Мостовая
Название видов			
<i>Tryplasma altaica</i> (Dyb.)	⊕	+	V
<i>T. hercynica</i> (Peetz)	+	V	—
<i>Pseudotryplasma tryplasmaeformis</i> Iv.	+	—	—
<i>Pseudomicroplasma salairica</i> (Peetz)	V	—	—
<i>Ps. nesterowskii</i> (Peetz)	V	—	—
<i>Ps. subsiluriensis</i> Bulv.	V	—	—
<i>Rhizophyllum gervillei</i> Bayle	V	V	—
<i>Rh. enorme</i> Ether.	V	V	—

⊕ — очень много
 + — довольно часто
 V — мало, отдельные экземпляры
 — — не обнаружено.

Вместе с ними найдена обильная и разнообразная фауна, говорящая о благоприятных условиях существования. Характер захоронения преобладают экземпляры, не сохранившие прижизненное положение, часто встречаются обломки. Все это указывает на значительную подвижность воды и сравнительную мелководность бассейна, имевшего нормальную соленость.

Значительно беднее и однообразнее ругозы из фаций глинистых, а тем более глинисто-песчаных известняков (см. табл. 10).

Малобачатский комплекс имеет следующий состав: *Syringaxon salairica* Zhelt. sp. nov., *Tryplasma altaica* Dyb., *Pseudochoonophyllum helianthoides* (Scherzer), *Gurjevskiella cylindrica* Zhelt. gen. et sp. nov., *Taimyrophyllum gracilum* Zhelt. sp. nov., *Lyrielasma denticulata* Zhelt. sp. nov.

Первый из названных родов распространен в силуре и девоне Европы и Северной Америки; второй вид руководящий в нижнем и среднем девоне Салаира; третий — в кобленцких отложениях Чехии, в кобленцких и эйфельских — Урала. Род *Taimyrophyllum* известен из нижнего девона Таймыра и из эйфельских отложений Салаира и Алтая. Род *Lyrielasma* описан из девона Австралии.

Салаиркинский комплекс ругоз таков: *Fasciphyllum submassivum* Bulv., *F. massivum* Bulv., *Spongophyllum halysitoides* Ether., *Sp. sedgwicki* M.-E. et H., *Loyolophyllum salairicum* Iv. sp. nov., *L. breviseptatum* Bulv., *Thamnophyllum tabulatum* Bulv. (единичные экземпляры), *Xistriphyllum gorskii* Bulv., *Cystiphyllodes platycalix* Soshk.¹

Род *Fasciphyllum* известен из кобленцских и эйфельских отложений Урала, из среднего девона Австралии, из нижнеживетских отложений Германии. Род *Loyolophyllum* — из нижнего и среднего девона Австралии и Урала. Вид *Spongophyllum halysitoides* описан из кобленцских и эйфельских слоев Урала; в Австралии он проходит и в живетский ярус. Вид *Sp. sedgwicki* верхнеэйфельский на Урале и нижнефранский — в Англии. Род *Thamnophyllum* — девонский.

Роды *Cystiphyllodes* и *Xistriphyllum* — эйфельские.

Характеризуемый комплекс состоит преимущественно из местных форм, почему заключение о его возрасте дать затруднительно; скорее всего этот возраст будет нижнеэйфельским.

Автор очерка не разграничивает подшандинские известняки и салаиркинские слои.

Со времени отложения салаиркинских слоев начинается заметное обновление состава ругоз; впервые появляются семейства *Spongophyllidae*, *Thamnophyllidae*, *Lythophyllidae*, продолжающие свое развитие в верхнеэйфельское и живетское время.

Шандинский комплекс ругоз, содержащий смешанные эйфельские и живетские формы с преобладанием первых, определяет верхнеэйфельский возраст слоев. Список его видов дан в очерке стратиграфии девона Кузбасса и в табл. 3.

Мамонтовский комплекс содержит следующие виды: *Soshkinella vulgaris* Soshk., *S. rhenana* Frech (единичные экземпляры), *Xistriphyllum sibiricum* (Bulv.), *X. devonicum* (Bulv.), *Fasciphyllum kusnetzense* Iv., *Cystiphyllodes giganteum* Iv., *C. karatchumyschense* Iv., *Grypophyllum gracile* Wed. (появление), *Neospongophyllum variabile* Wed.

Сопоставление видового состава ругоз шандинских и мамонтовских слоев дано в табл. 11. Она иллюстрирует тесную связь и преемственность в фауне этих двух горизонтов. Одни из форм (*Xistriphyllum sibiricum*, *X. devonicum*, род *Cystiphyllodes*) достигают расцвета во время отложения шандинских слоев, исчезая в верхах мамонтовских; другие, наоборот, достигают расцвета во время отложения мамонтовских слоев (*Soshkinella vulgaris*). Третьи (*S. rhenana*, роды *Grypophyllum* и *Neospongophyllum*) лишь появляются в это время, достигая расцвета в верхнеживетском веке.

В мамонтовских слоях отсутствуют наиболее типичные живетские роды (такие, как *Dialythophyllum*), а присутствует ряд чисто эйфельских форм (*Soshkinella vulgaris*, род *Cystiphyllodes*, *Pseudozonophyllum versiforme* (Makov) и некоторые другие).

В целом этот комплекс имеет верхнеэйфельский характер.

Керлегешский и сафоновский комплексы имеют явно верхнеживетский возраст. Присутствие рода *Neospongophyllum* указывает на более низкое стратиграфическое положение керлегешских слоев по сравнению с сафоновскими. Эти комплексы резко отличаются от шандинского и мамонтовского исчезновением характерных эйфельских родов (*Xistriphyllum*, *Cystiphyllodes*, *Pseudozonophyllum*) и развитием новых, более вы-

¹ Вид указан Э. З. Бульваккер (Карцева и Цырлина, 1956, стр. 1—54).

нашедшей в ней брахиопод рода *Stringocephalus*, имеет более древний возраст, чем лебедянские слои.

В Горном Алтае нами выделяются в чнелевых слоях такие две пачки (сверху):

1. Пачка с *Pachyphyllum giveticum*.

2. Пачка с *Altaiophyllum*.

Зарубинский комплекс тетракораллов (см. табл. 12) состоит в основном из верхнедевонских форм.

Таблица 12

Таблица распространения ругоз в зарубинских, лебедянских и сафоновских слоях

Виды ругоз	Слой	Зарубинские	Лебедянские	Сафоновские
<i>Phillipsastraea sedgwicki</i> M.-Edw. et H.		+		
<i>Ph. lazutkini</i> (Bulv.)		+		
<i>Ph. lateseptata</i> Iv.		+		
<i>Ph. zarubinskiense</i> Iv.				
<i>Disphyllum pashiense</i> (Soshk.)		+		
<i>Pachyphyllum giveticum</i> Iv.			+	
<i>Thamnophyllum trigemme</i> Quenst.			+	
<i>Endophyllum butovi</i> Bulv.			+	
<i>E. elongatum</i> Bogom.			+	
<i>Heterophrentis sibiricum</i> Iv.			+	
<i>H. brevisseptatum</i> Iv. et A. Tschern.			+	
<i>Ptenophyllum butovi</i> Bulv.			+	
<i>Pseudomicroplasma longi</i> Joh.			+	
<i>Cystiphyllodes radugini</i> Iv.			+	
<i>Grypophyllum gracile</i> Wed.				+
<i>G. wedekindi</i> Iv.				+
<i>G. unduliseptatum</i> Iv.				+
<i>G. clarifunicatum</i> Iv.				+
<i>G. ceriosum</i> Iv.				+
<i>G. minima</i> Iv.				+
<i>Dialythyphyllum annulatum</i> (Peeitz)				+
<i>D. Zarechnaiensis</i> Iv.				+
<i>D. crassiseptatum</i> Bulv.				+
<i>Temnophyllum waltheri</i> Joh.				+
<i>Heliophyllum aiense</i> Soshk.				+
<i>Charactophyllum spongiosum</i> Schlüt.				+
<i>Soshkinella rhenana</i> (Frech)				+

Комплексы ругоз верхнедевонских отложений охарактеризованы в стратиграфическом очерке девона Кузбасса.

Установление последовательных комплексов тетракораллов в наиболее полном разрезе девона Сибири (Салаир и с.-з. окраина Кузбасса) позволило предложить расчленение этого разреза на зоны и подзоны по данной группе ископаемых. Такое расчленение предложено В. А. Ивановой (1958) и Э. З. Бульванкер (1958).

В прибрежно-морских отложениях (фашия переслаивания мелководных терригенных осадков и известняков) главное развитие имеют колониальные ругозы, строившие призматические массивные или полу-

массивные колонии. У видов *Phillipsastraea sedgwicki* и *Hexagonaria sibirica* (вассинские слои у д. Симоново на р. Томь) колонии из песчано-детритусовых известняков имели приплюснутую полусферическую и лепешковидную форму (приспособление к жизни в волноприбойной полосе). Найденные в прижизненном положении полусферические колонии *Donia bulvankerae* прикреплялись к галькам мощной базальной эпитекой. Септы толстые или с расщепленными периферическими концами; стенки тоже толстые; чашки глубокие, часто с чашечным валиком. Одиночные и ветвисто-колониальные формы очень редки (за исключением одиночных ругоз крековских слоев).

В чистой подвижной воде (биогермные известняки, чистые органично-обломочные известняки) преобладали кораллы, строившие также призматически- и астреевидно-массивные колонии полусферической и пластинчатой формы.

В водах менее подвижных, загрязненных терригенными примесями (в фациях глинистых и алевритистых известняков) главным образом были развиты ветвисто-колониальные формы. К этим же фациям в основном приурочены и одиночные формы.

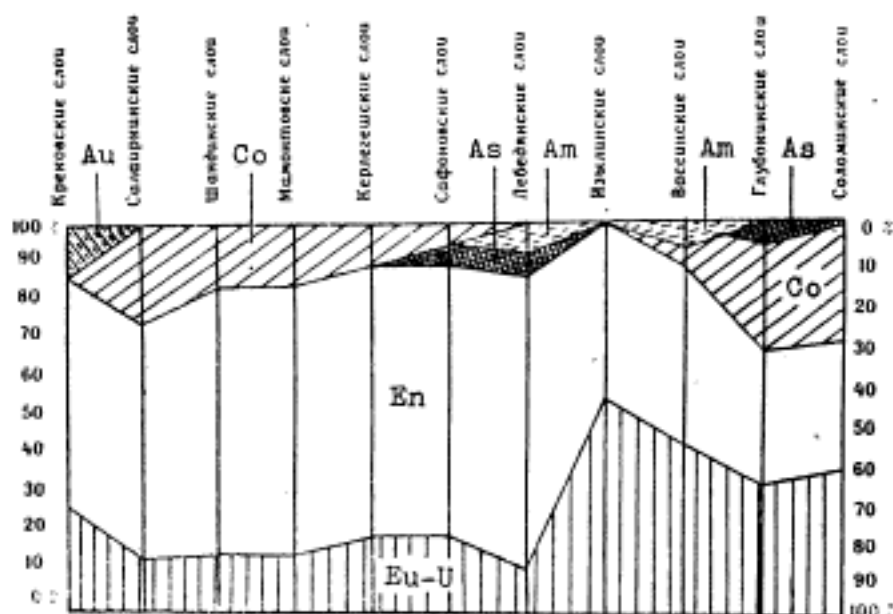


Рис. 19. Изменение географического типа *Rugosa* в девоне Саяно-Алтайской горной системы:

Eu-U — европейско-уральские виды; *En* — эндемичные; *Co* — космополитные; *Am* — американские; *As* — юго-восточно-азиатские; *Au* — австралийские.

Охарактеризованная выше приуроченность массивных колоний к отложениям подвижного мелководья с чистой водой, а ветвистых колоний и одиночных форм — к отложениям участков моря с меньшей подвижностью и большей загрязненностью воды наблюдается в большинстве случаев, но не всегда.

Так, во всех фациях, в том числе и в чисто-органических известняках, крековских слоев развиты только одиночные формы, при почти полном отсутствии колониальных ругоз. Точно так же лишь одиночные и ветвисто-колониальные кораллы распространены во всех фациях керлегешских и сафоновских слоев, при отсутствии призматически-массивных колоний.

Количество географически различных элементов характеризующей фауны и его изменение на протяжении девона показаны на рис. 19.

Из этого рисунка видно, что на протяжении всего девонского периода сибирские моря в большей или меньшей степени сообщались с морями Урала и Западной Европы (главным образом), Северной Америки, Юго-Восточной Азии, Австралии (в меньшей степени). Но обилие местных видов делало своеобразной девонскую тетракоралловую фауну Саяно-Алтайской горной области. Так, наши тетракораллы в течение нижнего и среднего девона на 60—75% были представлены эндемичными видами. Лишь в верхнем девоне количество европейско-уральских и космополитных форм в их составе достигло, а затем и превысило 50%.

МШАНКИ

В девонских отложениях Саяно-Алтайской области мшанки имеют очень широкое распространение. К настоящему времени они изучены из ряда крупных регионов: из Минусинских котловин, Горного и Рудного Алтая и с окраин Кузнецкого бассейна. Ветвистые, обрастающие, массивные, сетчатые, трубчатые и двуслойно-симметричные колонии их встречены в самых различных мелководных фациях — в глинистых, алевроитовых, органогенно-обломочных, песчаных, мелко- и крупнодетритовых известняках, в известковистых песчаниках и в мергелях.

По числу экземпляров, количеству родов и видов мшанки особенно многочисленны в живецких и нижнефранских отложениях, где в ряде случаев служат пороодообразующими организмами.

Систематический состав девонских мшанок Западной Сибири отличается большим разнообразием. Здесь встречены многочисленные представители (около 200 видов и 40 родов) одиннадцати семейств, по-разному развивавшиеся в каждом из регионов. Это семейства: *Reptariidae*, *Fistuliporidae* (отряд *Cyclostomata*); *Atactotoechidae*, *Trematorporidae* (отряд *Trepostomata*); *Fenestellidae*, *Rhabdomesidae*, *Sulcoreteporidae*, *Goniocladidae* (отряд *Cryphostomata*) и нек. др.

Многие из этих семейств (*Fistuliporidae*, *Fenestellidae*, *Atactotoechidae*, *Amplexororidae*, *Heterotrypidae*, *Trematorporidae*) переходят в девон из силурийских морских бассейнов Западного Саяна и Тувинской депрессии. Семейства *Atactotoechidae*, *Heterotrypidae* и *Trematorporidae* достигли в девоне Западной Сибири большого разнообразия родов и видов и полностью или почти полностью исчезли к концу периода. Семейства *Fistuliporidae* и *Fenestellidae*, представленные в силурийских отложениях Западной Сибири единичными родами, в среднем и особенно в верхнем девоне Горного Алтая и Кузнецкого бассейна встречены в значительном числе родов и видов, продолжая развиваться в каменноугольном море Алтая и Кузнецкого бассейна, где заняли ведущее место среди других групп мшанковой фауны.

В девоне Западной Сибири появляются и к концу периода вымирают представители семейства *Eridotrypidae*, до недавнего времени известного только в пределах Северной Америки и Китая.

Заслуживает внимания находка в отложениях девона Западной Сибири единичных видов родов *Rhombopora*, *Sulcoretepora* и *Goniocladia*, принадлежащих к верхнепалеозойским семействам *Rhabdomesidae*, *Sulcoreteporidae* и *Goniocladidae* и связывающих девонские комплексы мшанок Западной Сибири с более молодыми нижнекаменноугольными мшанками Алтая и Кузнецкого бассейна.

В целом известные в настоящее время девонские комплексы мшанковой фауны Западной Сибири, с одной стороны, связанные рядом общих родов с более древними силурийскими мшанками Западного Саяна и Тувинской депрессии, с другой стороны, содержащие ряд предковых форм нижнекаменноугольных мшанок Алтая и Кузнецкого бассейна, претерпели на протяжении периода глубокие изменения их систематического состава.

Ниже приводится краткий обзор комплексов мшанок по ярусам и отдельным районам развития девонских отложений Западной Сибири.

Нижний девон

Пути развития нижнедевонских мшанок Западной Сибири остаются пока не выясненными. Нижнедевонские мшанки найдены лишь на юго-западной окраине Кузнецкого бассейна в отложениях, принадлежащих, по-видимому, к крековским слоям. Здесь в темно-серых плотных известняках обнаружены тонкие ветвистые колонии одного вида, *Eridotrypa callosa* Ulrich et Bassler, из семейства трематопорид, известного до сих пор только в нижнем девоне Северной Америки (*Helderberg formation*). В. П. Нехорошев (1958, стр. 63) указывает на находку нижнедевонских мшанок близ с. Курья в северо-западной части Алтая, среди которых он отмечает *Fenestella geometrica* Nekhoroshev и *Unitrypa altaica* Nekh.; первый из этих видов в Казахстане характеризует середину нижнего девона.

Средний девон

В отложениях среднего девона Западной Сибири мшанки широко известны в осадках эйфельского и особенно живетского ярусов.

Эйфельский ярус. Впервые мшанки эйфельского яруса Западной Сибири были установлены В. П. Нехорошевым, описавшим из нижне-эйфельских отложений Рудного Алтая около десяти новых видов родов *Fenestella*, *Semicoscinium*, *Reteporina*, *Hemitrypa* и *Polypora* семейства фенестеллид. В последнее время многие из этих видов найдены мною в салаиркинских и мамонтовских слоях Кузнецкого бассейна. Здесь в окрестностях города Гурьевска наряду с типичными для эйфельских отложений Рудного Алтая формами (*Semicoscinium ubensis* Nekhoroshev, *S. striatum* Nekhoroshev и *Reteporina gigantea* Nekhoroshev), широко распространен новый вид рода *Pseudobatostomella* из семейства трематопорид и найдено несколько экземпляров нового вида рода *Lioclema* (семейство геторотрипид) и новый вид рода *Fistulipora* (семейство фистулипорид).

Таким образом, среди известных в настоящее время представителей четырех семейств мшанок эйфельского яруса Западной Сибири ведущее место принадлежит фенестеллидам. Это семейство представлено здесь, с одной стороны, рядом типичных для девона родов (*Hemitrypa*, *Semicoscinium*, *Reteporina*), частично известных уже в силуре, с другой стороны, родами *Fenestella* и *Polypora*, наиболее характерными для верхнего палеозоя. Все остальные встреченные в эйфельских осадках семейства известны в силурийских отложениях Тувы, откуда, возможно, продолжают свое развитие.

Живетский ярус. В пределах Западной Сибири живетские мшан-

ки распространены в Минусинских котловинах (верхи бейской свиты), на севере Кузнецкого бассейна (лебединские слои) и в Горном Алтае (верхи живетского яруса). Отложения, содержащие мшанки, представлены мелководными образованиями, богатыми фауной — глинистыми тонкоплитчатыми известняками с прослоями аргиллитов и мергелей. В указанных отложениях установлено свыше 40 видов, относящихся к 19 родам и семи следующим семействам: *Fistuliporidae*, *Atactotoechidae*, *Heterotrypidae*, *Trematoporidae*, *Fenestellidae*, *Eridotrypella*, *Reptariidae*. Первые пять семейств развивались на территории Западной Сибири уже с силурийского времени, два последних в СССР встречены впервые. Представители этих семейств (роды *Hederella* и *Eridotrypella*) характерны для отложений среднего девона Северной Америки. Появление их в осадках живетского моря Западной Сибири объясняется видимо, широкой трансгрессией, наступившей в конце живетского века. Западносибирский морской бассейн имел в это время значительные размеры и свободное сообщение со средиземноморской и тихоокеанской геосинклинальными областями. Этим, по-видимому, можно объяснить появление в живетских осадках Западной Сибири североамериканских родов семейств атактотехид, различных родов гетеротрипид и фенестеллид, многие из которых до этого времени не были известны в СССР. Во всех живетских бассейнах Западной Сибири развивались виды: *Lioctema yakovlevi* (Schönemann), *L. heitaiense* Yang., *Hemitrypa devonica* Nekhoroshev, *Semicoscium altschedaticum* Nekhoroshev и др.; некоторые из них известны также в отложениях живетского яруса Северо-Восточного Китая и Монголии.

Наряду с этим каждый из изученных западносибирских бассейнов имел, по-видимому, в живетское время свои специфические условия для развития мшанок. Район Минусинских котловин в течение верхнего живета представлял собой полузамкнутое море, имевшее затрудненное сообщение с соседними морскими бассейнами. В отложениях бейской свиты Минусинских котловин широко представлены виды новых родов семейства трематопорид. Эти роды (*Minussina*, *Neotrematopora*, *Abakana*), генетически связанные с древними родами *Trematopora* и *Batostoma*, по числу видов и экземпляров преобладают над другими родами и видами в минусинских живетских комплексах. Однако почти все они оказались местными формами и лишь отдельные виды их мигрировали в девонские бассейны Алтая и Кузнецкого бассейна, где не получили широкого развития. В то же время в живетских комплексах мшанок Кузнецкого бассейна и Горного Алтая большое место принадлежит различным родам и видам фенестеллид и фистулипорид, представленным в бейском море Минусинских котловин единичными родами.

Верхний девон

Конец живетского века на территории Западной Сибири совпал с дальнейшим расширением трансгрессии. В морских бассейнах верхнего девона Западной Сибири мшанки продолжали свое развитие. Они встречены в различных фациях и стратиграфических подразделениях франского и в нижней части фаменского ярусов по окраинам Кузнецкого бассейна и в Горном Алтае.

Франский ярус. Наиболее древние комплексы верхнедевонских мшанок Кузнецкого бассейна и Горного Алтая связаны рядом общих форм с верхнеживетскими мшанками тех же районов.

В самом начале франского века в морском бассейне территории

Кузнецкого бассейна наибольшим распространением пользовался один вид — *Lioclema heitaiense* Yang, хорошо известный в вышележащих слоях франского яруса, а также в отложениях живетского яруса Западной Сибири и Северо-Восточного Китая. Начиная с вассинского времени, видовой и родовой состав мшанок в пределах Западной Сибири значительно обогащается. Здесь развиваются различные группы мшанок, принадлежащие к следующим восьми семействам: *Fistuliporidae*, *Atactotoechidae*, *Amplexoporidae*, *Heterothypidae*, *Fenestellidae*, *Rhabdomesidae*, *Sulcoreteporidae* и *Goniocladidae*. Многие из этих семейств тесно связаны рядом общих родов и видов с живетскими мшанками Западной Сибири и Китая. В нижнефранском море продолжают развиваться некоторые живетские и многочисленные новые виды рода *Lioclema* из семейства гетеротрипид; очень большого разнообразия достигают фенестеллиды (роды *Fenestella*, *Hemitrypa*, *Semicoscinium*, *Reteporina*, *Reteporidra*, *Isotrypa*, *Polypora*), многие из которых переходят сюда из более древних бассейнов, а роды *Reteporidra* и *Isotrypa* обнаружены в отложениях Западной Сибири впервые.

Характерной чертой комплексов нижнефранских мшанок Западной Сибири является появление в них большого количества различных родов семейства атактотехид: *Leptotrypella*, *Anomalotoechus*, *Atactotoechus*, *Steeotoechus*, *Cyphotrypa*, *Leptotrypa* и *Schulgina*. Первые четыре рода до недавнего времени известны были лишь в девоне Северной Америки, род *Cyphotrypa* описан из нижнего силура Тувы, род *Leptotrypa* перешел сюда, возможно, из живетского моря Минусинских котловин, где один вид его имел очень широкое распространение. Род *Schulgina* сформировался, по-видимому, в верхнедевонском бассейне Западной Сибири, являясь потомком североамериканских атактотехид.

К концу франского века из морских бассейнов Западной Сибири исчезают все атактотехиды, за исключением рода *Schulgina*, возможно, последнего рода семейства, появившегося во второй половине франского века и дожившего до нижнего фамена.

Чрезвычайно разнообразный комплекс мшанок франского яруса Западной Сибири, состоящий в основном из типичных девонских родов, содержит также ряд форм, характерных для отложений карбона и перми. В нижнефранских осадках Горного Алтая найдены единичные виды родов *Sulcoretepora* и *Goniocladia* — представителей верхнепалеозойских семейств *Sulcoreteporidae* и *Goniocladidae*; в отложениях кельбесских слоев Кузнецкого бассейна установлен один вид рода *Rhombopora* из семейства *Rhabdomesidae*, также типичного для отложений карбона и перми.

Фаменский ярус. К концу франского века произошло сокращение морских бассейнов Западной Сибири, сопровождавшееся резким обеднением мшанковых комплексов. Мшанки фаменского яруса встречены только на западной окраине Кузнецкого бассейна в алевроитово-глинистых и детритовых известняках курундусских слоев. Из установленных здесь четырех видов трех родов, принадлежащих к трем различным семействам (*Atactotoechidae*, *Heterotrypidae* и *Rhabdomesidae*) только один вид, *Lioclema numerosum* sp. n., представлен очень большим числом экземпляров; остальные виды не имели широкого распространения в фаменском море Кузбасса. Два из них — *Rhombopora mariae* Могозова и *Schulgina nesterenkoae* Могозова перешли в фаменское море из верхнефранских бассейнов Кузбасса. Четвертый вид — новый вид рода *Lioclema*, является местной, очень своеобразной формой.

БРАХИПОДЫ

Обилие и разнообразие брахиопод в девонских отложениях Саяно-Алтайской области, присутствие их в различных фациях при наличии эврифациальных руководящих групп (типа группы *Euryspirifer cheehiel*), узкое вертикальное распространение ряда комплексов, характеризующих ярусы и более дробные подразделения, — все это делает брахиопод важнейшей группой девонской фауны Сибири. Раньше других групп они обратили на себя внимание, с них началось описание девонской фауны Сибири, также и ее систематическое изучение. Почти все основные стратиграфические подразделения девона Саяно-Алтайской области были первоначально палеонтологически охарактеризованы и датированы по брахиоподам.

Первое описание немногих девонских брахиопод Сибири было сделано Кейзерлингом (Keyserling) еще в 1847 г., и с тех пор на протяжении почти столетия, обычно через большие интервалы времени, появлялись единичные работы, в которых давалось описание представителей этой группы ископаемых (Штукенберг, 1886; Ф. Чернышев, 1893; Петц, 1901; Толмачев, 1915; Бубличенко, 1927).

С начала тридцатых годов текущего столетия началось систематическое изучение девонских брахиопод окраин Кузбасса (Халфин, 1931; 1932; 1933; 1937; 1950; 1950 а; Ржонсницкая, 1937; 1952; Халфина, 1940; Иванова и Чудинова, 1959), позднее — Алтая (Наливкин, 1938; Халфин, 1939; 1944; 1948; Грацианова, 1956; Бетехтина, 1953; Довгаль, 1953; Кульков, 1960). Единичные работы посвящены описанию брахиопод других регионов (Краевская, 1956; Ржонсницкая и соавторы, 1952). Отдельные исследования посвящены некоторым важнейшим группам девонских брахиопод Сибири — роду *Anathyris* Peetz (Халфин, 1933а) и группе *Euryspirifer cheehiel* (Халфин, 1937а), — а также их фациальным комплексам (Грацианова, 1953).

На протяжении последних лет тщательное изучение брахиопод Салаира (ю.-з. окраина Кузбасса) проводится В. Г. Зинченко и Н. П. Кульковым, а брахиопод Алтая — Р. Т. Грациановой и Н. П. Кульковым. Материалы этих исследований почти не опубликованы, но отражены в стратиграфических очерках и описательной части этой книги.

Несмотря на то, что состав брахиопод девона Сибири выяснен еще не полно, а таксономические данные многих из цитированных выше работ нуждаются в ревизии, сравнительно давно и надежно установлены многие комплексы, занимающие твердо установленное стратиграфическое положение, а также общие особенности этих комплексов и фауны девонских брахиопод в целом. Обзор этих комплексов и их характеристика были даны нами (Халфин, 1946) в издании, которое по техническим причинам получило ограниченное распространение.

Древнейшей девонской фауной в Саяно-Алтайской области является фауна соловыхинского известняка жединского возраста (Халфин, 1948), недавно полно изученная Н. П. Кульковым (1960). По фациально-географическому характеру большинства ее компонентов это — фауна чешско-уральского типа со значительным количеством местных форм, среди которых подчиненную роль играют североамериканские и североамериканские элементы. По стратиграфическому характеру это типичная для жединского яруса смешанная силуро-девонская фауна с примерно равными количествами силурийских и девонских элементов. Характерны для этой фауны необычно малые размеры ее представителей, что сообщает ей до некоторой степени угнетенный характер, хотя разнообразие этой фауны и очень велико.

Не исключена возможность, что другой фациальный тип жединской фауны брахиопод Сибири представляет собой фауна томь-чумышских слоев Салаира — гораздо более скудная, чем соловыхинская¹.

Начиная с зигенского яруса и кончая нижним эйфелем, в морях саяно-алтайского девона параллельно существуют и развиваются два типа фауны — чешско-уральский (тот же, что в соловыхинском известняке) и алтайский (Халфин, 1948, стр. 123). Первый из них связан с карбонатными фашиями и преимущественное развитие имеет на Салаире, реже — на Алтае (курьинско-локтевские известняки — зигенский ярус, крюковские известняки — верхний эмс в Рудном Алтае).

В нижнедевонских отложениях этого типа присутствуют многие типичнейшие формы чешского эодевона: *Eospirifer secans*, *Atrypopsis thetis*, *Cymostrophia stephani* и многие другие. Среди них имеются в высшей степени своеобразные формы — такие, как *Liorhynchus* (?) *praecox* (Вагг.) или *L.* (?) *monas* (Вагг.); они настолько характерны, что идентификация их чешских и салаирских представителей не может вызывать сомнений. Много общих форм с уральским эодевроном.

Некоторые компоненты этого типа фауны оказываются достаточно консервативными, медленно эволюционировавшими в мало менявшихся условиях. Поэтому в фациально однотипных, но разновозрастных известняках встречаются очень близкие, в редких случаях даже не различимые формы. Это и было причиной того, что в течение длительного времени некоторые палеонтологи (В. И. Яворский, М. А. Ржонсницкая) идентифицировали известняки, располагающиеся на различных уровнях нижнего девона и эйфеля. Но, несмотря на это сходство, фауна каждого подразделения разреза нижнего девона и эйфеля Салаира имеет особенности, как это выяснено в частности, работами Н. П. Кулькова.

Спутниками брахиопод чешско-уральского типа являются обильные и разнообразные целентераты и редкие трилобиты, моллюски, мшанки. Как и повсюду, в Сибири нижний девон этого типа обычно делится на два подразделения, которым ошибочно присваиваются названия жединского и кобленцкого ярусов (см. об этом вводную статью к разделу «Девон» настоящей сводки). На Салаире они имеют местные названия: крековские и малобачатские слои.

Алтайский тип эодевона и его фауна весьма своеобразны и детально описаны нами ранее (Халфин, 1948). В литологическом отношении это — мощные песчано-глинистые, известковистые, обычно сильно известковистые толщи с подчиненными прослоями известняков. Другими словами, литологически алтайский нижний девон занимает среднее место между рейнским и чешским (герцинским) типами эодевона Европы, будучи подобен таким отложениям, как граувакки Эрбслова или Марбурга.

Такой же промежуточный характер он имеет и в палеонтологическом отношении, если судить по формам, идентичным или несомненно близко родственными европейским: в нем совместно встречаются формы чешского и рейнского фациальных типов. К первым принадлежат пользующаяся массовым развитием *Leptaenella bouei*, многие трилобиты, из пелеципод — род *Archaeocardium*, *Pterinopecten niobe* subsp. *altaica* и ряд других. К рейнскому типу этой фауны принадлежат род *Pleurodictyum*, местные подвиды видов *Nuculoidea lodanensis* и *N. grandaeva*, род *Montanaria* и ряд других.

Однако основную часть этой фауны составляют местные формы. Среди них на первое место должны быть поставлены представители

¹ В этом очерке, в целях экономии места, мы не приводим списков брахиопод; они даны в соответствующих стратиграфических очерках.

своеобразной группы строфеодонтид, для которых мы предложили особое родовое название — *Leptodontella* с типовым видом *L. caudata* Reed (из эйфеля Бирмы). Позднее сделана попытка расчленить этот род на три: род *Leptodontella* — только бирманские формы и роды *Altaestrophia* Bublitschenko (типовой вид *Leptodontella acuta* Khalif.) и *Rotundostrophia* Gracianova (типовой вид *Leptodontella rotundata* Khalif.) — роды из эсдевона и эйфеля.

Это раздробление рода *Leptodontella* нам не представляется обоснованным и совершенно основательно не принято в «Основах палеонтологии СССР». Поэтому мы сохраняем название лептодонтелловая фауна, предложенное нами для характеризуемой фауны Алтая. Эта фауна распространена от зигенского яруса до низов эйфеля на Алтае.

В верхах эйфеля на Салаире распространена скудная по составу, но обильная по количеству очень крупных форм фауна брахиопод шандинских слоев; основными ее компонентами являются *Conchidiella pseudobaschkirica* и *Megastrophia uralensis*. Ее сменяет тоже скудная по составу лазуткиниевая фауна; она известна на Салаире и Алтае, характеризует пограничные между эйфелем и живетом мамонтовские слои и в качестве главного и почти единственного компонента содержит вид *Lazutkinia mamontovensis*.

Нижнеживетские отложения характеризуются хаскотирисовой и индоспириферовой фаунами, верхнеживетские — стрингоцефаловой и чиелевой. Распространение их различно. Две первые известны только на Салаире.

Для хаскотирисовой фауны, относительно однообразной, особенно характерно присутствие родов *Chascotryris* и *Denckmanella*. Более разнообразна индоспириферовая фауна, описанная М. А. Ржонсницкой (1957), получившая название по виду *Indospirifer pseudowilliamsi*. И та и другая имеют явно европейский характер, хотя содержат ряд местных форм. Характеризуют они соответственно керлегешские и сафоновские слои Салаира.

Сенсационной была находка представителей вида *Stringocephalus burtini*, сделанная Е. А. Ивановой в окрестностях с. Лебедянского (с.-з. окраина Кузбасса) в слоях, подстилающих лебедянские. *Str. burtini* — космополит, способный к широчайшим расселениям; из Западной Европы вдоль азиатского побережья Арктики он проник до Чукотского полуострова и Северной Америки, а через Среднюю Азию и Кашгарию — до Ю.-В. Китая. В Западной Сибири (и в Сибири вообще) он до сих пор не был известен, несмотря на хорошую изученность нашей живетской фауны. Находка этого вида у нас была большой неожиданностью, а присутствие его лишь в одном пункте до сих пор остается загадочным.

Самый конец живетской эпохи был ознаменован в Саяно-Алтайской области широкой трансгрессией, охватившей все важнейшие депрессионные структуры (Кузбасс, Минусинский прогиб, Ануйско-Чуйский прогиб). Повсеместно отложения этой трансгрессии ознаменованы богатой фауной брахиопод — так называемой чиелевой фауной (Халфин, 1937). Свое название она получила по имени важнейшей группы — группы *Spirifer cheehiel* Копинск. Обильная количественно и богатая в отношении состава, эта группа имеет своих представителей в различных фациях верхов живета; сопутствующие ей брахиоподы частично меняются в этих различных фациях (Халфин, 1937 а, стр. 414).

Помимо Сибири, *Euryspirifer cheehiel* распространен в Китае, откуда он впервые и был описан. Уверенности в полной идентичности китайских и сибирских брахиопод, относимых к этому виду, не было и рань-

ше, а недавно Хоу-Хан-фэй¹ решительно высказался против их отождествления, предложив для сибирского вида название *Acrospirifer pseudocheehiel*.

Анализируя в свое время чиелевую фауну, мы так охарактеризовали ее: сходство этой фауны с европейской «является унаследованным от эйфельской эпохи, отсутствие же в этой фауне таких распространенных живетских форм, как *Str. burtini* и *Uncites gryphus*, наряду с обилием туземных видов и особенно группы *Sp. cheehiel*, говорит за то, что в живетское время (нужно уточнить: в верхнеживетское время) приток европейских форм в сибирский бассейн из Европы и Туркестана прекратился» (Халфин, 1937 а, стр. 417).

Чиелевую фауну в разрезе сибирского девона сменяет супрафаленовая фауна нижнефранского возраста; распространена она почти так же широко, как и чиелевая. Важнейшими группами этой фауны являются роды *Anathyris* Peetz, *Plicathyris* Khalfin, *Cyrtospirifer* Nalivkin, *Adolfia* Nalivkin, *Retzia* King и некоторые др. В этой фауне, как и в чиелевой, обильны европейские виды, но различие между двумя этими фаунами существенно: в супрафаленовой фауне многочисленны руководящие нижнефранские европейские виды, т. е. эта фауна обитала в условиях широкого общения с европейской (а не в изоляции от последней, что свойственно чиелевой фауне).

«Своеобразной чертой супрафаленовой фауны, резко отличающей ее от всех стратиграфически эквивалентных фаун, является широкое распространение в ней суперститовых элементов» (Халфин, 1948, стр. 88—89) в первую очередь — родов *Plicathyris* и *Anathyris*, которые в Западной Европе распространены в первой половине девона.

Среди верхнефранских фаун Сибири наиболее характерной является монстровая фауна, почти целиком эндемичная, обитавшая в условиях изоляции от других фаун. Для нее особенно характерны гигантские раковины *Anathyris monstrum* Khalfin и *Anathyrella ussovi* (Khalfin), а также циртоспириферы группы *C. ussovi* Khalfin.

В начале фаменского века вновь устанавливается сообщение сибирского морского бассейна с европейско-уральскими и в нем появляются в большом количестве европейские пришельцы. Главную роль среди них играют по-прежнему циртоспириферы и продуктусы группы *Mesoplicca praelonga* (Sowerby), по имени которой нижнефаменская фауна получила название прелонгусовой. Она распространена по северным окраинам Кузбасса, в Рудном и Горном Алтае.

Вторая половина фаменского века характеризуется у нас общей регрессией моря и развитием красноцветных осадков. В этих обмелевших и опресневших водоемах долгие другие брахиопод удерживались некоторые атириды и *Cyrtospirifer* ex gr. *C. archiaci* (Murchison). Новая трансгрессия началась на рубеже девона и карбона; в ее осадках (абышевский горизонт в Кузбассе, быстринская свита в Минусинском пролибе, тарханская свита в Рудном Алтае) еще встречаются верхнедевонские циртоспириферы, но уже наряду со спириферами группы *Sp. tornacensis* Kopinsk и другими карбовыми группами: это — этренские отложения, относимые к карбону.

РАКООБРАЗНЫЕ, КОНХОСТРАКИ

Представленное на схеме (рис. 20) распространение конхостраков в палеозое Южной и Западной Сибири отражает не столько историю раз-

¹ Acta palaeontologica Sinica, 1959, vol. 7, N 2, pp. 149—151.

вития этого отряда, сколько степень его изученности. Тем не менее, изученный материал дает общее представление о развитии конхостраки в палеозое Сибири. Лучше всего изученные конхостраки девона, в особенности девона Южной Сибири, были широко распространены здесь, начиная с раннего живетского времени. Они представлены 17-ю родами семи семейств: Syclestheriidae, Lioestheriidae, Ulugkemiidae, Bairdestheriidae, Asmusiidae, Glyptoasmussiidae, Ipsiloniidae. Из них более многочисленны Lioestheriidae (4 рода, 12 видов) и Glyptoasmussiidae (6 родов, 22 вида).

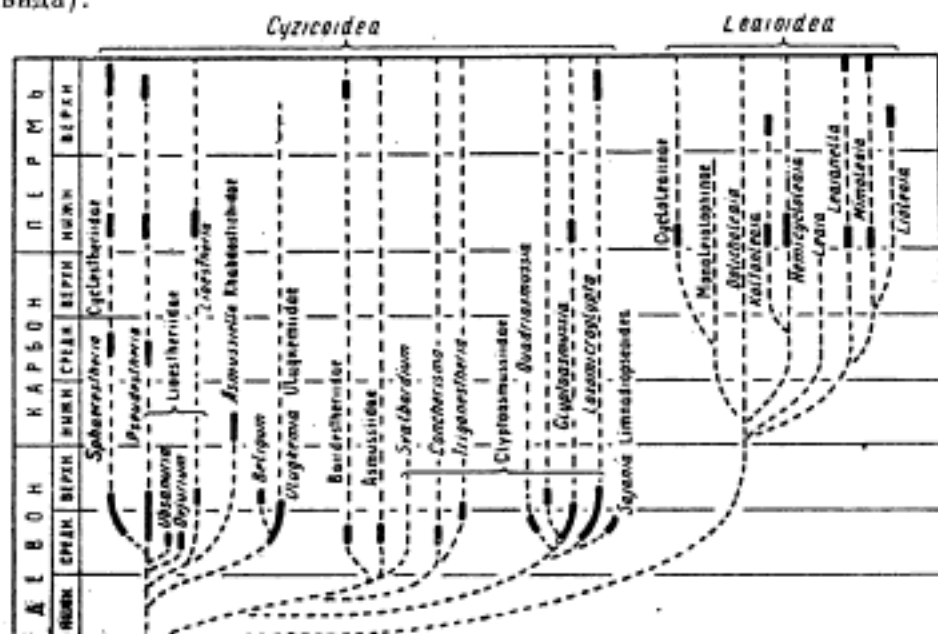


Рис. 20. Схема филогенетического родства и распространения конхостраки в палеозое Саяно-Алтайской области.

В семействе Lioestheriidae преобладали *Pseudestheria*, представленные 4-мя под родами и 9-ю видами; *Pseudestheria tuvincorum* Novojilov et Varentsov, *P. fallax* Novojilov, *P. chundurgunensis* Novojilov et Varentsov, *P. (Tuvinopsis) simplex* Novojilov, *P. (Dolichostheria) extrema* Novojilov существовали в раннеживетское время (нижний живетский ярус); *P. (Tuvinopsis) ortocho-donensis* Novoj. et Varentsov, *P. (Sphaeropsis) plicata* (Lutkevich), *P. (Pseudestheria) pogrebovi* (Lutkevich) существовали в продолжение всего живетского времени, последний вид существовал и в раннее франское время. Монотипные роды *Ubsanuria* и *Ovjurium*, существовавшие в раннее живетское время, позднее нигде не известны. Род *Lioestheria* в Сибири известен по одному виду *L. hakassica*, существовавшему в раннее франское время.

Syclestheriidae представлены одним родом *Sphaerestheria*, два вида которого *S. baibulunica* Novojilov и *S. prima* Novojilov существовали в позднее живетское время; два вида: *S. oidanovensisa* Novojilov и *S. celsa* Novoj. существовали в позднее живетское и в раннее франское время.

Ulugkemia s. str. существовали в раннее живетское время, для которого известны пять видов: *U. (U.) sinuata* (Lutkevich), *U. (U.) sajanensis* Novoj., *U. (U.) obrutchevi* Novoj., *U. (U.) minusensis* Novoj., *U. (U.) larionovae* Novoj. et Varentsov. В это же время существовал один вид подрода *Tjulbaria* — *U. (T.) chini* Novojilov. В

раннее и позднее живетское время существовали *U. (T.) tchaaneki* Novojilov et Varentsov и *U. (T.) barykensis* Novojilov. Только один вид другого подрода, *Ulugkemia (Elegestia) modesta* Novojilov et Varentsov существовал в начале верхнего девона. В Сибири в отложениях более позднего времени улугкемииды неизвестны, но они существовали в верхней перми (время осадконакопления казанского яруса) в Приуралье. Другой род этого семейства — *Beligum* известен по одному виду раннего франского времени.

Семейство *Asmusiidae* не имело широкого распространения; его пять видов двух родов существовали в раннеживетское время и известны по одному местонахождению в Южной Сибири (р. Южный Таргаль). В семействе *Glyptoasmusiidae* более многочисленный род *Glyptoasmusia* существовал в живетское и раннее франское время: *G. kulzunensis* Novoj. et Varentsov в раннем и позднем живетском времени, *G. zubrilini* Novoj. et Varents. в позднем живетском времени, *G. rotundula* (Lutkevich) в позднем живетском в Западной Сибири и раннем франском на Северном Урале; *G. mordovskii* (Novojilov), *G. vulgaris* (Lutkevich), *G. excentrica* (Lutkevich) в раннем франском. *Loxomicroglypta* существовали в живетское и раннее франское время: *L. impedita* (Novoj.) и *L. tuvaensis* Novojilov et Varentsov в раннем и позднем живетском времени; *L. chamdytensis* Novoj. et Varentsov в позднем живете; *L. minusensis* (Novojilov) в позднем живете и раннем франском времени. Существование *Trigonestheria* установлено с позднего живетского времени (*T. beljakovi* Novojilov et Varentsov) и в раннем франском (*T. timanica* (Lutkevich) и *T. kohaiensis* Novojilov). *Quadriasmusia* известны по двум видам: *Q. ujukensis* (Novoj.) раннего живетского времени и *Q. longidorsum* Novoj. et Varents. позднего живетского времени. *Concherisma* известны по одному виду *C. consummatum* (Novojilov) раннего живетского времени, и, наконец, *Brachytheria* по одному виду *B. orbiculata* Novojilov раннего франского времени.

РАКООБРАЗНЫЕ. ОСТРАКОДЫ

В девонских отложениях Саяно-Алтайской области были исследованы остракоды Салаира, с.-з. и с.-в. окраин Кузнецкого бассейна и Минусинского прогиба.

Характер, количество и степень изученности материала в различных отложениях весьма различны. Остракоды крековских, салаиркинских и шандинских слоев Салаира определялись из многих разрезов, и их виды представлены обычно многими экземплярами. Остракоды малобачатских, мамонтовских, керлегешских и сафоновских слоев Салаира, а также франских отложений северных окраин Кузбасса известны по единичным разрезам; ряд видов из них пока не описан.

В Минусинской котловине девонские остракоды были обнаружены только в бейской и кохайской свитах. Сравнения могли быть даны только для средне-и верхнедевонских комплексов, так как нижнедевонские остракоды пока нигде, кроме Кузнецкого бассейна, не изучались.

Остракоды крековских слоев изучались из разрезов рр. М. Мостовой, Томь-Чумыша, из окрестностей станции Артышта, г. Гурьевска, дд. М. Салаирка, Кулебакина, Сафонова.

Крековский комплекс остракод значительно отличается от томь-чумышского (см. стр. 39), хотя и имеются общие виды, именно: *Aparchites messleriformis* Pol., *Coeloenellina asymmetrica* Pol., *Healdianella*

pauxilla Pol., *Fabalicypriis* ? *enormis* Pol., *Beecherella gravis* Pol. Здесь также преобладают представители апархитид и особенно — хэлдиид. Среди последних особенно распространен род *Microcheilinella*, не имеющий большого значения в комплексе томь-чумышских слоев.

В крековских слоях появляется большое количество новых видов, из которых наиболее обычными являются: *Halliella* ? *propria* Pol., *Microcheilinella larionovae* Pol., *M. larionovae* var. *elongata* Pol., *M. ventrosa* Pol., *M. notabilis* Pol., *Bairdiocypris krekovskiensis* Pol., *Miraculum tuberculatus* Pol. с варьетами. Значительная часть этих видов переходит в вышележащие отложения, но некоторые из них, а также другие, сравнительно мало распространенные формы, ограничены только крековскими слоями. К ним относятся: *Knoxiella* sp., *Bairdiocypris krekovskiensis* и еще один неописанный вид *Bairdiocypris*; *Microcheilinella ventrosa*, хотя и встречается также в салаиркинских слоях, более характерна для крековских.

Интересно появление видов *Halliella* ? *propria* и *Miraculum tuberculatus*. Первый из них принадлежит одной из групп бейрихид (подсемейства Treposellinae), широко распространенной в среднедевонских отложениях СССР и за рубежом. Род *Miraculum* развит в среднедевонских отложениях Урала, Тимана и востока Русской платформы.

Остракоды крековских слоев имеют уже безусловно девонский облик: *Halliella* ? *propria* сходна с *H. pulchra* Bassler из эйфеля (онндага) Северной Америки; *Microcheilinella larionovae*, *M. notabilis* соответствуют, а *Knoxiella* sp. обнаруживает сходство с некоторыми среднедевонскими видами Урала.

Остракоды малобачатских слоев изучены только в одном разрезе близ г. Гурьевска, очень немногочисленные, значительно беднее крековского комплекса. Большая часть видов в малобачатские слои переходит из крековских. Новыми и приуроченными только к малобачатским слоям являются: *Aparchites* ? *triangularis* Pol. и *Microcheilinella malobatschatskiensis* Pol.

Развитие хэлдиид в нижнем девоне Салаира отчасти сближает этот комплекс с нижнедевонским комплексом Чехии, хотя в целом последний представлен своеобразной ассоциацией, в которой играют роль эндемичные роды и специфичные виды. Род *Kozlovskiella*, отмеченный в верхней части нижнего девона Чехии (злиховские известняки), относится к той же группе трепозеллин, что и *Halliella* ? *propria* крековских слоев. Большое развитие эта группа имеет в среднем девоне СССР, Северной Америки и Польши.

Хэлдииды присутствуют также и в нижнедевонском комплексе остракод Северной Америки, но играют там подчиненную роль; в целом нижнедевонские остракоды Салаира существенно отличаются от североамериканских.

Остракоды из салаиркинских слоев были изучены в разрезах по р. Чумыш и в окрестностях г. Гурьевска и дд. Ново-Пестеревой, Кулебакиной и Сафоновой.

Комплекс салаиркинских остракод многочисленный (36 видов), разнообразный и в значительной мере новый. Общими с более древними комплексами являются: *Halliella* ? *propria*, виды родов *Microcheilinella* и *Miraculum*. Здесь также широко развиты апархитиды и хэлдииды, но среди этих семейств появляются другие роды (*Libumella*, *Healdia*); также большее значение приобретают клоденеллииды и бэрдиды. Род *Libumella* характерен для эйфельских отложений Урала, востока Русской платформы и Притиманья. Впервые отмечается для девонских отложений СССР род *Thlipsura*. Новыми и наиболее характерными являются

два варьета *Coeloenellina testata* Pol.; (*C. testata* subsp. *grandis* Pol. и *C. testata* subsp. *elongata* Pol.), *Uchtovia kusnezkiensis* Pol., *Moorites* aff. *lebedjanicus* Pol., *Cavellina* aff. *indistincta* Pol., *Bairdiocypris operosus* Pol., *Healdia parva* Pol., *Bairdia proba* Pol., *B. subsingularis* Pol.

В салаиркинских слоях присутствуют виды, описанные из отложений среднего девона западного склона Урала и Русской платформы или близкие к ним. К первым относятся очень распространенные в салаиркинских слоях *Microcheilinella larionovae* и *M. notabilis*, уже упоминавшиеся при рассмотрении крековского комплекса, *Bairdiocypris praepilatus* Pol., *Coeloenellina testata* subsp. *elongata* и *Bairdia* ? *holushurmensis* Pol. Все эти виды, за исключением *M. notabilis*, распространены в кальцеоловых и бийских слоях Русской платформы и Урала, *M. notabilis* известна из бийских слоев.

Установленные в салаиркинских слоях *Eurychilina* aff. *mirabilis* Pol., варьеты *Coeloenellina testata* Pol., *Cavellina* aff. *indistincta* Pol., *Knoxiella* aff. *inserica* Pol., *Microcheilinella* aff. *monospinosa* Pol., *Orthocypris regula* Pol., *Bairdia proba* Pol., *B. subsingularis* Pol. имеют близкие формы в среднедевонских отложениях западного склона Урала и Русской платформы. *Bairdia proba* близка, кроме того, к эйфельскому виду Германии — *B. lepidocentrica* Kroem. Все это позволяет считать, что в целом салаиркинские остракоды имеют эйфельский облик.

Остракоды шандинских слоев, изучавшиеся из тех же районов, что и салаиркинские, весьма сходны с последними: в большинстве шандинские виды являются общими с салаиркинскими, но обычно они менее многочисленны (за исключением *Coeloenellina testata* subsp. *grandis*, *Uchtovia kusnezkiensis* и *Bairdiocypris praepilatus*); отсутствуют некоторые характерные салаиркинские виды (*Coeloenellina testata* subsp. *elongata*, *Moorites* aff. *lebedjanicus*, *Healdia parva*). Но зато в шандинских слоях появляются: *Aparchitellina domratchevi* Pol., *Libumella discoidea* Rozhd., *Rectella costata* Rozhd.; первый из них характерен для вязовских слоев, два другие — для бийских слоев Западного склона Урала.

Таким образом, шандинские остракоды также имеют эйфельский облик.

В мамонтовских слоях, изучавшихся из разрезов окрестностей г. Гурьевска и дд. Ново-Пестеревой и Кулебакиной, остракоды малочисленны и представлены малохарактерными видами, часто плохой сохранности. Общими с салаиркинскими и шандинскими видами являются: *Thlipsura subfurca*, *Orthocypris regula* Pol., *Bairdiocypris operosus*, а с шандинскими — неописанные виды *Healdianella* и *Selebratina*. При этом *Thlipsura subfurca* в мамонтовских слоях многочисленнее, чем в более древних отложениях. Только в мамонтовских слоях отмечена *Aparchitellina* cf. *decorata* Pol.; вид *A. decorata* описан из бийских слоев востока Русской платформы. В целом состав этого комплекса позволяет считать его еще эйфельским.

Эйфельские остракоды Салаира по сравнению с одновозрастными остракодами Урала и Русской платформы более однообразны, характеризуются наибольшим развитием семейств Healdiidae и Bairdiidae. На Урале и востоке Русской платформы распространены роды, отсутствующие на Салаире.

На Салаире отсутствуют также те виды *Bairdia* и *Bairdiocypris*, которые распространены в эйфеле Германии (а также на востоке Русской платформы и Урале), хотя и встречены близкие к ним формы. С эйфельским комплексом Чехии также мало сходства, так как хотя там и развиты хэллииды, но, кроме того, характерны, как и в нижнем девоне,

эндемичные роды и виды. Особенностью эйфельских остракод Северной Америки является преобладание там боллий и флипсурид; на Салаире присутствует лишь род *Thlipsura*.

Комплекс остракод керлегешских слоев окрестностей поселка Дробильного является немногочисленным и в значительной мере новым как по сравнению с более древними комплексами, так и с известными среднедевонскими комплексами других районов. Впервые в девоне Салаира появляются роды *Eulanella* и *Sulcocavellina*. В других районах Советского Союза эти роды появляются с эйфеля).

Общими с салаиркинским и шандинским комплексами является *Miraculum tuberculatus*, близким — *Orthocypris* ex gr. *regula*. Верхнеживетскими являются: *Eulanella* sp., *Healdianella* ex gr. *distincta* Pol., *H. pusilla* Pol. Видами, общими или близкими к видам сафоновских и лебедянских слоев, являются: *Moorites legibilis* Pol., *Sulcocavellina* ? *altschedatensis* Pol., *Hyphasmophora* ? sp., *Bairdia* aff. *saonovskiensis* Pol., *Healdianella* ex gr. *distincta* Pol.

Немногочисленный комплекс остракод сафоновских слоев, установленный также на небольшом материале, получен из разреза в окрестностях д. Сафоновой. Здесь, помимо общих с керлегешскими видами, появляется типичная и распространенная *Bairdia saonovskiensis* Pol., *Bairdiocypris accuratus* Pol. (обнаружен и в лебедянских слоях), *Burllella devia* Pol., а также ряд неописанных бердид. Последняя группа является резко преобладающей среди остракод сафоновских слоев. Представители рода *Burllella* в девонских отложениях СССР были до сих пор известны только из эйфеля, но в Северной Америке они распространены и в верхней части среднего девона.

Керлегешские и сафоновские остракоды в целом существенно разнятся как по видовому, так и по родовому составу от известных верхнеживетских остракод других районов Советского Союза, являясь значительно более однообразными и немногочисленными. Здесь отсутствуют характерные для живета Русской платформы Quasillitidae, Kirkbyidae и Hallinidae и единичными формами представлены Kloedenellacea; общими являются приведенные выше виды, не являющиеся характерными.

Комплекс остракод лебедянских слоев обнаруживает наибольшее сходство с керлегешским и сафоновским. Новыми в лебедянских слоях являются: *Moorites lebedjanicus* Pol., *Yanetina prima* Pol., *Bairdia carinata* Pol.

Род *Yanetina* в СССР отмечен впервые; в Северной Америке он известен только из верхов среднего девона. *Bairdia carinata* также сходна с верхнеживетским североамериканским представителем этого рода.

В Минусинском прогибе стратиграфическим аналогом лебедянских слоев является бейская свита. Остракоды этой свиты изучались из разрезов Южноминусинской и Североминусинской впадин. Из небольшого комплекса почти исключительно новых видов: *Paraschmidtella* ? *minusiensis* Pol., *Punctoprimitia minussiensis* Tilkin a, *Moorites legibilis* Pol., *Knoxiella beiskiensis* Pol., *Acratia lanceolata* Pol., *Famenella zaspelovae* Pol. наиболее характерны три последних вида и, особенно *Punctoprimitia minussiensis*; представители этого рода до сих пор были известны только из верхов среднего девона Северной Америки. Только один вид из этого списка — *Moorites legibilis* обнаружен в лебедянских, сафоновских и керлегешских слоях окраин Кузнецкого бассейна.

В целом живетские остракоды Саяно-Алтайской области существенно отличаются от одновозрастных комплексов других областей и стран: не только общие, но и близкие виды отсутствуют за исключением двух форм лебедянских слоев.

Остракоды верхнего девона Кузнецкого бассейна, изученные сравнительно мало, определялись из яйских, яя — петропавловских и шубкинских слоев. Остракоды этих отложений немногочисленны, мало различаются между собой и содержат сходные или общие виды кледенелляцей, представителей родов *Paraschmidtella*, *Halliella*, *Moorites* и *Bairdia*. Часть видов новые. Некоторые близки или соответствуют франским видам Русской платформы: *Knoxiella* aff. *donensis* Egor. (яйские и шубкинские слои), *Indivisia semilukiana* Egor. (яя-петропавловские слои). Два вида близки лебедянским формам: *Halliella* aff. *propria* Pol. (яйские слои) и *Moorites legibilis* var. *vassinoensis* Pol. (яя-петропавловские и шубкинские слои). Один вид — *Knoxiella* ? *kochaiskiensis* Pol. (яйские и яя-петропавловские слои) встречен также в кохайской свите Минусинской котловины.

Остракоды кохайской свиты, определявшиеся из разреза горы Кохай и Быстрианской скважины, помимо новых видов *Knoxiella* и *Healdianella*, а также *Knoxiella* ? *kochaiskiensis* Pol., представлены, по данным В. С. Заспеловой: *Aparchites* cf. *calcula* Gleb. et Zasp., *Sulcoindivisia* cf. *verchovensis* Egor., *Knoxiella* aff. *variabilis* Gleb. et Zasp. Эти виды сходны с формами из верховских слоев Тимана и свинордских слоев северо-запада Русской платформы. Кроме того, В. С. Заспеловой определены представители родов *Buregia*, *Mennerella*, *Knoxiella*, *Cavellina*, *Healdianella* франского облика, сходные с видами бурежских, ильменских и свинордских слоев Русской платформы.

При сравнении с остракодами одновозрастных отложений других стран выявляется достаточное своеобразие девонских остракод Саяно-Алтайской области. Наряду с этим интересно отметить присутствие ряда американских родов, до сих пор не встреченных в девоне СССР: *Beechella*, *Thlipsura*, *Moorites*, *Yanetina*.

МОЛЛЮСКИ

Одной из общих особенностей девонской фауны Саяно-Алтайской области является крайне ограниченное развитие в ней представителей классов головоногих и брюхоногих моллюсков.

Гониатиты достаточно разнообразны лишь в девоне Рудного Алтая (Богословский, 1956), главным образом — в верхнем девоне. Единичные находки гониатитов (в частности — *Manticoceras intumescens*) известны в верхнем девоне Кузбасса. Еще более редки наutilusоидеи — единичные ортоцераканы найдены в девоне Алтая и Кузбасса; две формы описаны из таштыпской свиты З. Г. Балашевым (Ржонсницкая и соавторы, 1952).

Гастроподы изредка встречаются в девоне Алтая; описаны (Халфин, 1948) из них немногие формы: *Strophostylus nanus* Khalpin из жединских отложений, *Orthonychia acuta* (A. Roemer) и несколько местных видов рода *Platyceras* Conrad — из зигенских отложений. Более разнообразны, но остаются не описанными, гастроподы нижнего эмса Алтая (кондратьевские слои); среди них преобладают представители родов *Zygopleura*, *Stylonema*, *Cyclonema*, *Turbocheilus*, близкие к чешским видам, а наряду с ними в некоторых прослоях многочисленны тентакулиты. Еще более однообразны и редки брюхоногие моллюски в девоне окраин Кузбасса.

В отличие от двух названных классов пелецитоды очень богато представлены в некоторых, преимущественно нижнедевонских толщах Саяно-Алтайской области. Особенно богат пластинчатожаберными мол-

люсками нижний девон Алтая (Халфин, 1935; 1940; 1948). По обилию и разнообразию нижнедевонская алтайская фауна пелеципод не уступает наиболее богатым фаунам других областей и стран.

Из нижнего эмса Алтая описано 50 форм пелеципод, из верхнего эмса — 52 формы, причем они еще далеко не исчерпывают состава этой фауны. Среди них решительно преобладают местные виды: единичные виды отождествляются с европейскими. Но имеется целый ряд форм, тесно викарирующих с европейскими видами; обычно они представлены местными подвидами, например, *Pterinopecten niobe* (Barr.) subsp. *altaica*, *Nuculoidea lodanensis* (Beush.) subsp. *altaica*, *N. grandaeva* (Goldfuss) subsp. *altaica*.

В кондратьевских слоях (нижний эмс) среди пелеципод многие формы и группы тяготеют к чешским видам; меньше форм, близких к рейнским группам. Количественно преобладают представители родов *Leiopecten* Khalfin, *Tolmaia* Williams, *Mytilarca* Hall, *Myalinopterella* Khalfin, *Ctenodontella* Khalfin, *Toechomya* Clarke, *Praemyophoria* Khalfin и *Archaeocardium* Khalfin.

Пелециподы медведевских слоев (верхний эмс) менее обильны; количественно преобладают среди их представители родов *Ctenodonta* Salter и *Edmondia* Koninsk. По своему типу они значительно ближе к рейнской фауне, чем к богемской.

Очень интересны пелециподы так называемого парамнигениевого горизонта, который мы включали в состав ганинской свиты (Халфин, 1948) зигенского возраста, но который, по новым данным Р. Т. Грациановой, является более молодым (верхи нижнего, а возможно и низы среднего девона). Фауна этого горизонта состоит почти исключительно из пелеципод, среди которых имеется пресноводный род *Amnigenia* Hall. Остальные роды — местные (*Paramnigenia* Khalf., *Laurskia* Khalf., *Modiomorphella* Khalf. и др.). Анализ этой фауны не оставляет сомнений, что она является не морской, но и не вполне пресноводной; это — одна из древнейших известных солоноватоводных фаун Земли.

В более молодых девонских отложениях Алтая пелециподы редки. Редко они встречаются и в девоне Кузбасса; немногие их представители описаны в работах Г. Г. Петца (1901), Л. Л. Халфина (1933) и В. К. Халфиной (1940). Из них заслуживает упоминания вид *Nuculoidea peetzi* (Khalf.), в изобилии населявший обмелевшие и опресненные водоемы второй половины фаменского века.

Значительным распространением пользуются пелициподы в мунисинском девоне, из которого приводились большие списки форм (Эдельштейн, 1932, стр. 26), но описаны сравнительно немногие виды. А. Штукенберг (1886) описал из бейской свиты *Pterinea minussiensis* Stuck., а Б. В. Наливкин (Ржонсеницкая и соавторы, 1952) из таштыпской свиты — *Nuculoidea cornuta* (Sandb.), *Ctenodonta krotonis* (Roem.), *Paracyclas elliptica* Hall и несколько форм, определенных приближенно.

В целом пелециподы являются важной группой девонской фауны Сибири; среди них имеется много руководящих форм, позволяющих уточнить возраст содержащих их отложений.

МОРСКИЕ ЛИЛИИ

До последнего десятилетия из остатков ископаемых морских лилий для целей стратиграфии использовались только их чашечки, которые

встречаются весьма редко. Наоборот, обломки стеблей и их членики встречаются в осадочных породах часто, уже начиная с верхнего кембрия. Обычно они игнорировались, так как считалось, что они не могут служить индикаторами геологического времени.

Однако в течение последних лет Р. С. Елтышевой (1955, 1956) было показано, что разрозненные остатки стеблей криноидей могут быть использованы в качестве руководящих ископаемых, так как они отличаются большим разнообразием и пользуются широким географическим и стратиграфическим распространением. К настоящему времени изучены (хотя еще и далеко не полно) морские лилии из девонских отложений Салаира, Кузбасса, Алтая.

На Салаире стебли морских лилий известны во многих районах северо-восточного склона этого кряжа; ими охарактеризованы крековские, салаиркинские и шандинские слои девона.

В крековских слоях стебли морских лилий сравнительно однообразны и их немного. Наиболее характерным является *Pentagonocyclicus glaber* Yelt. Из малобачатских слоев стебли не были собраны.

В салаиркинских слоях обломки стеблей многочисленны и разнообразны. Характерными формами для этих слоев нужно считать *Hexacrinites humillicarinatus* Yelt., *Entrochus ligatus* Quenst., *Cyclocyclicus modestus* Yelt. et Dubat., *Hexacrinites tuberosus* Yelt. Такие формы, как *Hexacrinites humillicarinatus* и *Entrochus ligatus*, кроме Салаира, встречаются в эйфельских отложениях Германии. *Hexacrinites tuberosus* и *H. humillicarinatus* известны также из среднего девона Армении.

Комплекс стеблей шандинских слоев резко отличается от комплексов других слоев. Для терригенных отложений шандинских слоев руководящими являются следующие формы: *Cyclocyclicus gyratus* Yelt., *Kuzbassocrinus bystrowi* Yelt., *Eucalyptocrinites rosaceus* Goldfuss. Первые две формы являются местными, вид *E. rosaceus* описан Гольдфуссом из эйфельских отложений Германии.

В пестеревских известняках д. Ново-Пестеревой и в известняках на холме к югу от р. Салаирки установлены родственные родовые комплексы. В известняках к югу от д. Салаирки встречено очень много разрозненных члеников и обломков стеблей, относящихся к видам: *Cupressocrinites gracilis* Goldfuss, *C. minor* Yelt., *Entrochus cingulatus impares* Quenst., *E. ligatus* Quenst., *E. dentatus* Quenst. var. *echinata* Yelt. Из них *Cupressocrinites gracilis* Goldf. и *Entrochus cingulatus impares* Quenst., *Entrochus ligatus* Quenst., встречающиеся и в салаиркинских слоях, описаны Квенштедтом из эйфельских отложений Германии. В рифообразных известняках в районе д. Ново-Пестеревой по р. Ур встречается *Cupressocrinites crassus* Goldfuss, характерный для эйфельских отложений Германии.

На северной окраине Кузбасса стебли криноидей в большом количестве встречаются в лебедянских слоях верхнеживетского подъяруса. Здесь, в частности, найден вид *Hexacrinites kartzevae* Yelt. et Dubat., известный из живетских отложений Армении, Казахстана и Алтая.

В Горном Алтае встречаются многочисленные, хотя довольно однообразные стебли морских лилий в отложениях среднекуртинской свиты живетского яруса. Характерными для этой свиты являются следующие формы: *Pentagonocyclicus floreus* Yelt. var. *gracila* Yelt. et Dubat., *Pentagonocyclicus imatschensis* Yelt. et Dubat. и *Entrochus* cf. *dentatus* Quenst. Две последние формы часто и в большом количестве встречаются в среднем девоне на Дальнем Востоке.

Сравнение комплексов стеблей криноидей различных стратиграфи-

ческих подразделений показывает, что почти все формы каждого комплекса имеют весьма узкое стратиграфическое распространение и характеризуют, как правило, только девонские отложения и не встречаются выше.

ИХТИОФАУНА

Изученность ископаемых ихтиофаун Сибири очень низка. За последние годы, однако, находки остатков рыб в отложениях разного возраста с этой обширной территории стремительно возрастают в числе, показывая, что богатство Сибири новыми и своеобразными формами очень велико и заслуживает серьезного внимания. Большинство находок последнего времени еще не опубликовано, поэтому даваемый здесь обзор будет содержать в значительной степени предварительные данные.

Древнейшие остатки рыб, найденные в Сибири — мелкие (до 0,5 мм длиной) чешуйки *Acanthodii*, напоминающие чешуйки *Gomphodus* из верхней части лудловского яруса (K_3 и K_4) верхнего силура острова Саарема в Эстонии и из валунов известняка с *Beurichia* Северной Германии. Найденны они О. Н. Андреевой на р. Чукше, притоке р. Чуны (бассейн Ангары), вместе с остракодами *Schrenkia*, в верхней части братской свиты, условно относимой к верхам ордовика — низам силура. Остатки акантодов вообще еще нигде не были найдены ниже верхнего лудлоу, что не исключает возможности найти их и в более древних отложениях. Поэтому вопрос о возрасте братской свиты остается открытым. Точно такие же чешуйки с правого берега р. Уды у пос. Тарей, Иркутской обл., переданы мне О. К. Смирновой.

Следующая по времени ихтиофауна найдена в эффузивно-осадочной серии хребта Западный Танну-Ола в Туве, лежащей на морском уинлоке. Эта фауна обнаружена в ряде местонахождений — близ поселка Самагалтай (В. П. Маслов, 1947; А. М. Данилевич, 1954, и др.), гора Адыр-Тей близ озера Хадын в 60 км к югу от Кызыла (А. И. Левенко и Д. В. Обручев, 1954), левый берег р. Элегест ниже устья р. Онкажа (Е. В. Владимирская, 1956) и восточный склон сухой долины Кутук, к ю.-в. от д. Арыг-Бажи (А. И. Левенко, 1952). В последнем местонахождении в 47 горизонтах свиты, преимущественно песчаниковых, наряду с большим количеством отдельных чешуй и пластинок (тессер) крыши черепа цефаласпид встречены и неполные остатки головных щитов, по которым установлен новый род *Tannuaspid levenkoi* Обг.

С Адыр-Тей оз. Хадын описан новый род *Tuvaspis margaritae* Обг. У Самагалтая, кроме чешуй цефаласпид, найдены редкие плаваниковые шипы *Acanthodii* и один фрагмент *Heterostraci* (Обручев, 1956). Остатки цефаласпид, встреченные в песчаниках и алевролитах общей мощностью свыше 2000 м (Левенко и Протопопова, 1956), возможно, принадлежат нескольким формам цефаласпид, но разграничить их невозможно и использовать для подразделения серии нельзя. По данным Г. Н. Лукашева, в нижней части серии остатки цефаласпид встречаются вместе с силурийскими брахиоподами *Camarotoechia chumurtucensis* и *C. absuensis*. По-видимому, нижняя граница девона здесь маркируется появлением *Lingula minima*, характерной для основания даунтона Англии. По остаткам рыб эту границу наметить пока нельзя.

По мнению А. И. Левенко, на территории Тувы в нижнем девоне располагалось море с архипелагом островов. Характер сохранности остатков рыб показывает, что они подверглись значительному переносу.

Местообитанием рыб являлись, вероятно, пресные воды прилегающего континента. Это подтверждает и состав найденной ихтиофауны, в которой преобладают цефаласпиды и единичные остатки *Heterostraci* и *Acanthodii*. Анализ древнейших ихтиофаун, произведенный Р. Денисоном¹, показал, что в нижнем девоне *Osteostraci* (включая цефаласпид) были почти исключительно пресноводными формами, *Acanthodii* встречались как в море, так и в пресных водах, а *Heterostraci* были представлены эвригалинными, преимущественно морскими, группами. Отсутствие в нижнем девоне Тувы остатков морских рыб объясняется быстрым накоплением грубозернистых осадков, препятствовавшим развитию придонной жизни.

Heterostraci преобладают в другой нижнедевонской ихтиофауне, которая, как показали находки последних лет, широко распространена в с.-з. части Сибирской платформы². Она описана лишь в небольшой части (Обручев, 1939 а и 1939 б) и состоит почти сплошь из своеобразных эндемичных форм, представляющих особые семейства и отряды. Здесь в основании зубовской свиты Норильского района найден маленький *Cyathaspis* (?) *miroshnikovi* Обр., позволяющий основание девона Сибирской платформы параллелизовать с даунтоном Англии. В верхней части зубовской свиты на Курейке многочисленны более крупные *Cyathaspididae* двух новых родов.

В курейской свите красных аргиллитов и мергелей особенно богата ихтиофауна на р. Курейке, открытая С. В. Обручевым в 1921 г. Двукратные раскопки Я. М. Эглона, организованные по инициативе В. В. Меннера Палеонтологическим институтом АН СССР (1954, 1957), дали очень богатый материал, особенно по *Heterostraci*, позволяющий, кроме уже описанных *Amphiaspis argos* Обр. и *Hibernaspis macrolepis* Обр., выделить ряд своеобразных новых видов и родов: *Eglonaspis rost-rata* Обр., *Menneraspis coalescens* Обр., *Angaraspis urvantsevi* Обр., *Pteraspis maslovi* Обр. и др. Другие группы рыб представлены материалом много худшей сохранности: разрозненные чешуи тессеры *Osteostraci* (цефаласпиды?), чешуйки и плавниковые шипы *Acanthodii* (*Onchus* cf. *verus* Schmidt), некрупные *Arthrodira* из отрядов *Arctolepidiformes* (*Norilaspis hamata* Обр.) и *Coccosteiformes*, чешуи и кости самого раннего представителя кистелерых — *Porolepis*.

Эта фауна найдена также на рр. Северной (В. В. Меннер мл.), Тарее (С. В. Черкесова) и Кулюмбе (В. И. Драгунов), в кернах скважин района Норильска (сборы Г. Д. Маслова, Л. Д. Мирошникова, В. В. Меннера мл.) и в водораздельной части Сибирской платформы — в верховьях р. Котуя (Левый Дюкар, приток Мойеро, сборы М. М. Левитан) и Вилюя (р. Вилюйкан).

Heterostraci курейской фауны все несут общие черты приспособления к придонному образу жизни — уплощенное тело, глаза на спинной стороне у переднего края головы, конечный рот вместо свойственного всем известным гетеростракам (кроме бенгического *Drepanaspis*) нижнего. Широкое распространение этой фауны и характер ее сохранности (много крупных частей щитов и почти цельных головно-туловищных панцирей *Heterostraci*) говорят в пользу морского происхождения отложений. В ихтиофауне автохтонными элементами являются *Heterostraci*, тогда как редкие и мелкие остатки *Osteostraci*, *Acanthodii* и *Crossopterygii* принесены сюда с континента. В курейской фауне встречаются также

¹ Denison R. H. 1956. A review of the habitat of the earliest vertebrates. *Fieldiana: Geology*, II, No 8. 357—457

² Находки этой фауны вполне вероятны и в красноцветном нижнем девоне Саяно-Алтайской области, почему ее характеристика уместна в данной сводке. Прим. ред.

Lingula, остракоды и пелецитоды. Все это говорит о морском, но мелководном бассейне с илистыми осадками.

Несмотря на эндемичность и своеобразие курейской фауны, можно довольно точно определить ее возраст. Обилие, крупные размеры и сильная специализация всех представителей Heterostraci не позволяют считать ее древнее верхней части нижнего девона и моложе самых верхов этого отдела. Присутствие *Porolepis*, появляющегося в среднезигенских слоях Рейнской области и в серии вудбей Шпицбергена, говорит о том же. Вместе с тем редкие находки *Pteraspis*, хотя и длиннорылых, но еще не таких, как *P. dunensis*, говорят о более древнем, нижнезигенском возрасте. Курейскую свиту можно, таким образом, сопоставлять с нижним—средним зигеном Рейнского девона, с нижней частью свиты вудбей Шпицбергена и верхами диттона — гизами брекона Англии.

Возраст вышележащей разведочнической свиты аргиллитов и песчаников определяется по содержащимся в ней брахиоподам и пелецитодам как эмский—нижнеэйфельский. В ихтиофауне Heterostraci уже уменьшаются в числе: *Eglnaspis* ? sp., *Hibernaspis* ? sp., Psammosteiformes. Сохранность их плохая. Osteostraci представлены так же, как в курейской свите, чешуями и тессерами. Acanthodii — чешуями и плавниковыми шипами, очень похожими на *Devononchus* и *Haplacanthus* из среднего девона Прибалтики. Из артродир характерен *Lunaspis* cf. *arctica* Heintz, а в верхах свиты появляются крупные формы артродир. Из кистелерых, кроме *Porolepis*, имеется *Onychodus* sp., и, наконец, здесь найдены чешуи первого представителя лучеперых — *Orvikuina* sp. В низах свиты найден *Pteraspis* cf. *dunensis* (Roemer), определяющий возраст этой части свиты как средний зиген — средний эмс.

Нижнюю часть следующей пестроцветной тынепской свиты относят к верхнему эйфелю. В ней содержится ихтиофауна, близкая к разведочнической: фрагментарные остатки гетеростраков, цефаласпид и акантодов, *Lunaspis* cf. *arctica* и *Angarichthys hyperboreus* Obg. (Обручев, 1927).

Эйфельские ихтиофауны почти не известны в других местах земного шара, поэтому изучение разведочнической и тынепской ихтиофаун, достаточно точно датированных, имеет большое значение для уточнения возраста Шпицбергенских свит — верхней части свиты вудбей и свиты грейхук, которые обычно относят к нижнему девону, главным образом из-за присутствия в свите грейхук *Lunaspis arctica*. Род *Lunaspis* был описан из нижнего девона Рейнской области, но нахождение в разведочнической и тынепской свитах близкого или идентичного *L. arctica* вида и его отсутствие в курейской свите показывают, что в отличие от рейнских, этот вид — эйфельский. Присутствие в верхней части свиты вудбей крупных артродир: *Homostius*, *Heterostius*, *Angarichthys* ? придает ихтиофауне ее уже среднедевонский облик. Поэтому не будет слишком смело сопоставить верхнюю часть свиты вудбей (*Lykta* и *Stjrdalen divisions*) с разведочнической свитой, а свиту грейхук — с тынепской. Ихтиофауна всех этих эйфельских свит носит несколько смешанный характер. Наряду с значительным количеством вымирающих нижнедевонских групп (Heterostraci, Osteostraci, Arctolepidiformes) здесь имеется и ряд таких, которые появляются только в конце нижнего девона или в начале среднего и развитие которых происходит позже (Coccosteiformes, Crossopterygii, Actinopterygii).

Разведочническая ихтиофауна найдена на Курейке (сборы В. В. Мезнера мл.), в Норильском районе на р. Тарее (приток Пясны), на Таймыре (сборы Н. П. Аникеева, А. М. Гусева и С. В. Черкесовой) и, видимо, на притоке Хантайки, р. Кулюмбе (сборы Е. П. Маркова). Возможно, сюда же относится и ихтиофауна с острова «Пионер» в арх-

зелаге Северной Земли. Тынепская ихтиофауна найдена на фр. Бахте, Дьявольской и Курейке.

Еще одна находка *Lunaspis* (нового вида) была сделана Логиновым в Прибалхашье (Айнабулак) и также была первоначально датирована кобленцом (Обручев, 1939 а), но затем эти слои были по брахиоподам отнесены к эйфелю, а именно — к казахскому или кувэзскому ярусу¹.

Этот случай еще раз показывает, что распространение рода *Lunaspis* не ограничено нижним девонем.²

Обломок неопределенных *Arthrodira* найден в с.-з. части Алтая у с. Солонешного в верхах нижнего девона (по В. П. Нехорошеву).

Для Минусинского среднего и верхнего девона дается общий очерк по свитам без перечисления местонахождений, число которых, так же как отдельных сборов, весьма значительно.

В среднем девоне илеморовская свита в Минусинском крае и ее аналоги в Туве включают обычно разрозненные чешуи и кости еще не описанных рыб из семейств *Osteolepididae* и *Palaeoniscidae*, *Dipterus* sp. из двоякодышащих и щитки *Arthrodira* — своеобразного представителя, по-видимому, отряда *Macropetalichthyiformes*, «*Cocosteus* sp. n. Очень интересны редкие для среднего девона находки новых родов *Serhalaspidiformes* в Хакасии (*Ilemoraspis kirkinskayae* Обг.) в Туве³.

Ихтиофауна бейской свиты включает почти те же формы: *Osteolepididae*, *Palaeoniscidae*, *Dipterus*, *Cocosteiformes* и *Holonema* из *Arthrodira*. Бейская свита, как известно, характеризуется обильной фауной морских беспозвоночных. *Arthrodira* — группа рыб, чаще других встречающаяся в морских отложениях верхнего девона Русской платформы и Тимана.

На Юго-Восточном Алтае (Чуйский тракт, Берды-баш) также была найдена *Holonema* в нижней части среднего девона (Обручев 1933, стр. 107). Другой представитель семейства *Holonemidae*, *Deirosteus angustatus* Обг., найден в 1953 г. М. А. Ржонсницкой в салаиркинских слоях Кузнецкого бассейна на левобережье р. М. Бачат, в 2 км к с.-в. от г. Гурьевска. Один вид *Deirosteus* описан из морских отложений низов верхнего девона (Genesee) штата Нью-Йорк, другой — из живетского яруса Бельгии.

В верхнем девоне наиболее богата остатками рыб кохайская свита Минусинских впадин и ее аналог в Рыбинской и Тувинской впадинах. Преобладают здесь виды *Bothriolepis*: *B. sibirica* Обг., *B. cf. cellulosa* Рандег, (*Antiarchi*, *Placodermi*). *Bothriolepis* — род распространенный почти по всему земному шару (не найден только в Африке и южной Америке) и самый характерный для всего континентального верхнего девона. Он найден в Кузнецком бассейне: левый берег р. Томи против Симоновой заимки (Обручев, 1940) и ниже курьи «Красное озеро», левый берег р. Яи, в 6 км выше железной дороги, монстровый горизонт (находки Т. Н. Бельской, 1952), и на юге Горного Алтая: падь Кошкар-Баш и Кызыл-шин, в пестроцветной свите с филлоподами, залегающей на морском живете и под слоями с франской морской фауной (находки М. С. Потаповой, 1956). В соседних областях *Bothriolepis* най-

¹ Бюллетень Московского о-ва испытателей природы, 1951, отдел геолог., т. 26, № 5, стр. 16—33.

² Как показано выше (см. стр. 186) на примере девона Рудного Алтая, в Казахстане под названием «кувэзского яруса» объединяются отложения верхнего комплекса и эйфеля; отнесение слоев с *Lunaspis* к нижнему девону было сделано правильно. Прим. ред.

³ Последняя была ошибочно отнесена к нижнему карбону на р. Байгол (Обручев, 1956). По сообщению В. И. Теодоровича, она происходит из среднего девона Кызыл-Джара.

ден в Центральном Казахстане (*B. asiatica* O. Obg., вместе с *Bogdanovia orientalis* O. Obg. и другими кистеперыми), *Dipterus* sp. и *Coccostylus* ? sp. (см. О. Обручева, 1955) и близ Ташкента (*B. turanica* O. Obg.), а также, по сообщению А. П. Быстрова, на острове «Пионер» (вместе с *Dipterus* sp.). Другой род *Antiarchi*, *Grossilepis* aff. *tuberculata* (Gross), найден у Абаканского солеваренного завода.

В кохайской свите минусинских котловин обычны также кистеперые: из семейства *Osteolepididae* — самый крупный представитель их *Megistolepis klementzi* O. Obg. и более мелкие формы, из *Holoptychiformes*, *Onychodus remotus* O. Obg., а также двоякодышащие — *Dipterus martianovi* O. Obg., более редки чешуи *Palaeoniscidae*.

В нижележащей ойдановской (монокской) свите несомненно находки *Bothriolepis*, может быть другого вида, чем в кохайской свите, и чешуи *Osteolepididae*. В тубинской свите, по-видимому, встречаются некоторые формы кохайской, однако из-за недостаточной датировки имеющих сборов точно установлено только присутствие *Bothriolepis* cf. *sibirica*, *B. extensa*, *Onychodus remotus*, чешуи *Osteolepidae*, а для верхов характерна мало изученная форма из кистеперых — *Thaumatolepis edelsteini* O. Obg. (Обручев, 1941, 1954, 1955).

Ойдановская и тубинская свиты имеют континентальный характер, сложены красноцветными песчаниками, алевролитами, аргиллитами и мергелями, с прослоями комковатых и конгломератовидных известняков. Кроме остатков рыб, в них встречены филоподы и наземная флора (Мелешенко и Беляков, 1955).

В кохайской свите остатки рыб встречаются в комковатых известняках и мергелях. В аргиллитах, вместе с многочисленными филоподами и остракодами найдены только чешуи *Palaeoniscidae*. Кроме того, в свите встречены пелециподы и плохой сохранности растительные остатки (Мелешенко и Беляков, 1955). Кохайская свита представляет отложения бассейна лагунного или озерного характера, однако остатки рыб, всегда разрозненные, могли быть и принесены с континента.

Ихтиофауна среднего и верхнего «Минусинского девона» отличается отсутствием ряда групп, широко распространенных «за Уралом» — здесь нет семейств *Holoptychidae*, *Psammosteidae* (единственная достоверная находка в Сибири сделана в верхнем девоне на острове Октябрьской революции), *Asterolepididae*, класса *Acanthodii* (в противоположность нижнему карбону, где их много), редкость *Coccosteidae*. С другой стороны, имеется ряд эндемичных форм, еще слишком мало изученных.

Вне минусинской цепи впадин известны (кроме упомянутых находок *Bothriolepis*) лишь эпизодические находки разрозненных остатков рыб в морском верхнем девоне Кузбасса: 1) *Ptyctodus* на р. Кельбес в известняках со *Spirifer verneuli* (Краснопольский, 1898); 2) *Ctenacanthus* sp. и *Ptyctodus sibiricus* Tolm. в нижнефранских отложениях р. Усы (Толмачев, 1915); 3) *Dunkleosteus* ? sp. («*Dinichthys* ? sp.») и чешуи *Osteolepididae* в верхнедевонском известняке на р. Яе в 25 км ниже р. Кайгат; 4) *Dunkleosteus* ? («*Dinichthys*»), шипы *Acanthodii* («*Onchus* sp. ind.») и чешуи *Palaeoniscidae* в слоях с *Nuculoidea peetzi* (верхний фамен) и *Dipterus* aff. *crassus* Gross в слоях с *Chonetes minuta tuberculata* (нижний фамен) у с. Жарковского на р. Яе (Обручев, 1940); *Gyroplacosteus butovi* O. Obg. (семейство *Holonemidae*, *Arthrodira*) в верхнем девоне на р. Яе (Обручев, 1933) новые находки Т. Н. Бельской — во франском ярус: неопределимые *Arthrodira* на р. Барзас под д. Сергиевка и *Ptyctodus* sp. на р. Боец у с. Соломино. В этих местонахождениях преобладают *Arthrodira*, в особенности *Ptyctodus*, как обычно, в морском верхнем девоне.

РАСТЕНИЯ

До недавнего времени ошибочные представления некоторых геологов о бедности девонских отложений Саяно-Алтайской области ископаемыми растениями и об эндемичности и недостаточной изученности последних приводили к попыткам создавать стратиграфические схемы сибирского лагунно-континентального девона без учета палеоботанических данных и даже с прямым игнорированием этих данных. Так, были вынесены на уровень илеморовской свиты отложения с флорой лога Тустучжул и отложения с флорой урочища Чазы-Койза вопреки предостережениям палеоботаников, что в достоверной илеморовской свите содержится другой, более молодой, флористический комплекс, явно отличный от флоры Тустучжула и Чазы-Койзы. Теперь эта ошибка стала вполне очевидной не только с позиций палеоботанических, но и геологических (Краснов, 1960) данных.

К сожалению, таких ошибок допущено немало, и главная их причина заключается в стремлении некоторых геологов решать вопросы стратиграфии девона без учета палеоботанических данных, только по одним литологическим признакам и так называемым геологическим соображениям, подчас основанным на предвзятых идеях. С большим сожалением приходится констатировать, что ошибочные стратиграфические построения и связанные с ними ложные представления о неразличимости наших девонских флор и о малой их пригодности для стратиграфических целей вошли в стратиграфический словарь СССР (1956), в трехтомное издание «Геологическое строение СССР» (том I, 1958) и загадочным путем проникли в только что опубликованные «Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири» (1959, табл. XXI), вопреки самим решениям, принятым в 1956 г. большинством геологов в Ленинграде.

Если встать на путь произвольного толкования фактов, о котором говорилось выше, то ни о какой истории девонских флор Саяно-Алтайской области не может быть и речи: все растения или группы растений появились в девоне и существовали на протяжении 35—40 миллионов лет без каких-либо изменений, без какого-либо развития или смены растительных формаций во времени и т. п.

Однако, если отбросить искусственные стратиграфические интерпретации, а также все сомнительные или явно ошибочные определения палеоботаников, которые в неменьшей степени путали наши представления об истории девонских флор, то мы неизбежно приходим к заключению, что на территории Саяно-Алтайской области, как и во всех других районах распространения девонских флор на Земле, в девоне существовали три растительные формации, последовательно сменявшие друг друга во времени и совпадающие с тремя отделами этой геологической системы — нижним, средним и верхним девонем. Речь идет о трех самостоятельных флорах: псилофитовой, гиенневой и археоптерисовой, которые теперь уже невозможно рассматривать только как фациальные комплексы, не имеющие стратиграфического значения (Ананьев, 1959). Местонахождения этих флор показаны на рис. 21.

Псилофитовый комплекс присутствует в Саяно-Алтайской области всюду в нижних частях разрезов девона в разнофациальных отложениях и во всех достоверных случаях имеет нижнедевонский возраст. Главную роль в нем играют семейства из типа *Psilopsida* (псилофиты) и подчиненную роль — архаичные семейства типов: *Lycopsidea* (плауновые) и *Pteropsida* (папоротниковидные), а также водоросли различного систематического положения, изученные еще недостаточно полно,

Водоросли в этом комплексе представлены родом *Prototaxites* Dawson из типа Nematophyta, родом *Angarolaminariopsis* Ananiev из типа Phaeophyta (бурые) и двумя родами *Jenisseiphyton* Ananiev (рис. 22) и *Spongiophyton* Krause, систематическое положение которых точно не установлено.

Из типа Psilopsida наиболее характерны и наиболее широко распространены семейства: Rhyniaceae, Zosterophyllaceae, Psilophytaceae, Rectinophytaceae, а также отдельные роды неопределенного положения — *Taeniocrata* White, *Psilophytites* Høeg, *Orestovia* Ergolskaya и *Thursophyton* Nath.

Семейство Rhyniaceae у нас представлено двумя родами — *Yarravia* Lang et Cookson и *Cooksonia* Lang. Оба они являются специализи-

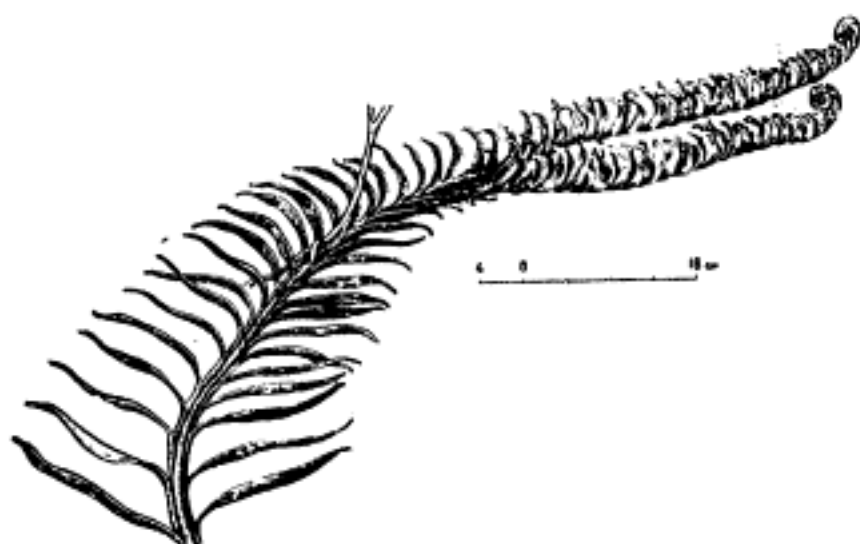


Рис. 22. *Jenisseiphyton Rudnevae* (Peresvetov) Ananiev. Нижний девон Саяно-Алтайской горной области. Трубчатое тело водоросли снабжено супротивно расположенными лентовидными придатками и редкими зацепками для закоривания. Примерно $\frac{1}{5}$ nat. вел. (Ананьев, 1959).

рованными родами в этом семействе, показывающими начавшееся среди псилофитов усложнение в строении спорангиеносных органов по сравнению с исходным родом *Rhynia*, у которого крупные спорангии размещались одиночно на верхушках очень примитивно устроенных стеблей. Род *Yarravia*, найденный в верхнем силуре Австралии и в нижнем девоне Евразии, определенно указывает на близкое родство псилофитовой флоры верхнего силура и нижнего девона. Род *Cooksonia*, стоящий по уровню развития спорангиеносных органов ближе к *Rhynia*, найден в нижнем девоне Евразии, в частности, в даунтоне Англии, и также указывает с несомненностью на относительную древность псилофитовой флоры и ее тяготение к флоре верхнего силура. Поскольку типичный род семейства — род *Rhynia* до сих пор известен только из единственного местонахождения нижнедевонского возраста в Шотландии, можно полагать, что этот род, являющийся прообразом самого начального звена в возникновении высших сосудистых растений на Земле, представлял собой редчайший реликт в раннедевонскую эпоху. К сожалению, он не найден до сих пор и в отложениях додевонского возраста, что, вероятно, можно объяснить тем, что к изучению додевонской псилофитовой флоры мы еще только приступаем с большими надеждами на новые открытия.

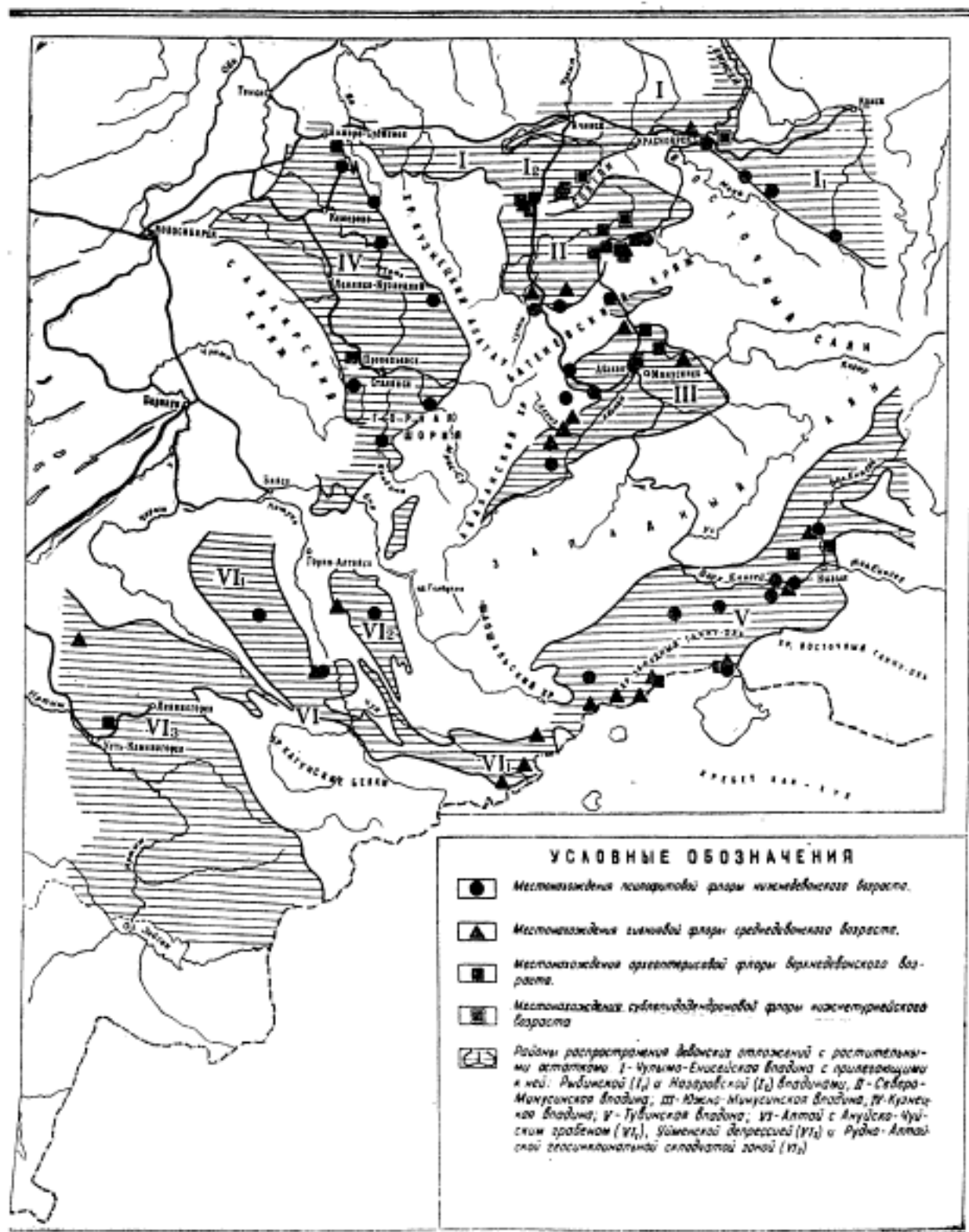


Рис. 21. Карта важнейших месторождений девонских растений в Саяно-Алтайской горной области

Исключительного разнообразия в нижнем девоне повсеместно на Земле достигло семейство *Zosterophyllaceae*. Оно объединяет тоже просто устроенные растения без корней и листьев, но с еще более специализированными спорангиеносными органами, представляющими собой радиально или дорзо-вентрально устроенные колосовидные собрания спорангиев на концах стеблей. Типичный для семейства род *Zosterophyllum* Репн. (рис. 23) со спорангиями на ножках представлен у нас пятью

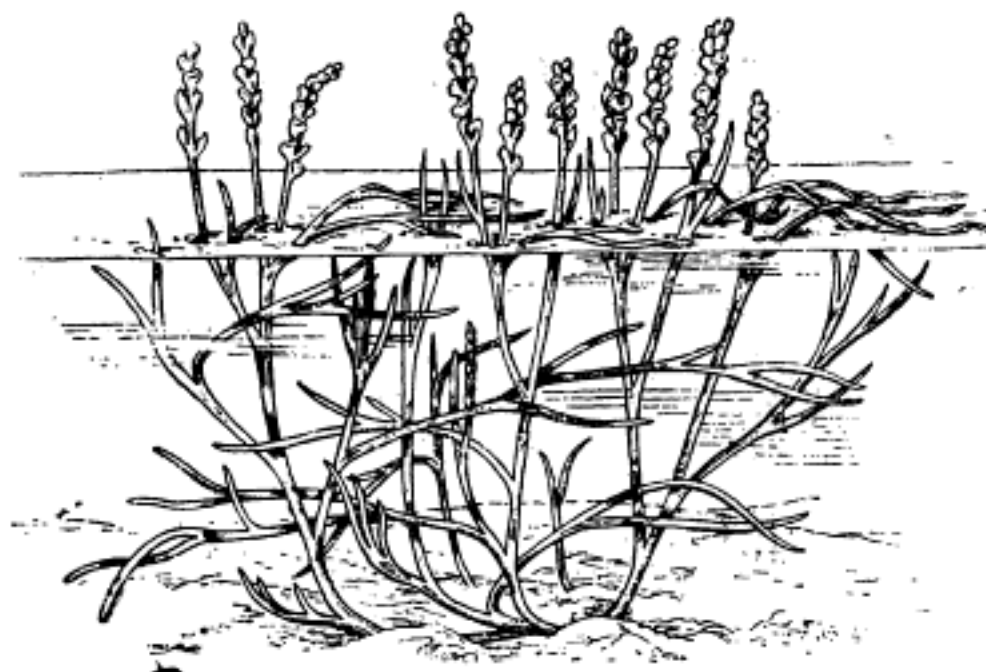


Рис. 23. *Zosterophyllum rhenanum* Kräusel et Weyland. Рейнский нижний девон. Псилофит, почкообразные спорангии которого имеют короткие ножки и на концах стеблей объединяются в колоски. Примерно $\frac{1}{4}$ nat. вел. (По Крейзелю и Вейланду, 1936).

известными видами, а также разрозненными спорангиями, которые невозможно отличить от таковых вида *Z. australianum* Lang et Cooks. из верхнего силура (лудлоу) Австралии и из нижнего девона Англо-Уэльской области. Другой род — *Bucheria* Dogf. (табл. D-97, фиг. 4, 5, 16) с сидячими спорангиями, следует считать производным от рода *Zosterophyllum* из секции *Platyzosterophyllum*. Он является родом, свойственным исключительно нижнему девону. Третий род — *Protobarinophyton* Апапиев (рис. 24) имеет еще более специализированные спорангиеносные органы (чем у рода *Bucheria*); у этого рода выработался особый механизм для раскрытия крупных дисковидных спорангиев с помощью кольцеобразного приспособления. Этот род в верхнем силуре не найден, но известны его отдаленные потомки в верхнем девоне (род *Barinophyton* White).

За пределами Саяно-Алтайской области известен наидревнейший представитель семейства *Zosterophyllaceae*, выделенный в особый род *Praerhynia* Нундт¹ и происходящий из яруса ландовери Средней Европы. Этот род, известный пока что только по спороносным органам, очень близок к примитивному роду семейства — *Zosterophyllum* Репн. из верхнего силура и нижнего девона и указывает нам на очень раннее

¹ R. Hundt. Von den Ältesten Landpflanzen, 1952.

появление на земле семейства *Zosterophyllaceae*. В конце нижнего девона все главные и типичные роды этого семейства вымерли, за исключением, вероятно, одной ветви, идущей от рода *Protobarinophyton* и давшей путем перевершинивания перисто-боковой тип расположения спороносных колосков у верхнедевонского рода *Varinophyton*. Промежуточные формы между этими родами, которые должны были существовать в среднем девоне, еще не найдены.

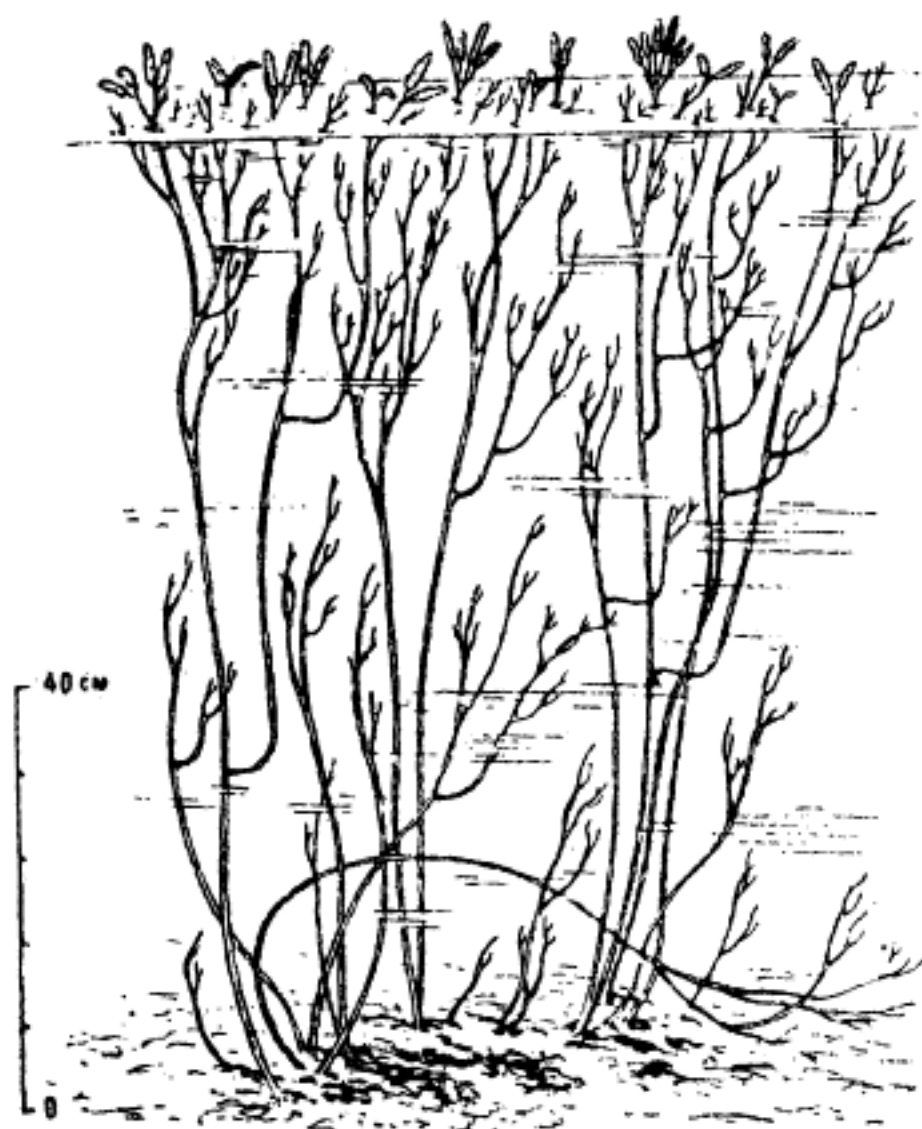


Рис. 24. *Protobarinophyton Obrutschewii* Ananiev. Нижний девон у с. Торгашино. Специализированный (приспособленный к водным условиям жизни) псилофит, U-образно или дихотомически разветленные, безлистные стебли которого заканчиваются спорангиеносными колосками с сидячими дисковидными спорангиями, тесно расположенными двумя рядами, направленными в одну сторону. Примерно $\frac{1}{8}$ nat. вел. (Ананьев, 1959).

Семейство *Pectinophytaceae*, возникшее, по-видимому, от представителей семейства *Zosterophyllaceae*, в нижнем девоне Саяно-Алтайской области представлено всего одним родом *Pectinophyton* Нöег (рис. 25), переходящим в средний девон и, возможно, даже в верхний девон. Причина такой долговечности этого рода кроется, вероятно, в том, что

он, обладая прямостоящими стеблями с главной осью и более тонкими латеральными ветвями, хорошо приспособился к вполне наземному образу жизни (в отличие от представителей семейства *Zosterophyllaceae*).

Семейство *Psilophytaceae* в нижнем девоне Саяно-Алтайской области, как и в других странах, пользуется таким же широким распространением, как и семейство *Zosterophyllaceae*. Оно представлено у нас родами *Psilophyton* Dawson, *Psilophytites* Höeg и *Thursophyton* Nath. (табл. D-98, фиг. 4) и отличается от других



Рис. 25. *Pectinophyton biracinatatum* Ананьев. Нижний девон Саяно-Алтайской области. Схема строения части спороносного колоска. Примерно 3/1. а — спорангий; б — спорангионос (ножка). (Ананьев, 1957).



Рис. 26. *Psilophyton Goldschmidtii* Halle. Нижний девон Норвегии. Рисунок голотипа вида. Нат. вел. (По А. Г. Натгорсту, 1913; из Т. Г. Галле, 1916).

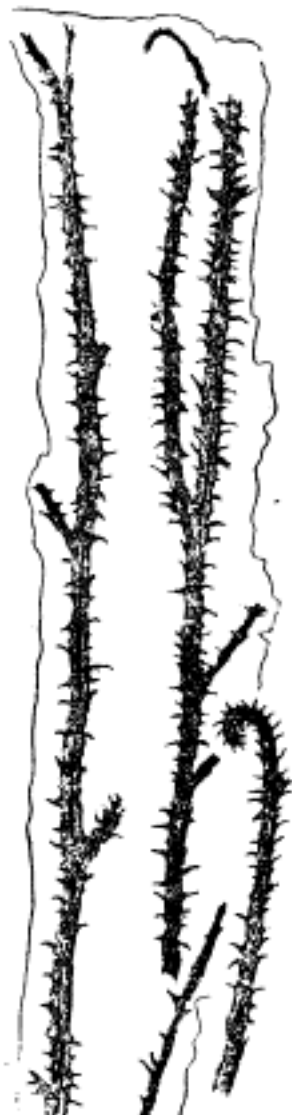


Рис. 27. *Psilophyton princeps* Dawson, emend. Halle. Нижний девон восточной Канады. Рисунок *P. princeps* var. *opatum* Dawson с образца, который Галле рекомендовал принять за голотип. 0,7 нат. вел. (По Даусону, 1871).

семейств тем, что вегетативные стебли этих растений покрыты эмергенциями (эпидермальными выростами) в виде колючек или шипиков (рис. 26 и 27). Имеем ли мы в данном случае дело с естественной или гетерогенной группой растений — вопрос еще окончательно не решен.

Ни в силуре, ни в среднем девоне, а тем более — в верхнем девоне Саяно-Алтайской области представители этого семейства до сих пор не

найден. Но в раннекембрийских отложениях Сибирской платформы найден род *Aldanophyton* Krüshl., который несет признаки как древнейших плаунообразных, так и данного семейства. Этот факт указывает на то, что *Psilophytaceae* является очень древним семейством, первые представители которого отделились от предковой группы, по-видимому, еще в нижнем палеозое.

На Шпицбергене и в Рейнской области Германии найдены в среднем девоне два вида рода *Psilophyton* всего лишь в двух местонахождениях, в то время как в нижнем девоне известно не менее пяти видов этого рода и в очень большом числе местонахождений. Несмотря на очень хорошую



Рис. 28. *Taenio-crada decheniana* (Goerppert) Kräusel et Weyland. Рейнский нижний девон. Безлиственный псилофит с лентовидными стеблями и гроздевидными скоплениями спорангиев на их концевых частях. Примерно 1/4 nat. вел. (По Крайзелю и Вейланду, 1936).

изученность верхнедевонской флоры многих стран, в ней до сих пор не найдено ни одного представителя семейства *Psilophytaceae*, если, конечно, не принимать во внимание крайне сомнительных определений или ошибочных стратиграфических интерпретаций, имевших место не только в прошлом столетии, но и в настоящее время. При этом следует вспомнить справедливые слова двух немецких авторов¹ о том, что ни с одним определением не обращались так легкомысленно, как с определением рода *Psilophyton*, и что это название слишком часто и незаслуженно давалось совершенно незначительным обрывкам растений. Но если опираться только на достоверные факты, то мы можем уверенно сказать, что древнее семейство *Psilophytaceae* расцвета достигло в нижнем девоне, а в среднем девоне стало быстро клониться к упадку и полностью вымерло, по-видимому, к концу среднего девона.

¹ R. Kräusel und H. Weyland, *Palaeontographica*, Abt. B, Bd. 86, S. 62. 1941.

Среди прочих псилофитов в нижнем девоне Саяно-Алтайской области, Европы и Северной Америки особое место занимает род *Taenioocrada* White (рис. 28 и 29) и близкий к нему род *Orestovia* E r g. (по крайней мере, *O. devonica*). Различные виды этих родов в сообществе с другими псилофитами и водорослями дали прослойки горючих и углистых сланцев в Рейнской области Германии (галлизеритовые сланцы) и в Саяно-Алтайской области (барзасская рогожка). Происхождение и время появления на Земле названных родов остаются не выясненными, но, так как их расцвет приходится на нижний девон, можно предположить, что



Рис. 29. *Taenioocrada decheniana* (Гоерр.) Крэйс. et Вейл. Нижний девон у с. Торгашино. Рисунок с образца сравнить с рис. 28. Нат. вел.



Рис. 30. *Drepanophycus spinaeformis* Гоерр. Рейнский нижний девон. Плаунообразное растение с шиловидными листьями, на которых частично имеются споровые капсулы. Около 1/4 нат. вел. (По Крейзелю и Вейланду, 1936).

они появились в додевонское время. В среднем девоне достоверных представителей *Taenioocrada* неизвестно, но в верхнем девоне Северной Америки известен один вид *T. Lesquereuxi* White, послуживший, между прочим, типовым видом при установлении рода. Однако вопрос о родовой тождестве нижнедевонских и верхнедевонских тениюкрад не может еще считаться решенным, так как у верхнедевонской тениюкрады до сих пор неизвестны репродуктивные органы.

Очень характерное дополнение к псилофитовой флоре нижнего девона почти повсеместно составляет семейство *Baragwanathiaceae* из древнейших, примитивных плауновых. Из двух нижнедевонских родов данного семейства — *Drepanophycus* Гоерр. (рис. 30) и *Protolepidodendron* Крейси (рис. 31) наиболее часто и повсеместно встречается

первый. Его находки в среднем девоне других стран являются сомнительными, а в Саяно-Алтайской области не известны совершенно. Второй род — *Protolepidodendron* найден в нашем нижнем девоне только в одном местонахождении, тогда как в среднем девоне он более широко распространен и представлен другим видом (см. ниже).

Представители рассматриваемого семейства известны в верхнем силуре Европы и Австралии (род *Baragwanathia*). Семейство несомненно древнее и возникло, вероятно, в раннем кембрии от той же группы *Aldanophyton*, от которой произошло, по-видимому, и семейство *Psilophytaceae*.

Папоротникообразные растения из порядков *Primofilices* (папоротники) и *Enigmophytales* (энигмофитовые) в нижнем девоне Саяно-Алтайской области представляют лишь ботанический интерес; они найдены только в одном Торгашинском местонахождении. Они представлены со-

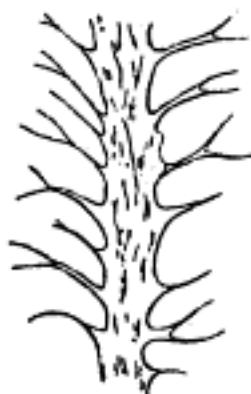


Рис. 31. *Protolepidodendron Wahnbachense* Kräusel et Weyland. Рейнский нижний девон. Небольшое растение с шиловидными листьями, на которых частично имеются споровые капсулы. Примерно 1,5 нат. вел. (Из Арнольда, 1947).

ответственно родами *Protopteridium* Krejci и *Enigmophyton* Höeg., свидетельствующими лишь о появлении в составе флоры нижнего девона прогрессивных линий развития высших растений.

Происхождение членистостебельных растений длительное время оставалось загадочным; делались попытки вывести их непосредственно из водорослей с мутовчатым габитусом. Найденный недавно в нижнем девоне Саяно-Алтайской области (Торгашинское местонахождение) вид *Protohyenia janovii* Апаніев (рис. 32) показал, что среднедевонские протоартикуляты (порядок *Huéniales*) скорее всего произошли не от водорослей, а от псилофитов. У этого среднедевонского растения расположение листовых органов близко к мутовчатому, как у среднедевонского рода *Huénia* Nath., но спороносные органы у него еще сохранили типичные черты, свойственные псилофитам. У среднедевонских протоартикулятов (*Huénia*

и *Calamophyton*) спорофиллы получили заметную специализацию в направлении выработки щитковой верхушки и своим мутовчатым расположением на оси образовали нечто вроде рыхлого стробила.

В нижнем девоне Саяно-Алтайской области изредка встречаются растительные остатки, напоминающие вид *Trimerophyton robustius* Dawson Norring из нижнего девона Северной Америки (рис. 33). Это растение псилофитового родства представляет большой научный интерес, как вероятный предок рода *Protocephalopteris* из порядка *Zygopteridales*, о котором речь пойдет ниже.

Каких-либо изменений в составе флоры по разрезу нижнего девона Саяно-Алтайской области сейчас указать нельзя, скорее всего — по причине отсутствия систематических сборов растительных остатков, залегающих на несколько различных стратиграфических уровнях. Можно отметить лишь, что в низах нижнего девона местонахождения ископаемых растений крайне редки и бедны видами, в то время как в верхах этого отдела известно очень много местонахождений с относительно большим количеством видов.

Гиениевый или протоптеридиевый комплекс залегает в Саяно-Алтайской области на двух стратиграфических уровнях, приуро-

ченных к эйфельскому и к живетскому ярусам, причем в первом известно только одно местонахождение. Несмотря на то, что эта растительная формация остается хуже изученной, чем предыдущая, ее состав по сравнению с нижнедевонской флорой выглядит резко изменившимся в сторону замены примитивных групп растений более совершенно устроенными в смысле дальнейшего их приспособления к наземным условиям существования.

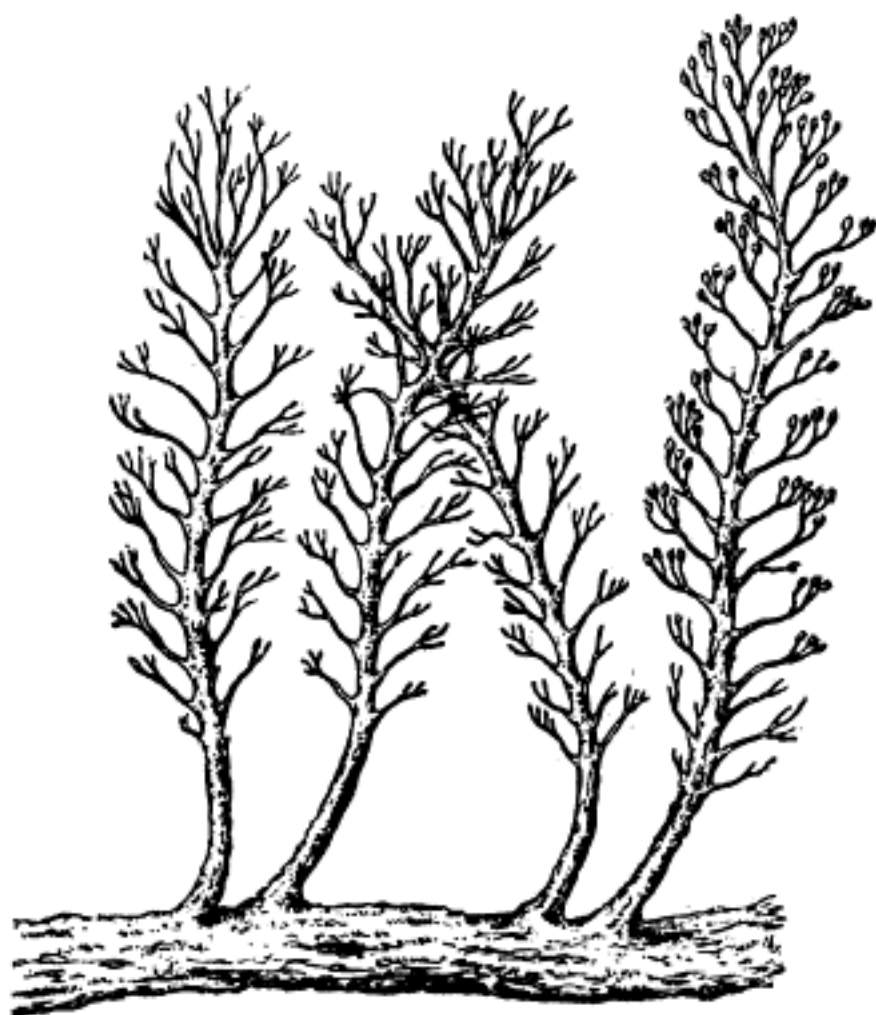


Рис. 32. *Protohyenia japonii* Апаньев. Растение соединяет в себе признаки псилофита и древнейших членистостебельных (протоартикулят). Примерно 3/5 nat. вел. (По А. Р. Апаньеву, 1957).

Бросается в глаза отсутствие в среднедевонском комплексе представителей семейств *Rhyniaceae*, *Zosterophyllaceae*, *Psilophytaceae* и *Baragwanathiaceae*, столь характерных для нижнедевонской флоры. Единственным представителем типа *Psilopsida* здесь является специализированный род *Pseudosporochnus* P. et B. (рис. 34), составляющий среди псилофитов особое семейство *Pseudosporochnaceae* и до сих пор известный только в среднем девоне разных стран.

Вместо псилофитов в саяно-алтайском среднем девоне на передний план выдвигаются несколько семейств из порядка *Protolpidodendrales* и несколько семейств из класса *Filicinae*, а также несколько своеобразных растений неясного систематического положения. Особенно интересным

является представитель порядка *Zygoteridales*, считающегося предковой группой для всех лептоспорангиатных папоротников.¹

Семейство *Protolpidodendraceae* представлено всего одним родом и видом *Protolpidodendron scharyanum* K r e j s i (рис. 35), мелким травянистым лепидофитом с бифуркированными на кончиках листьями, который пользовался очень широким географическим распространением и за пределы среднего девона нигде не вышел.

Семейство *Leptophloeaceae*, получившее очень широкое распространение в верхнем девоне Казахстана, Северной Америки, Китая и Австралии, в нашем среднем девоне представлено всего одним родом и видом — *Blasaria sibirica* (K r y s h t.) Z a l., найденным в илеморовской свите

(живетский ярус). В Казахстане этот вид, по данным М. А. Сенкевич, встречен в низах эйфельского яруса. Этот лепидофит по сравнению с силуро-нижнедевонскими барагванациями сильно продвинулся вперед: на поверхности его стеблей появились контуры, напоминающие листовые подушки поздних лепидофитов; правда, эти аналоги листовых подушек развиты еще настолько несовершенно, что некоторые авторы считают это растение не лепидофитом, а псилофитом, с чем едва ли можно согласиться.



Рис. 33. *Trimerophyton robustius* (Dawson) Horring. Нижний девон Восточной Канады. Реконструкция части растения. Нат. вел. (По Хоппину, 1955).

Семейство *Cyclostigmataceae*, не имеющее до сих пор точно выясненного систематического положения из-за неясности строения листовых органов, представлено в нашем среднем девоне одним родом *Haplostigma* S e w a r d. Этот род по характеру своих листовых ор-

ганов занимает промежуточное положение между нижнедевонским видом *Drepanophycus gaspianus* (Dawson) sp. и верхнедевонским родом *Cyclostigma* H a u g h t. Но при этом следует иметь в виду, что в Бразилии род *Haplostigma* найден в нижнем девоне и, следовательно, время его отделения от семейства *Baragwanathiaceae*, возможно, будет додевонским.

Семейство *Aneurophytaceae* из папоротниковидных представлено в среднем девоне Саяно-Алтайской области родом и видом *Aneurophyton germanicum* K r. et W e y l. (рис. 36). Имея папоротниковидный внешний вид, это растение в действительности не стало еще настоящим папоротником, т. к. проводящие пучки не заходили в мелкие, рассеченные на узкие дольки, перышки.

Семейство *Zygoteridaceae*, получившее наивысший расцвет в верхнем девоне и нижнем карбоне разных стран, широко представлено в

¹ А. Л. Тахтаджян. Высшие растения, 1, 1956, стр. 192.

среднем девоне Саяно-Алтайской области особым родом *Protocephalopteris* А п а п і е в (рис. 37), являющийся непосредственным предшественником верхнедевонских родов *Rhacophyton* С т е р і н и *Cephalopteris* N a t h o r s t. Этот род крайне интересен тем, что сочетает в себе настоящий папоротниковидный способ роста с репродуктивными органами псилофитового типа. Его происхождение очень легко вывести от псилофитов рода *Trimerophyton* Н о р р і н г (рис. 33), из нижнего девона Восточной Канады. Характерный вид *Protocephalopteris praecox* (Н ђ е г.) А п а п і е в, кроме Саяно-Алтайской области, известен в среднем девоне Шпицбергена, Бельгии и Южной Африки. Окаменелые стволы подобного типа найдены в среднем девоне Северной Америки, где они описаны под несколькими родовыми названиями. Род *Protocephalopteris* появился в Саяно-Алтайской области в эйфельское время (онгудайская свита Горного Алтая), но очень широкого распространения достиг в живецком ярусе (илеморовская свита и ее аналоги).



Р и с. 34. *Pseudosporochnus* К р е ј с і R o t o n i e e t B e r n a r d. Средний девон Чехии и других местностей. Растение имеет вид маленького деревца. Настоящие листья отсутствуют и споровые капсулы сидят на концах мельчайших ветвей. Растение примыкает к псилофитам нижнего девона, но также показывает признаки крупнолистных растений. Примерно 1/6 нат. вел. (По Крейзелю и Вейланду, 1936).



Р и с. 35. *Protolpidodendron scharyanum* К р е ј с і. Чешский и Рейнский средний девон и другие местности. Мелкое травянистое плаунообразное растение с листьями, вильчато разветвленными на самых кончиках. Спороангии переместились на листья. Примерно 1/2 нат. вел. (По Крейзелю и Вейланду, 1936).

Семейство *Svalbardiceae* с единственным родом *Svalbardia* Н ђ е г, по нашему мнению, следует включить в порядок *Archaeopteridales*. Этот

интересный среднедевонский род, пока найденный только на Шпицбергене и в Саяно-Алтайской области, является непосредственным предшественником верхнедевонского рода *Archaeopteris* Dawson. Но более древние родственные связи у *Svalbardia* пока остаются неясными; можно

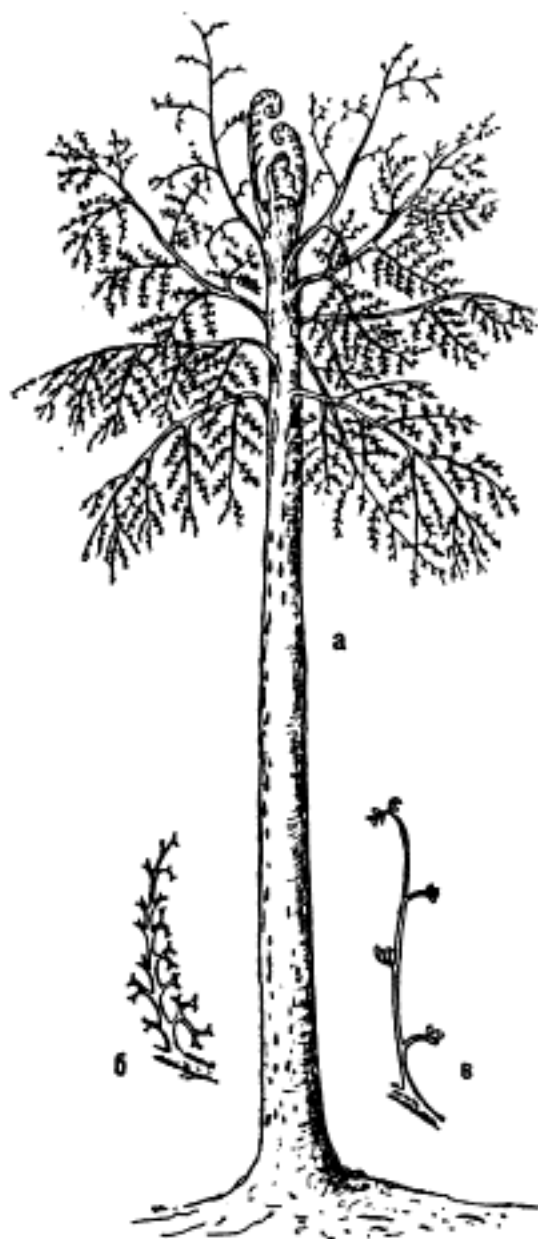


Рис. 36. *Aneurophyton germanicum* Kräusel et Weyland, Рейнский средний девон. В центре общий вид растения (а), 1/12 nat. вел. Справа (б) спорангиеносная ветвь, 2/5 nat. вел. Слева стерильная ветвь, 2/5 nat. вел. (По Крайзелю и Вейланду, 1926 из Мегдефрау, 1956).

предположить, что это растение могло возникнуть от каких-то специализированных псилофитов. Появление рода *Svalbardia* в среднем девоне несомненно является крупным событием в эволюции папоротникообразных растений, отражающих тот их этап, который можно назвать становлением настоящих папоротников.

В среднем девоне Саяно-Алтайской области до сих пор не найдены достоверные представители Protoarticulata и Protopteridales, которые широко представлены в отложениях этого же возраста в Западной Европе и отчасти в Северной Америке и по характерным родам которых — *Huenia* Nath. (рис. 38) и *Protopteridium* Krejci (рис. 39) получила название среднедевонская флора как отдельная растительная формация, занимающая промежуточное положение между псилофитовой и археоптерисовой флорами. Но некоторые указания на присутствие родов *Huenia* и *Protopteridium* в нашем среднем девоне уже имеются. Многочисленные *Hostimella* подобные остатки найдены в изобилии в илеморовской свите и в ее аналогах на Алтае; надо полагать, что среди них рано или поздно будут открыты различные виды *Protopteridium*, как это случилось и в Западной Европе. Мы уже видели в коллекции В. С. Мелешенко, происходящей из илеморовской свиты Назаровской впадины, один вегетативный облиственный стебель, который невозможно отличить от европейской *Huenia elegans* Kr. et. Weyl.

В составе среднедевонской флоры Саяно-Алтайской области широко представлены два загадочных растения: *Glyptophyton granulare* Krusch. и *Barrandainopsis* (?) *Kirkinskayae* sp. nov., по которым нельзя

еще делать каких-либо ботанических выводов, но которые встречаются часто и только в илеморовской свите и в ее стратиграфических аналогах.

В нашем среднем девоне до сих пор не найдены растения: *Barrandina dusliana* (Krejci) Stur. (рис. 40), известная в отложениях этого же возраста в Средней Европе и в Центральном Казахстане, и *Caulopteris antiqua* Newb., найденная в среднем девоне Огайо в Северной Америке, но они крайне интересны для нас в том отношении, что являются предковой группой для *Caulopteris ogurensis* (Schmalh.) из раннего нижнего карбона Саяно-Алтайской области.

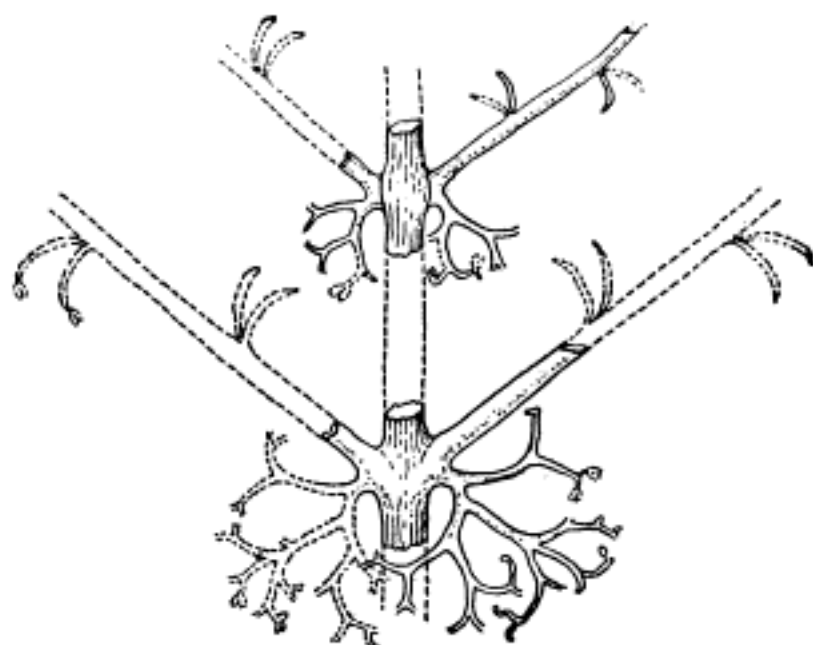


Рис. 37. *Protocephalopteris praecox* (Höeg) Ananiev. Средний девон Саяно-Алтайской области, Шницбергена и других местностей. Реконструкция части растения. Натур. велич. (По А. Р. Алашеву, 1959).

Так же как в Западной Европе и в Казахстане, в Саяно-Алтайской области элементы гниевовой флоры появляются в единичных местонахождениях уже в эйфельском веке (онгудайская свита в Горном Алтае), но наивысшего разнообразия и широкого распространения эта флора достигает во второй половине живецкого века, непосредственно перед обширной позднеживецкой трансгрессией, затопившей большинство местообитаний этой флоры.

Археоптерисовый комплекс в верхнем девоне Саяно-Алтайской области представлен так же типично, как и во всех других областях его распространения на обоих полушариях земного шара. Он отражает завершающий этап в эволюции девонских флор, в котором сформировались истоки всех тех линий развития, которые составили основное содержание лесной формации пермо-карбонового возраста. В этом комплексе уже совершенно нет псилофитов и всех тех примитивных групп сосудистых растений, которые господствовали в нижнем и среднем девоне. Их место заняли настоящие членистостебельные, папоротниковые и голосеменные, а также более высокоорганизованные древовидные лепидофиты.

Из ликопсид во многих местонахождениях найдены два вида: *Cyclostigma kiltorkense* (рис. 41) и *C. carneggianum*, приуроченные по одним данным к самым верхним горизонтам верхнего девона, а по дру-

гим — к самым низам нижнего карбона.¹ Особенно хорошо представлен первый вид, представленный различными стадиями сохранения не только от тонких ветвей, но и от стволов в несколько десятков сантиметров в диаметре. *C. kiltorkense* несет некоторые примитивные черты в строении листовых органов (отсутствие листовых подушек, как у среднедевонского рода *Haplostigma*), но у *C. kiltorkense* (в отличие от *Haplostigma*) сформировался настоящий листовый рубец с тремя рубчиками.

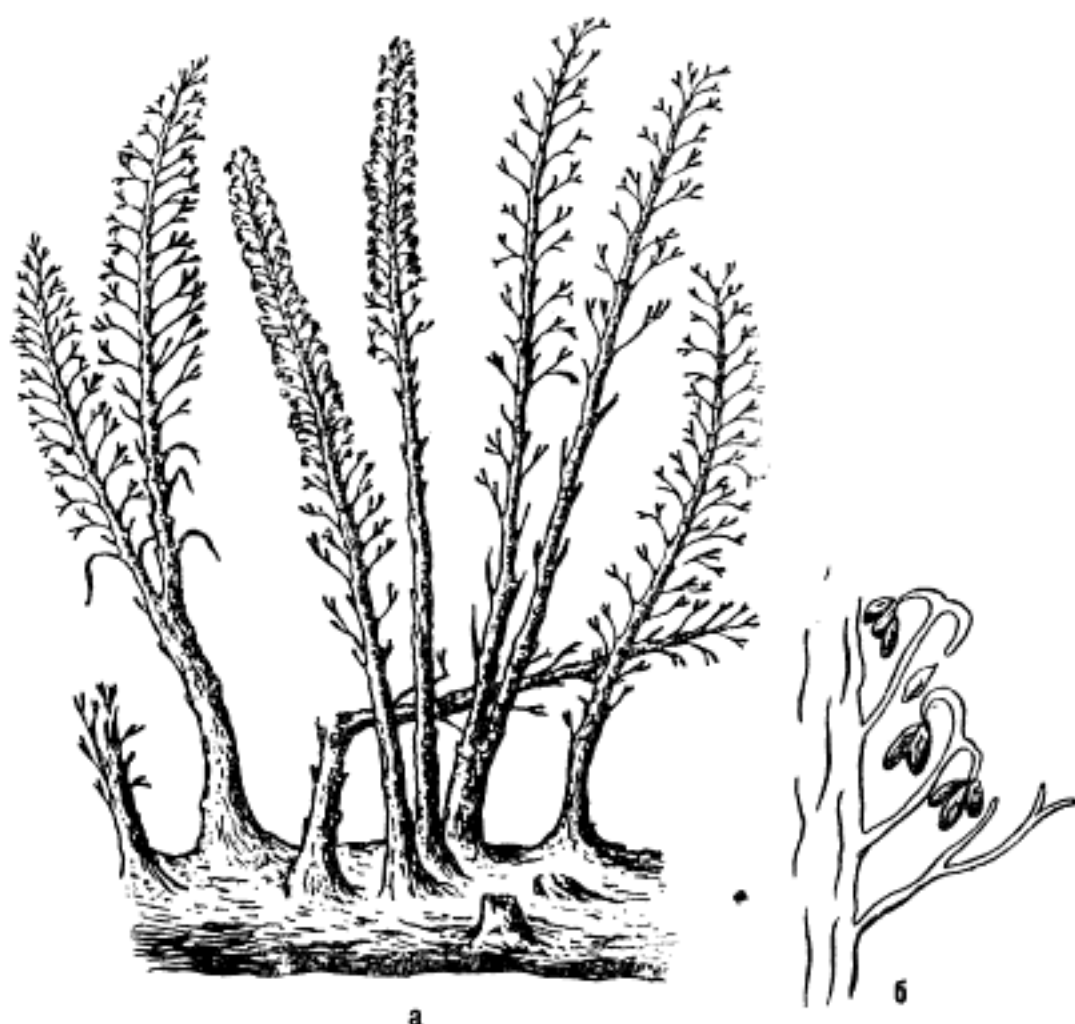


Рис. 38. *Huetia elegans* Kräusel et Weyland. Рейнский средний девон. Побеги, несущие листья и споровые капсулы поднимаются из толстого ползучего корневища. Растение принадлежит к древнейшим членистостебельным (протоартикулятам). Примерно 1/1,5 nat. вел. (а) и $\times 3$ (б). (По Крейзелю и Вейланду, 1926, 1936).

Членистостебельные представлены двумя порядками: *Pseudoborniales* и *Sphenophyllales*, которые сильно различаются между собой размерами и листвой.

Род *Pseudobornia* Nath. имел очень толстый горизонтальный, неясно членистый ствол диаметром до 40 см и отходящие от него более тонкие стебли с мутовчатым расположением крупных, дланевидно рассеченных листьев. В Саяно-Алтайском верхнем девоне пока найдены толь-

¹ Автор имеет в виду отложения, соответствующие этрону (быстринская свита Минусинского прогиба, тарханская свита Рудного Алтая и т. п.). Прим. ред.

ко отпечатки коры от крупных горизонтальных частей ствола и безлистные, более тонкие, мутовчатые оси. Псевдоборנייםе считаются потомками протоартикулят среднего девона. Как известно, среднедевонский род *Huënia*, будучи гораздо меньших размеров, чем *Pseudobornia*, имел, как и это последнее растение, толстое горизонтальное корневище и более тонкие травянистые стебли со сложными, почти мутовчатыми листьями и спороносными органами. Теперь очень нетрудно себе представить про-



Рис. 39. *Protopteridium hostimense* Krejci. Средний девон Чехии. Настоящих листьев еще нет. Части этого растения одно время неверно назывались *Hestimella hostimensis* P. et B. Примерно 1/4 nat. вел. (По Крейзелю и Вейланду, 1936).



Рис. 40. *Barrandeina dusliana* (Krejci) Stig. Средний девон Чехии и др. местностей. Растение снабжено крупными, псимофиллоидными листовидными органами, которые на старых стеблях обычно оставляют кнориевидные знаки. Годство с плауновыми крайне сомнительно. Примерно 1/3 nat. вел. (По Крейзелю и Вейланду, 1936).

исхождение рода *Pseudobornia* от *Huënia*, так как горизонтальные части этих растений, несмотря на разницу в размерах, обнаруживают большое сходство.

Род *Sphenophyllum* Koenig найден в Саяно-Алтайской области в изобилии вместе с родом *Cyclostigma* Naughton и на том же самом стратиграфическом уровне (верхи девона или самые низы нижнего карбона); этот род получил дальнейшее развитие и расцвет в карбоне и перми разных стран. Предками клинолистов обычно считают группу *Huëniales* из среднедевонских протоартикулят.

Из порядка *Zygopteridales* встречено только одно растение (происходит из тубинской свиты), которое было изображено в Полевом атласе фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины (1955, табл. XXXIV, фиг. 4) под названием *Cephalotheca mirabilis* Nath.

Бельгийская исследовательница С. Леклерк не без оснований отнесла этот вид к роду *Rhacophyton* Герин, широко распространенному в верхнем девоне Западной Европы (рис. 42). Ближайшим предком этого растения несомненно является среднедевонский вид *Protocephalopteris praecox* (Нёг), составляющий характерный элемент описанной выше гневневой флоры.

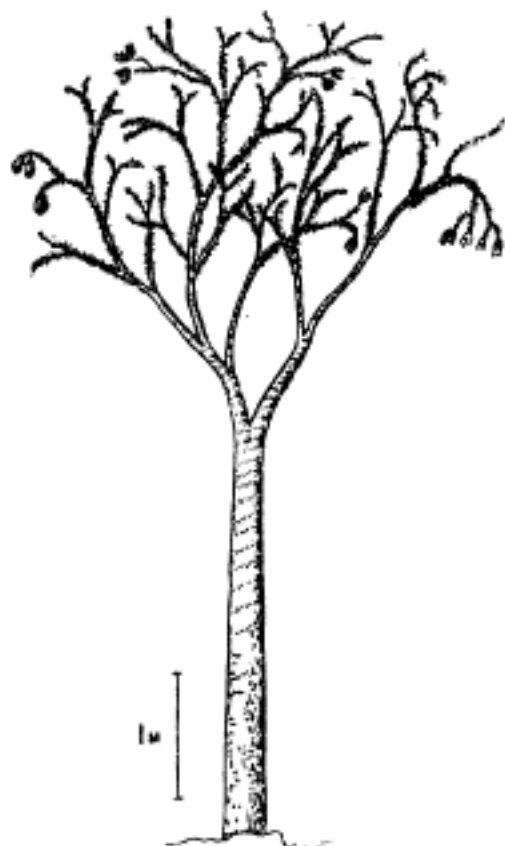


Рис. 41. *Cyclostigma kiltorkense* Houghton. Верхний девон Ирландия, Медвежий остров, Гарца и Саяно-Алтайской горной области. Крупное древовидное растение из группы лепидофитов с мелкими округлыми листовыми рубцами, располагающимися вокруг ствола косыми или поперечными рядами. Сильно уменьшено (По Мердефрау, 1956).

ными видами *Archaeopteris*, широко распространенными в отложениях верхней половины верхнего девона (фаменский ярус). Приходится очень сильно сомневаться в правильности предположения о том, что род *Archaeopteris* был переходной формой от первичных папоротников к примитивным семенным растениям не только потому, что его гетероспоровость снова поставлена под сомнение, но прежде всего потому, что в саяно-алтайском девоне найдены настоящие семена, связанные с совершенно другим растением — родом *Moresnetia* Стокманна.

Оригинальные, строго дихотомирующие стебли *Moresnetia* Стокманна, заканчивающиеся пучками очень мелких листьев удлиненно-треугольной формы, найдены в изобилии в Южно-Минусинской котловине в верхах тубинской свиты совместно с различными видами рода *Archaeopteris*. На кончике одной из таких веточек последнего порядка

Наиболее полно в верхнем девоне Саяно-Алтайской области представлена группа *Archaeopteridales* во главе с родом *Archaeopteris* Давсона. В составе этого рода у нас найдены почти все типичные виды, известные в верхнедевонских отложениях разных стран и до сих пор не найденные ни в среднем девоне, ни в нижнем карбоне. Среди них такие общеизвестные виды, как *A. hibernica*, *A. obtusa* и *A. Halliana*. Большой ботанический интерес представляет вид *A. vologdinii* Ананьева (Ананьев, 1959). У этого вида спорангии размещались не только на редуцированных перышках, как у всех остальных видов, но и по сторонам нормально развитых и совершенно не редуцированных перышек, как у многих настоящих папоротников. Другим важным дополнением к характеристике группы *Archaeopteridales* является вид *Archaeopteris sibirica* Зала, найденный до сих пор только в Саяно-Алтайской области в отложениях франского яруса. По сочетанию на одних и тех же перышках вайи двух сортов перышек (как глубоко рассеченных, так и не рассеченных, почти цельных) этот вид занимает промежуточное положение между среднедевонской *Svalbardia* Нёга и осталь-

нами было найдено довольно крупное анемохорное (разносимое ветром) семя крылатой формы с отчетливым микропиле на верхушке. До сих пор такие достоверные семена в верхнем девоне еще не были известны. Данная находка со всей очевидностью доказывает, что в составе археоптерисовой флоры существовали настоящие голосеменные растения с высоким уровнем развития семян. Как и от какой группы раннедевонских или додевонских растений произошел род *Moresnetia*, сейчас сказать очень трудно.

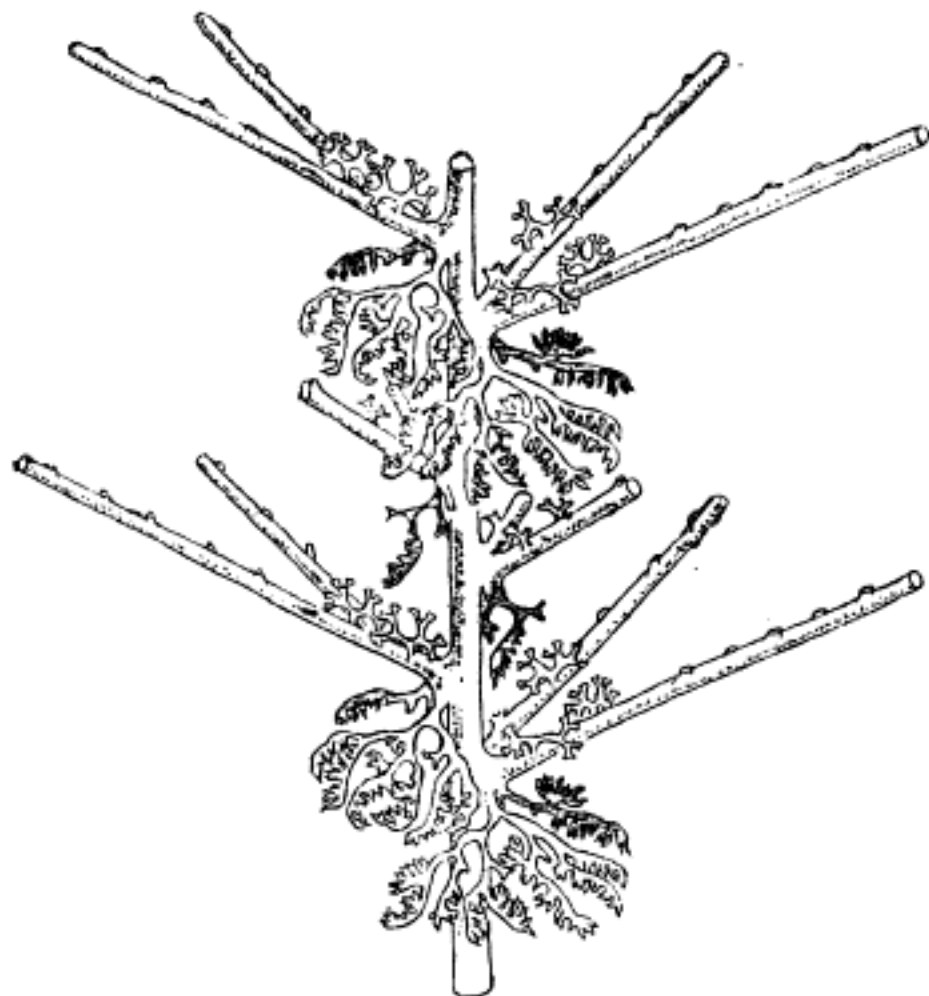


Рис. 42. *Rhasorphyton zygoteroides* Lesclercq. Верхний девон Бельгии. Часть спорангиеносной ваи, показывающая парные очередные вегетативные перья с сильно рассеченными перышками и пучки спорангиеносных органов в катадромном расположении (спорангиеносные органы свешиваются книзу парами под основаниями парных вегетативных перьев). Примерно 3/4 nat. вел. (По С. Леклерк, 1951).

Наконец, следует отметить присутствие в составе нашей верхнедевонской флоры двух видов рода *Sphenopteridium*. Один из них — *S. Keilhanii* Nathorst изображен в Полевом атласе фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины (1955, табл. XXXIII, фиг. 2), другой — *S. Lebedevii* (Schmalh.) sp. описывается и изображается в этой книге. Оба эти растения, возможно, являются связующим звеном

между среднедевонскими *Aneurophytales* и карбоново-пермскими сфеноптеридными папоротниками и птеридоспермами.

Археоптерисовый комплекс растений появился как качественно новая растительная формация в Саяно-Алтайской области с самых низов верхнего девона в виде двух групп (*Pseudoborniales* и *Archaeopteridales*), но настоящего расцвета достиг в верхах верхнего девона, где появились остальные виды рода *Archaeopteris*, а также характерные роды других групп растений, охарактеризованные выше.

Рассмотренные выше материалы по трем девонским флорам Саяно-Алтайской области: псилофитовой, пиеневой и археоптерисовой — позволяют сделать некоторые важные обобщения ботанического и фито-стратиграфического порядка.

Во-первых, все три упомянутые выше флоры являются последовательными этапами в эволюции девонских растений, а не растительными формациями фацциального порядка, как думают некоторые исследователи и в особенности некоторые американские палеоботаники (Д. Аксельрод и др.).

Во-вторых, между тремя рассмотренными флорами, совпадающими по времени с тремя эпохами девонского периода, не существовало каких-то особых переходных флор, о которых думали А. Н. Криштофович и Р. Крейзель. Основы каждой последующей флоры закладывались в недрах предыдущей флоры (по крайней мере, в отношении родового состава), но переход между ними совершался скачкообразно и в очень короткий промежуток времени, пока что не улавливаемый шкалой геологического времени. На этих рубежах менее способные для жизни в новых условиях растения очень быстро вымирали, тогда как растения с прогрессивными элементами организации выживали и давали новую вспышку формообразования.

СПОРЫ

Девонские отложения Саяно-Алтайской области, по-видимому, вообще бедны спорами и пылью. Попытки обнаружить их остались безуспешными не только в отношении красноцветных отложений, но и в отношении таких фаций, которые обычно считаются благоприятными. Так, на Салаире в аргиллитах и алевролитах девона с остатками псилофитов выделить споры и пыльцу не удалось.

Многочисленны споры только в девонских углях (сапромикситах) и сопровождающих их породах. Наиболее известны споры из углей и пород барзасской толщи. Изучением спор из этих углей занимались М. В. Еловская, В. С. Малявкина и Л. Л. Дрягина.

М. Е. Еловская (1936) выделила среди встреченных ею спор семь разновидностей. Четыре из них вошли в группу «бескрылых» спор (споры без оторочки) с подразделением на подгруппы по характеру скульптуры экзаны. Остальные три формы — «крылатые», — споры с оторочкой, различались по характеру оторочки. В. С. Малявкина добавила к ним споры с сетчатой оторочкой. Комплексы спор в различных типах угля оказались более или менее сходными, хотя количественное распределение их по разным типам резко меняется. В 1952 г. Л. Л. Дрягина при участии М. А. Тилиной установила, что в барзасских углях содержится достаточно разнообразный комплекс спор и пыльцы.

Вышедшая в 1953 году работа С. Н. Наумовой¹ по спорам девон-

¹ Труды Института геол. наук АН СССР, вып. 143, геологич. серия (№ 60), 1953.

Составления горизонтов с девонскими растениями между отдельными районами Саяно-Алтайской области

(Составил А. Р. Ананьев, 1950 г.)

Саянская впадина	Южно-Минусинская впадина	Тувинская впадина	Окраины Кузбасса	
ЯСВИТА: С сальпегриалитом, ага Архаеоптерис Зеленовский	БЫСТРЯНСКАЯ СВИТА: <i>Archaeopteris</i> sp., <i>Cyclostigma hillrockense</i> , С сальпегриалитом, <i>Trilepophyllum nikitini-</i> <i>типич</i>	?	Флора не найдена	Та Сур
ЯСВИТА та	Тубинская свита: <i>Archaeopteris hibernica</i> , <i>A. halliana</i> , <i>A. roborovskii</i> , <i>Trilepopteridium</i> , <i>Leleevii</i> , sp. <i>Callania cyclostigma cf. hillrockense</i> , <i>Monoclema Zaleskyi</i> , <i>Sphenopteris niva-</i> <i>tilis</i>	ДЖАРГИНСКАЯ СВИТА: <i>Pseudobornia ussura</i> , <i>Archaeopteris</i> <i>halliana</i> , <i>A. cf. macilentata</i> , <i>Callixylon</i> sp.		
СВИТА: <i>Sphenopteris</i> sp. та	КОХАЙСКАЯ СВИТА: Определенные растения не найдены	КОХАЙСКАЯ СВИТА: <i>Archaeopteris sibirica</i> <i>Archaeopteris</i> sp.	Флора не найдена	
ЯСВИТА оболочка of ишма,	ОЙДАНОВСКАЯ СВИТА: Определенные растения не найдены.	БЕГРЕДИНСКАЯ СВИТА	Нижняя красноцветная толща: <i>Archaeopteris sibirica</i> , <i>Clusia</i> sp. cf. <i>Cydo-</i> <i>stigma hillrockense</i> , <i>Monoclema Zales-</i> <i>kyi</i> .	
Юрская)	БЕЙСКАЯ СВИТА (МОРСКАЯ): Наземные растения не найдены.	УЮКСКАЯ СВИТА (красноцветная)		Ю:
КАЯ СВИТА мелля sp, u	ИЛЕМОРОВСКАЯ СВИТА. <i>Cladophyton granulosum</i> , <i>Halimnobia devonica</i> , <i>Leleevii</i> Zakhov., <i>Wassukia sibirica</i> , <i>Wassukia</i> oblonga, <i>Protosiphonopsis ramosa</i> , <i>Pontim-</i> <i>mella</i> sp.	ИЛЕМОРОВСКАЯ СВИТА <i>Cladophyton granulosum</i> , <i>Wassukia ramosissima</i> <i>Leleevii</i> , <i>Protosiphonopsis oblonga</i> , <i>Cal-</i> <i>lostigma ussuriense</i> , <i>Trilepophyllum goni-</i> <i>um</i> , <i>Halimnobia rotundifolia</i> , <i>Protosiphon-</i> <i>opsis ramosa</i> , <i>Pontimella</i> sp., <i>Archaeopteris</i> sp.	Достоверные среднедевонские рас- тения недавно найдены только на Салаире.	Ю: Ю: Ю:
Я СВИТА ТНОЯ)	АКЦИНСКАЯ СВИТА (среднедевонская) СИРИНСКАЯ СВИТА (красноцветная)	Таштыпская свита		
толща	ТАШТЫПСКАЯ СВИТА: (морская)	Таштыпская свита Кулузунская свита		Б
	ТОЛОЧКОВСКАЯ СВИТА: (красноцветная)	?		
ЕТСКАЯ) СВИТА се, 7 <i>Leleevii</i> , <i>Zo-</i> <i>matit</i> , 2 <i>Antonia</i> , <i>Wassukia</i> , <i>Wassuk-</i> <i>ia oblonga</i> , <i>Wassuk-</i> <i>ia obtusica</i> , <i>Wassuk-</i> <i>ia ovata</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> и др.	ИМЕКСКАЯ СВИТА: <i>Leleevii</i> , <i>Zo-</i> <i>matit</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> и др.	САГЛИНСКАЯ И БАЙБУЛУНСКАЯ СВИТЫ: <i>Leleevii</i> , <i>Zo-</i> <i>matit</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> и др.	Тельбесская свита и ее вероятные фациальные аналоги - Красногорская, Дмитриевско-перевойская и Барзас- ская толщ (и возможно Антро- повская свита)	Ю: Ю: Ю:
Я СВИТА иды, <i>Sphenopteris</i> <i>typica</i> и др.	ЧИЛАНСКАЯ СВИТА: Переслаивание эффузивов с красноцвет- ными песчаниками. Флора не найдена.	ЧААНЕКСКАЯ СВИТА БАРЫКСКАЯ СВИТА	<i>Prototaxites</i> sp., <i>Clusia devonica</i> (<i>Faeniscnada dubia</i>), <i>Clusia sibirica</i> , <i>Faeniscnada langi</i> , <i>Zachania devonica</i> , <i>Cladophyton ramosum</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> и др.	Ю: Ю: Ю:
	?	БЪЕРТДАГСКАЯ СВИТА: <i>Leleevii</i> sp., <i>Faeniscnada</i> sp., <i>Wassukia</i> <i>oblonga</i> , <i>Sphenopteris</i> <i>typica</i> и др.	?	Ю: Ю: Ю:
-силур	Кембро - силур	Верхний силур (морской)	Кембро - силур	Ю: Ю: Ю:

Связи между отдельными районами Саяно-Алтайской области

ил А. Р. Ананьев, 1959 г.)

ЭРА	ТУВИНСКАЯ ВЛАДИНА	ОКРАИНЫ КУЗБАССА	А Л Т А Й	НАЗВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ ФОРМАЦИИ
мелне, юрассе	?	Флора не найдена	Тарханская свита (брахиоподовый горизонт): <i>Cyclotigma kiltorkense</i> , <i>S. connerzianum</i> .	АРХЕОПТЕРИСОВАЯ ФЛОРА
па, берие, оркене, мела	ДЖАРГИНСКАЯ СВИТА: <i>Pseudobotria ussura</i> , <i>Archaeopteris halliana</i> , <i>A. cf. maclurei</i> , <i>Callixylon sp.</i>	Флора не найдена	Флора не найдена	
мел	КОХАЙСКАЯ СВИТА: <i>Archaeopteris sibirica</i> , <i>Archaeopteris sp.</i>	Флора не найдена	Флора не найдена	
мел	БЕГРЕДИНСКАЯ СВИТА	Нижняя красноцветная толща: <i>Archaeopteris sibirica</i> , <i>Включия sp. cf. Cyclo- xidma kiltorkense</i> , <i>Moschella Zales- kovi</i> .	Флора не найдена	
Юр. м.	УЮКСКАЯ СВИТА (красноцветная)	Достоверные среднедевонские растения недавно найдены только на Сагауре.	Юстьинская, сумурлинская и др. свиты-аналоги илемаровской свиты: <i>Neurophyton granulaceum</i> , <i>Protobryidodendron schuchertii</i> , <i>Protocyclophylloides schuchertii</i> , <i>Protocyclophylloides maessoni</i> , <i>Protocyclophylloides maessoni</i> , <i>Kostimella sp.</i> , <i>Archylopteris sp.</i> и др.	ГИЕННЕВАЯ ИЛИ ПРОТОПТЕРИДИЕВАЯ ФЛОРА
	ИЛЕМАРОВСКАЯ СВИТА <i>Neurophyton granulaceum</i> , <i>Pseudopodocarpus kuznetsovii</i> , <i>Protobryidodendron schuchertii</i> , <i>Protocyclophylloides schuchertii</i> , <i>Protocyclophylloides maessoni</i> , <i>Archylopteris sp.</i>			
	Таштыпская свита		ОНГУДАЙСКАЯ СВИТА: <i>Protocyclophylloides maessoni</i> .	
	Кулузунская свита			
Юр. м.	САГЛИНСКАЯ И ВАНБУДУНСКАЯ СВИТЫ: <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>P. cf. laevi</i> , <i>Protocyclophylloides schuchertii</i> , <i>Protocyclophylloides maessoni</i> , <i>Archylopteris sp.</i>	Мельбесская свита и ее вероятные фацциальные аналоги - Красногорская, Дмитриевско-перевойская и Барзасская толщи (и возможно Антроповская свита)	МЕДВЕДЕВСКИЕ СЛОИ (МОРСКИЕ): <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Protocyclophylloides schuchertii</i> , <i>P. princeps</i> , <i>Archylopteris sp.</i>	ПСИЛОФИТОВАЯ ФЛОРА
	ЧААНЕКСКАЯ СВИТА	<i>Prototaxites sp.</i> , <i>Oxylozia ussuriensis</i> (- <i>Psaronia dubia</i>), <i>Oxylozia rotunda</i> , <i>Psaronia laevi</i> , <i>Psaronia goltschmidtii</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> и др.	КОНДРАТЬЕВСКИЕ СЛОИ (МОРСКИЕ): <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> и др.	
	БАРЫКСКАЯ СВИТА	<i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> и др.	КАРАКУДЮРСКАЯ СВИТА: <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> и др.	
	БЪЕРТДАГСКАЯ СВИТА: <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> , <i>Psaronia ussuriensis</i> и др.	?	?	
Верхний силур (морской)		Кембро - силур	Кембро - силур	

ских отложений Русской платформы позволила авторам этой статьи определить среди барзасских спор большое количество форм, описанных С. Н. Наумовой.

Все изученные нами споры относятся к спорам типа Pteridophyta и Bryophyta — группе Triletes R. по классификации С. Н. Наумовой. Имеются споры с оторочкой и без нее. Споры без оторочки доминируют количественно и составляют большинство выделяемых морфологических видов. Они характеризуются плотной экзиной и крупными размерами, в среднем 50—70 микрон.

Среди спор без оторочек и со слабо скульптурированной поверхностью экзины встречены: *Leiotriletes nigratus* Naum. (табл. D-105, фиг. 1,1а), *L. microrugosus* (Ibr.) Naum., *L. rotundus* Naum., *Trachytriletes solidus* Naum. (табл. D-105, фиг. 2).

Более разнообразны споры без оторочки и с хорошо развитой скульптурой экзины: *Lophotriletes fastuosus* Naum. (табл. D-105, фиг. 3), *L. cf. salebrosus* Naum. (табл. D-105, фиг. 4), *L. normalis* Naum., *L. magnus* Naum., *L. cf. communis* Naum. (табл. D-105, фиг. 5), *Acanthotriletes heterodontus* Naum. (табл. D-105, фиг. 6), *Ac. similis* Naum. (табл. D-105, фиг. 7), *Ac. parvispinosus* Naum. (табл. D-105, фиг. 8), *Ac. cf. serratus* Naum. (табл. D-105, фиг. 9), *Retusotriletes communis* Naum. (табл. D-105, фиг. 12).

Споры с оторочкой встречаются сравнительно редко и хорошо подразделяются по характеру оторочки. У одних форм периспорий плотный, толстый, появляется по краю споры в виде узкой оторочки, у других — периспорий пленчатый, широкий.

Среди спор с узкой оторочкой присутствуют *Stenozonotriletes laevigatus* Naum. (табл. D-105, фиг. 10) и *Archaeozonotriletes cf. vulgaris* Naum. (табл. D-105, фиг. 11). Споры с пленчатым периспорием представлены характерными крупными *Hymenozonotriletes cf. proteus* Naum. (табл. D-105, фиг. 13, 13а) и *H. commutatus* Naum. (табл. D-105, фиг. 14).

В целом комплекс спор барзасских углей, по имеющимся данным, состоит из следующих форм: *Leiotriletes nigratus* Naum., *L. microrugosus* (Ibr.) Naum., *L. rotundus* Naum., *Trachytriletes solidus* Naum., *Lophotriletes fastuosus* Naum., *L. cf. salebrosus* Naum., *L. normalis* Naum., *L. magnus* Naum., *L. cf. communis* Naum., *Acanthotriletes heterodontus* Naum., *Ac. similis* Naum., *Ac. parvispinosus* Naum., *Ac. cf. serratus* Naum., *Retusotriletes communis* Naum., *Stenozonotriletes laevigatus* Naum., *Archaeozonotriletes cf. vulgaris* Naum., *Hymenozonotriletes cf. proteus* Naum., *H. commutatus* Naum.

Среди руководящих комплексов спор и пыльцы девона (Наумова, 1953, табл. XXII) подобный характер имеет комплекс верхней части нижнего девона Русской платформы.

В. М. Еловская в свое время отметила, что большое разнообразие спор при однородности исходного материала углей можно объяснить приютом спор растений, произраставших в соседних районах. Это подтверждается находками разнообразных спор в терригенных прослойках спели углей.

более бедным, чем из барзасских углей. Все сохранившиеся экземпляры имели исключительно толстую экзину и крупные размеры (60—100 микрон). Имеются общие формы: *Trachytriletes solidus* Naum., *Acanthotriletes heterodontus* Naum., *Hymenozonotriletes* cf. *proteus* Naum., *Archaeozonotriletes* cf. *vulgaris* Naum.

Изучение спорово-пыльцевых комплексов девона Саяно-Алтайской области еще только начато.

ОПИСАНИЕ
РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ

ТИП COELENTERATA. КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

КЛАСС HYDROZOA. ГИДРОИДНЫЕ ПОЛИПЫ

Отряд *Stromatoporoidea*. Строматопороидеи

В известняковых фациях девона Западной Сибири содержится чрезвычайно богатая и разнообразная фауна строматопороидей, изучению которой посвящена значительная литература, главным образом — работы В. И. Яворского. В последние годы систематические сборы и планомерное изучение строматопороидей из девонских отложений Салаира проведены Западно-Сибирским геологическим управлением. Это изучение доставило много новых данных о девонских (особенно — о нижнедевонских) строматопороидеях и еще раз подтвердило большую стратиграфическую ценность этой группы ископаемых: каждое стратиграфическое подразделение характеризуется определенным комплексом строматопороидей, что позволяет уверенно параллелизовать разрезы девонских отложений различных районов. Ниже приводится описание наиболее важных представителей девонских строматопороидей Западной Сибири.

СЕМЕЙСТВО ACTINOSTROMATIDAE NICHOLSON

Род *Actinostroma* Nicholson, 1886

(Диагноз рода см. стр. 43)

Actinostroma mamontovi Yavorsky, 1931

Табл. D-1, фиг. 1

Диагноз. Ценостеум пластинчатый. Сетка правильная. Поперечник «ячеек» 0,13—0,3 мм¹. Столбики длинные, толщина столбиков и лямин равна 0,06—0,08 мм. На 1 мм насчитывается 5—6 столбиков и 4—5 лямин. Ляminy горизонтальные. Часто они сдвоенные. Астроризы объединены в вертикальные ряды. Ляminy не реагируют на присутствие вертикальных систем астрориз. Астроризальные каналы обычно располагаются почти параллельно осевому, а затем резко отгибаются под прямым углом совмещаются межпластинчатыми промежутками и протягиваются на значительное расстояние. В тангенциальном сечении осевой канал астроризальной системы окружен полигонально-ок-

¹ См. стр. 44.

руглыми ячейками, что в вертикальном сечении соответствует пучку каналов, расположенных почти параллельно осевому; от этой центральной части отходят длинные ветвистые каналы длиной до 3—4 мм. Расстояние между центрами астрориз 11,5—13 мм; ширина каналов 0,16—0,25 мм.

Когда разрез проходит через лямину, четко видны агмс, когда выше ляминны, — разрезы столбиков в виде точек. Если лямина сдвоенная, агмс более сжатые и неправильные.

З а м е ч а н и я. В эйфеле Бельгии есть две близкие по устройству лямин формы — *A. geminatum* Лес. и *A. conglomeratum* Лес¹. Но у первой — сетка мельче и имеются *matelons*, а у второй — сетка крупнее и также имеются *matelons*. Ляминны у них сближены не только попарно, но и по 3—4.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, шандинские слои: д. Мамонтова, г. Гурьевск, д. Смышляева, Мамонтовские слои; г. Гурьевск. Единичные находки в керлегешских слоях близ г. Гурьевска.

Actinostroma subpodolicum V. Khalina, 1956

Табл. D-1, фиг. 2

Д и а г н о з. Ценостеум дискоидальный или полусферический, средних размеров. На верхней поверхности видны мелкие астроризы, они располагаются как бы рядами на счень небольших возвышениях (не больше 1 мм в высоту). Очень развиты лятиляминны, толщина которых равна 0,2—1 мм. Границы их в вертикальном шлифе выглядят как очень четкие концентрические пластинки, между которыми располагаются вторые — очень тоненькие, как бы изломанные, мелкоморщинистые, даже прерывающиеся иногда между столбиками ляминны. В каждой лятиляминне первая снизу ляминна находится на большем расстоянии, чем последующие; поэтому первый межпластинчатый промежуток всегда более широкий. Столбики четкие, очень тоненькие и близко расположенные. Астроризы объединены в вертикальные ряды. Толщина столбиков 0,05—0,07 мм, поперчник «ячеек» 0,04—0,09 мм, очень редко 0,11 мм, толщина лямин 0,04—0,05 мм, расстояние между ними не превышает 0,08 мм. Расстояние между нижней границей лятиляминны и первой концентрической пластинкой 0,12—0,14 мм. На 1 мм насчитывается 8—10 столбиков и столько же лямин. В поперечном шлифе столбики выглядят как мелкие точки, соединенные связками; астроризы небольшие с достаточно длинными, узкими и ветвящимися каналами. В центре астроризы имеется осевой канал (0,18—0,25 мм) и иногда 3—4 круглых ячейки; ширина астроризальных каналов 0,10—0,18 мм, изредка 0,22—0,24 мм.

З а м е ч а н и я. Данный вид очень близок к силурийской группе *A. astroites* Rosep. Особенно близка *A. podolicum* Yavog., но у нее сетка мельче — на 1 мм насчитывается 14—16 столбиков и до 20 пластинок, астроризы также более мелкие. У *A. astroites* более крупные и более удаленные друг от друга астроризы, они не объединяются в вертикальные ряды, вершины каналов соседних астрориз переплетаются между собой. На 1 мм — 12—15 столбиков и 20 пластинок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

¹ M. Lecompte. Les Stromatoporoides du Devonien moyen et superieur du Bassin de Dinant, pt. I. Mém. de Inst. des Sci. Natur. Belgique, sér. I. 1951.

руглыми ячейками, что в вертикальном сечении соответствует пучку каналов, расположенных почти параллельно осевому; от этой центральной части отходят длинные ветвистые каналы длиной до 3—4 мм. Расстояние между центрами астрориз 11,5—13 мм; ширина каналов 0,16—0,25 мм.

Когда разрез проходит через лямину, четко видны аггс, когда выше лямин, — разрезы столбиков в виде точек. Если лямина сдвоенная, аггс более сжатые и неправильные.

З а м е ч а н и я. В эйфеле Бельгии есть две близкие по устройству лямин формы — *A. geminatum* Лес. и *A. conglomeratum* Лес¹. Но у первой — сетка мельче и имеются *matelons*, а у второй — сетка крупнее и также имеются *matelons*. Лямин у них сближены не только попарно, но и по 3—4.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, оредний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, шандинские слои: д. Мамонтова, г. Гурьевск, д. Смышляева, Мамонтовские слои: г. Гурьевск, Единичные находки в керлегешских слоях близ г. Гурьевска.

Actinostroma subpodolicum V. Khalina, 1956

Табл. D-1, фиг. 2

Д и а г н о з. Ценостеум дискоидальный или полусферический, средних размеров. На верхней поверхности видны мелкие астроризы, они располагаются как бы рядами на счень небольших возвышениях (не больше 1 мм в высоту). Очень развиты лятилямин, толщина которых равна 0,2—1 мм. Границы их в вертикальном шлифе выглядят как очень четкие концентрические пластинки, между которыми располагаются вторые — очень тоненькие, как бы изломанные, мелкоморщинистые, даже прерывающиеся иногда между столбиками лямин. В каждой лятилямине первая снизу лямин находится на большем расстоянии, чем последующие; поэтому первый межпластинчатый промежуток всегда более широкий. Столбики четкие, очень тоненькие и близко расположенные. Астроризы объединены в вертикальные ряды. Толщина столбиков 0,05—0,07 мм, поперчник «ячеек» 0,04—0,09 мм, очень редко 0,11 мм, толщина лямин 0,04—0,05 мм, расстояние между ними не превышает 0,08 мм. Расстояние между нижней границей лятилямин и первой концентрической пластинкой 0,12—0,14 мм. На 1 мм насчитывается 8—10 столбиков и столько же лямин. В поперечном шлифе столбики выглядят как мелкие точки, соединенные связками; астроризы небольшие с достаточно длинными, узкими и ветвящимися каналами. В центре астроризы имеется осевой канал (0,18—0,25 мм) и иногда 3—4 круглых ячейки; ширина астроризальных каналов 0,10—0,18 мм, изредка 0,22—0,24 мм.

З а м е ч а н и я. Данный вид очень близок к силурийской группе *A. astroites* Rosep. Особенно близка *A. podolicum* Yavog., но у нее сетка мельче — на 1 мм насчитывается 14—16 столбиков и до 20 пластинок, астроризы также более мелкие. У *A. astroites* более крупные и более удаленные друг от друга астроризы, они не объединяются в вертикальные ряды, вершины каналов соседних астрориз переплетаются между собой. На 1 мм — 12—15 столбиков и 20 пластинок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, оредний девон.

¹ M. Lecompte. Les Stromatoporoides du Devonien moyen et superieur du Bassin de Dinant, pt. I. Mém. de Inst. des Sci. Natur. Belgique, sér. I. 1951.

Местонахождения. Салаир, у д. Белый Камень, в устье ключа Афонина, близ д. Ново-Пестеревой, мамонтовские слои.

Actinostroma piriforme V. Khalina, 1953

Табл. D-1, фиг. 4

Диагноз. В начальной стадии роста ценостеумы обрастают мелкие обломки породы или обломки кораллов ругоз; так возникает пружеобразная или клубнеобразная форма ценостеумов. Обычно размеры небольшие: высота и поперечник порядка 50 мм. Часто близко находящиеся колонии срастаются и образуют крупные, неправильной формы массы.

Характерно наличие двух типов столбиков. Одни толстые (0,15—0,28 мм) и длинные, другие тоненькие (0,07—0,11, реже 0,13 мм) и короткие; лямпы такие же тонкие, как короткие столбики. Они не вполне правильные, морщинистые, напоминают лямпы *A. intertextum*. Толстые столбики многочисленны и пересекают до 20 ламп. Расстояние между ними в большинстве случаев не превышает толщины самого столбика, но иногда они удалены на 0,75—1 мм друг от друга. На 1 мм насчитывается 2—3 столбика и 5—6 ламп. Столбики второго порядка тоненькие, то более, то менее длинные и пересекают 2—3 лампы, но часто не выходят за пределы одного межлампового промежутка. Эти тонкие столбики встречаются очень редко. «Ячейки» обычно прямоугольные, но часто встречаются круглые. В последнем случае это — поперечные сечения астроризальных каналов. В некоторых «ячейках» встречаются известковые перегородки. В тангенциальном сечении видны округлые пятнышки — разрезы крутых столбиков с отчетливыми агнс. Поперечные сечения столбиков второго порядка наблюдаются редко. В отдельных шлифах встречаются обрывки астроризальных каналов шириной 0,23—0,26 мм.

Замечания. По наличию столбиков двух порядков форма близка к *A. bifarium* Nich. (D_2 — D_3), но у *A. bifarium* толстые столбики отстоят друг от друга на таком расстоянии, что между ними помещается до 6 рядов тонких столбиков. Очень близка *A. petrovi* Riab. (верхи франского яруса Тимана) из группы *A. bifarium*, но у нее столбики тоньше (до 0,2 мм), лямпы более сближенные, астроризальные каналы имеют ширину до 0,2 мм.

Распространение. Салаир, живецкий ярус.

Местонахождения. Салаир, окрестности дд. Мамонтова, Б. Керлегеш, Красная Поляна, В. Тереш, керлегешские слои.

СЕМЕЙСТВО CLATHRODICTYDAE KOHN

Род *Clathrodictyon* Nicholson et Murie, 1878

(Диагноз рода см. том I)

Clathrodictyon (?) *krekovi* Yavovskiy, 1955

Табл. D-1, фиг. 3; табл. D-2, фиг. 1.

Диагноз. Ценостеум плоскожелвакообразный или пластинчатый, небольших размеров. Сетка правильная и мелкая. Лямпы мелкоморщинистые, изгибы ламп дают начало столбикам. Иногда встречаются двоянные столбики. Толщина ламп 0,05—0,07 мм. Столбики обычно

располагаются в шахматном порядке. В узких межпластинчатых промежутках они прямые; в широких — несколько искривленные, от них иногда отходят боковые отростки. В межпластинчатых промежутках имеются тонкие известковые перегородки. Толщина столбиков 0,06—0,07 мм; поперечник «ячеек» 0,07—0,17 мм, ширина межпластинчатых промежутков 0,09—0,31 мм. На 1 мм насчитывается от 5 до 8 столбиков, чаще 6—7 и 4—6 ламин, чаще 5—6. Астроризы объединены в вертикальные ряды. В тангенциальном сечении, когда разрез проходит через ламину или вблизи нее, видны правильные «полые кольца». Эти кольца имеют диаметр 0,11—0,13 мм и очень тонкие стенки. Когда плоскость шлифа проходит через межпластинчатый промежуток, видны разрезы столбиков в виде точек или кривых ребрышек. Астроризы хорошо развиты. Они имеют густую сеть недлинных каналов. Ширина каналов 0,17—0,27 мм. Расстояние между центрами астрориз от 4 до 8 мм.

З а м е ч а н и я. К роду *Clathrodictyon* этот вид относится условно, так как нет уверенности, что скелетная ткань у него плотная и так как по общему строению он очень сходен с представителями *Stromatoporella* Nich.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, нижний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, окрестности г. Гурьевска и пос. Новостройка, крековские слои.

СЕМЕЙСТВО STROMATOPORIDAE NICHOLSON

Род *Stromatopora* Goldfuss, 1826

Т и п о в о й в и д: *Stromatopora concentrica* Goldfuss, 1826.

Д и а г н о з. «Ценостеум массивный или пластинчатый, иногда с лятиламинами. Он может быть дифференцирован на толстые вертикальные столбики и толстые же, простые (без срединной полоски) ламины. Обнаруживается общая тенденция к образованию густой сетчатой структуры с прогрессирующей редукцией горизонтальных элементов. Камеры с табулями имеются. Скелетные элементы пористые. Астроризы развиты в разной степени» (Леконт¹, 1956, стр. 133).

З а м е ч а н и я. В приведенном выше диагнозе рода *Stromatopora*, заимствованном у М. Леконта, как и в диагнозах, даваемых другими авторами, обычно отмечаются у представителей этого рода столбики и ламины. Действительно, в вертикальном сечении многих, но не всех строматопор хорошо различимы вертикальные и горизонтальные элементы скелета, аналогичные, но не тождественные столбикам и ламинам представителей других родов; однако в поперечном сечении очень часто наблюдается лишь меандрическая структура, без обособленных столбиков, то есть на самом деле у этого рода нет ни столбиков, ни ламин, а общая структура ценостеума его представителей в значительной мере определяется ориентировкой псевдозооидных трубок. Разная ориентировка псевдозооидных трубок в вертикальном и горизонтальном направлении обуславливают общую структуру ценостеума. Вертикальные отрезки псевдозооидных трубок — более или менее прямолинейные, горизонтальные — обычно червеобразно изогнуты. В вертикальном сечении в результате этого мы видим ясные ложные столбики и менее выдержанные горизонтальные элементы скелета, а в тангенциальном — меандрическую структуру с незамкнутыми в подавляющем большинстве петля-

¹ Lecompte, M. Stromatoporoidea, from «Treatise on Invertebrate Paleontology». Part F. Geol. Soc. of America and Univ. of Kansas Press, 1956.

ми. Поры и в вертикальном и в тангенциальном сечениях выглядят одинаково.

Распространение. Ордовик?. Силур-девон. Род космополитный.

Stromatopora racemifera V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-2, фиг. 2

Голотип: № 106 в коллекции ЗСГУ, Салаир, район пос. Свободного, в 735 м от устья р. Черной, Крековские слои.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый или желвакообразный. Сетка мелкая, но достаточно правильная. Скелетные элементы довольно толстые, но промежутки между ними очень узенькие, не превышают 0,19—0,21 мм. «Столбики» длинные, толщиной 0,1—0,2 мм, «лямины» достаточно отчетливые, хотя часто прерываются между «столбиками». Толщина «лямин» такая же, как у «столбиков». Псевдозооидные трубки встречаются, днища в них редкие и толстые. Астроризы объединены в длинные вертикальные ряды. Астроризальные каналы располагаются почти параллельно осевому, получается как бы проздь каналов; через неравные промежутки некоторые каналы, идущие параллельно осевому, вдруг резко отклоняются в стороны и по отношению к осевому располагаются вполне или почти перпендикулярно; в каналах редкие днища. «Лямины» никак или почти никак не реагируют на присутствие астроризальных систем. На 1 мм насчитывается 4 «столбика» и 5 «лямины». В тангенциальном сечении наблюдается червеобразная петельность скелетных элементов и поперечные разрезы отдельных «столбиков». Астроризы небольшие, расстояние между их центрами 6—10 мм. В центре астроризы имеется осевой канал, окруженный круглыми ячейками (разрез грозди астроризальных каналов); иногда от этой центральной части отходят довольно длинные (до 3 мм) астроризальные каналы, шириной 0,16—0,22 мм до 0,26 мм. Ткань скелетных элементов тонкопористая. Иногда в ценостеуме встречаются сирингпоры.

Замечания. *S. racemifera* — одна из наиболее характерных строматопор крековских слоев. В томь-чумышских слоях очень распространена *S. racemifera vicina* V. Khalina subsp. nov. (табл. D-2, фиг. 3); она отличается незначительно, но эти отличия постоянно имеют место: у формы *vicina* несколько крупнее сетка, чуть толще скелетные элементы и астроризы более сближенные, с более широкими каналами. Разделение этих двух форм обусловлено указанными отличиями и тем, что они пользуются распространением в разных горизонтах. В малобачатских слоях известна *S. racemifera stellaris* V. Khalina subsp. nov. (табл. D-2, фиг. 4); у нее сетка еще крупнее, а астроризы с густой сетью длинных и более широких каналов.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождения. Салаир. Окрестности г. Гурьевска (Толстичинский карьер), близ поселка Свободного и близ устья рч. Черной; крековские слои.

Stromatopora zintchenkovi V. Khalina sp. nov.

Табл. D-3, фиг. 1

Голотип: № 2613 в коллекции ЗСГУ, Салаир, район пос. Новостройка, левый берег р. Кара-Чумыш, крековские слои.

Диагноз. Форма ценостеума желвакообразная, желваки округ-

лые или плоские, поперечник их от 24 до 50 мкм и больше. «Столбики» длинные и толстые — 0,17—0,32 мм (чаще 0,21—0,29 мм). Порой они несколько искривленные, иногда сростаются друг с другом и тогда утолщаются до 0,33—0,36 мм, иногда даже до 0,47 мм, но такие толстые «столбики» встречаются редко. «Зооидные трубки» четкие и длинные. У одних экземпляров они более узкие (0,09—0,2 мм), у других — более широкие (0,13—0,26 мм), но ширина их обычно меньше толщины столбиков или (реже) равна последней. В «трубках» видны редкие и толстые днища, очень часто в соседних «трубках» они располагаются на одном уровне. На 1 мм насчитывается 2—3 «столбика» и 2—3 «зооидные трубки». Астроризы объединяются в вертикальные ряды, но встречаются очень редко; астроризальные каналы располагаются сначала под острым углом по отношению к осевому и только через некоторый промежуток отклоняются в стороны под прямым углом. В тангенциальном сечении видна вермикулярная ткань и изредка разрезы отдельных «столбиков» в виде темных круглых пятнышек. Астроризы не очень крупные и мало отчетливые. Расстояние между их центрами 7—17 мм, чаще — 11—12 мм. Ширина астроризальных каналов от 0,22—0,3 мм до 0,37 мм. Скелетные волокна пронизаны близко расположенными довольно крупными порами неправильных очертаний.

З а м е ч а н и я. Эта форма пользуется широким распространением в крековских слоях. В малобачатских слоях ее сменяет *S. zintchenkovi tenuis* V. Khalif., subsp. nov. (табл. D-3, фиг. 2), которая отличается более тонкими «столбиками» и более «сближенными» скелетными элементами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, нижний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир. Окрестности г. Гурьевска и дд. Новостройка, Баскусан и Керлегеш, крековские слои.

Stromatopora dimorphica V. Khalifina, sp. nov.

Табл. D-3, фиг. 4

Г о л о т и п: № 264 в коллекции ЗСГУ, Салаир, район г. Гурьевска, Эйфель.

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый, высотой до 30 мм. Характерно зональное расположение днищ в «зооидных трубках»: чередование участков, в которых развиты тоненькие частые днища, и участков, где они отсутствуют. Обычно они располагаются горизонтально и на одном уровне в соседних «зооидных трубках». Ширина зоны, где развиты днища, равна 1—2 мм, так же как и зон, где днища отсутствуют. Зоны резко и внезапно сменяют друг друга. «Столбики» длинные и четкие. В участках, где развиты днища, «столбики» в некоторых случаях тоньше, чем там, где днища отсутствуют. Толщина «столбиков» в участках с обильно развитыми днищами 0,14—0,24 мм, а в участках, где днища отсутствуют, 0,16—0,33 мм. На 1 мм и в том и в другом случае приходится 3 «столбика». В зонах с развитыми днищами «зооидные трубки» более узкие, чем в зонах, где днища отсутствуют. Горизонтальные элементы скелета выглядят как перемычки между столбиками и располагаются иногда на одном уровне, местами они вообще отсутствуют. Толщина их такая же, как у «столбиков». В тангенциальном сечении видна червеобразная петельность и отдельные разрезы столбиков в виде точек. Когда сечение проходит через зону с развитыми днищами, петли вермикулярной ткани более мелкие и скелетные элементы тоньше; когда оно проходит через участок, лишенный днищ, петли крупнее и скелетные элементы более толстые. По-видимому, астроризы у этого вида были редкими, возможно

они объединялись в вертикальные ряды. Ширина астроризальных каналов 0,18—0,23 мм. Скелетные элементы тонкопористые.

З а м е ч а н и я. Эта форма развита в подшандинских известняках. В салаиркинских слоях встречается *S. dimorphica minor* V. Khalina subsp. nov. (табл. D-3, фиг. 3) с более тонкими скелетными элементами, более частыми днищами и более широкими астроризальными каналами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, эйфельский ярус.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, близ г. Гурьевска, подшандинские известняки.

Stromatopora (?) inornata V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-4, фиг. 1.

Г о л о т и п: № 635 в коллекции ЗСГУ. Салаир, район станции Дуброво, эйфель.

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый. «Столбики» длинные, но иногда прерывистые; толщина их 0,11—0,21 мм, чаще 0,15—0,18 мм. «Концентрические пластинки» менее четкие. Некоторые из них достаточно выдержанные, другие прерываются между «столбиками». Их толщина равна 0,10—0,19 мм, чаще 0,12—0,13 мм. Расстояние между скелетными элементами 0,06—0,28 мм. На 1 мм насчитывается 3—4, редко 5 «столбиков» и от 3 до 5 «концентрических пластинок». Астроризы объединены в вертикальные ряды. Астроризальные каналы совмещаются с межпластинчатыми промежутками, и «концентрические пластинки» не реагируют на присутствие астроризальных систем. Наблюдается чередование участков с более сближенными и более удаленными скелетными элементами (главным образом «ляминами»). В связи с достаточным развитием горизонтальных элементов скелета вертикальные отрезки «зоонидных трубок» почти отсутствуют. Днища редкие и достаточно толстые. В тангенциальном сечении астроризы с достаточно густой сетью каналов длиной до 5 мм (ширина их равна 0,16—0,24 мм, порой до 0,28 мм), разрезы столбиков в виде точек и верхмикулярная ткань. Скелетные волокна тонкопористые.

В ценостеуме очень много мелких *Syringopora*: поперечник кораллитов часто равен толщине «столбиков».

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, эйфельский ярус.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир: станция Дуброво, поселки Новостройка и Дробильный, устье рч. Кузухтовой и другие пункты развития шандинских слоев.

Stromatopora angulata Yavovskiy, 1947

Табл. D-4, фиг. 2

Д и а г н о з. Форма ценостеума дискоидальная или полусферическая, средних размеров. «Лямыны» шевронообразно изгибаются. «Столбики» короткие. Астроризы очень крупные и объединены в вертикальные ряды. Часть астроризальных каналов располагается по отношению к осевому под очень острым углом, а часть — под прямым. В каналах имеются редкие горизонтальные днища. В тангенциальном сечении видна верхмикулярная ткань, в которой изредка встречаются разрезы отдельных «столбиков». В центре астрориз виден широкий осевой канал, окруженный крупными круглыми или овальными ячейками (разрез пучка каналов, идущих под острым углом к осевому). Изредка от центра отходит один широкий прямой астроризальный канал. По-видимому, астроризальные каналы разветвлялись на концах на тоненькие веточки.

Вообще ширина астроризальных каналов в тангенциальном сечении часто меньше, чем в вертикальных шлифах. Толщина «столбиков» 0,11—0,14 мм, редко 0,2 мм; такую же толщину имеют «лямины». Промежутки между скелетными элементами 0,09—0,13 мм, реже 0,17 мм. На 1 мм насчитывается 4—5 «столбиков» и 4 «лямины». Ширина осевого канала астроризальной системы до 0,44 мм, астроризальных каналов — по вертикальному шлифу — 0,24—0,35 мм, а по тангенциальному — не больше 0,25 мм. Расстояние между центрами астрориз в среднем 7—15 мм.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождения. Салаир. Окрестности д. Белый Камень и близ устья ключа Афонина — мамонтовские слои; окрестности дд. Сафоновой и Шанды и другие пункты развития керлегешских слоев.

Stromatopora tyrganica Yavor sky, 1947

Табл. D-4, фиг. 3

Диагноз. Ценостеум пластинчатый или полусферический. Горизонтальные элементы толщиной 0,16—0,2 мм достаточно отчетливы, но они не прямолинейные, а изогнутые, в некоторых шлифах эти изгибы принимают шевронообразный характер. У этого вида имеются настоящие столбики. Они длинные и толстые, иногда (очень редко) можно наблюдать коротенькие «столбики», имеющие такую же толщину, что и «лямины». В одних шлифах толстые столбики распределены более, в других — менее равномерно. Толщина толстых столбиков 0,19—0,39 мм, расстояние между ними 0,5—3,75 мм. Расстояние между «ляминами» 0,17—0,32 мм. В тангенциальном сечении видна вермикулярная ткань с крупными петлями и поперечные сечения толстых столбиков, в последних иногда центральная часть окрашена в светлый тон. Астроризы редкие. Они довольно крупные, с осевым каналом в центре. Диаметр осевого канала — 0,31 мм. Ширина астроризальных каналов 0,4—0,41 мм. Ближайшее расстояние между астроризами 14 мм. Астроризы объединялись в вертикальные ряды. Скелетная ткань пористая. Поры довольно крупные.

Stromatopora pseudotyrganica sp. nov. (табл. D-5, фиг. 1) из мамонтовских слоев обладает более тонкими и более сближенными длинными столбиками, более мелкими астроризами и чередованием участков со сближенными и разреженными скелетными элементами. В сафоновских слоях присутствуют *S. pseudotyrganica* forma β (табл. D-5, фиг. 2), отличающаяся от *S. tyrganica* более толстыми и удаленными столбиками, тогда как скелетные элементы в целом более сближенные, а астроризальные каналы более широкие.

Замечания. По-видимому, *S. tyrganica* Yavor. и близкие к этому виду формы принадлежат к роду *Taleastroma* Galloway et Jeap., 1957.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождения. Салаир. Район д. Ново-Пестеревой и г. Гурьевска — мамонтовские слои. В центре д. Ново-Пестеревой и на водоразделе рр. Ур-Усканда — пестеревские известняки. Район дд. Сафоновой, Баскускан, Сереевой — сафоновские слои.

Род *Salairella* V. Khalina, gen. nov.

Типовой вид: *Salairella multicea* V. Khalina sp. nov.

Диагноз. Ценостеум от пластинчатого до сферического. Псевдо-

зоонидные трубки прямые, строго вертикальные, параллельные друг другу, разделены узкими промежутками («столбиками»); в поперечном сечении они образуют совершенно замкнутые, круглые или овальные петли. Астроризы имеются. Скелетная ткань пористая. Пористость одинаково выглядит и в продольном и в поперечном сечении.

З а м е ч а н и я. От рода *Stromatopora* Goldf. отличается строго вертикальными «зоонидными трубками», дающими в тангенциальном сечении только замкнутые петли, но не меандрическую структуру. От рода *Parallelopora* Barg.—пористостью скелетной ткани, как у *Stromatopora*, и меньшим развитием астрориз.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

Salairella multicea V. Khalfina, sp. nov.

Табл. D-5, фиг. 3

Г о л о т и п: № 309 в коллекции ЗСГУ. Салаир, близ г. Гурьевска, эйфель.

Д и а г н о з. Ценостеум плоскожелвакообразный. «Столбики» длинные и очень четкие, толщиной 0,11—0,22 мм, чаще 0,16—0,18 мм. В псевдозоонидных трубках видны толстые, иногда редкие, иногда частые днища. В соседних псевдозоонидных трубках днища часто располагаются на одном уровне, и в этом случае создается впечатление правильных ламин, но через весь ценостеум такие пластинки не протягиваются. Как правило, ширина псевдозоонидных трубок меньше толщины «столбиков» (0,07—0,13 мм, очень редко 0,17 мм). Горизонтальные элементы скелета выражены слабо. Лучшее всего они узнаются вдоль границ лятиламин. На 1 мм насчитывается 4—5 «столбиков». Астроризы объединены в вертикальные ряды. В тангенциальном сечении видны очень правильные, равномерно расположенные круглые или овальные, полностью замкнутые петли. Расстояние между центрами астрориз 9—11 мм. Длина астроризальных каналов до 3 мм, ширина 0,13—0,17 мм. Скелетные элементы тонкопористые.

З а м е ч а н и я. Близка *S. crassipilata* sp. n. (табл. D-5, фиг. 5, табл. D-6, фиг. 1) из пестеревских известняков, но у нее столбики несколько толще, петли в тангенциальном сечении менее правильные и совсем иначе устроены астроризы с очень широким осевым каналом.

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, район г. Гурьевска, подшандинские слои.

Salairella perinsignis V. Khalfina, sp. nov.

Табл. D-5, фиг. 4; D-6, фиг. 2

Г о л о т и п: № 480 в коллекции ЗСГУ. Салаир, г. Гурьевск («строматопоровый риф» близ д. Шанды), пестеревские известняки.

Д и а г н о з. Ценостеум округлой формы. Горизонтальные элементы скелета совсем не развиты. «Столбики» в вертикальном сечении очень длинные, параллельные друг другу, иногда один «столбик» расщепляется на два, которые протягиваются параллельно друг другу на значительное расстояние. Толщина «столбиков» 0,09—0,2 мм, чаще 0,14—0,17 мм. «Зоонидные трубки» очень длинные и четко выраженные, их ширина меньше толщины столбиков. В «трубках» очень тоненькие днища; на 0,5 мм их насчитывается 8. Иногда наблюдается чередование участков со сближенными и удаленными днищами: значительная часть «трубки» занята очень густо расположенными днищами, затем наблюдаются 1—2—3 днища, расположенные на довольно большом

расстоянии друг от друга, а потом опять видны очень сближенные днища. Ширина «зооидных трубок» 0,09—0,17 мм, чаще 0,12—0,14 мм. На 1 мм насчитывается 4—5 «столбиков» и 3—4 «зооидных трубки». В тангенциальном сечении видны очень правильные круглые или овальные, полностью замкнутые петли, диаметром 0,11—0,16 мм. Астроризы редкие, с довольно густой сетью каналов; ширина их — 0,17—0,21 мм. Наименьшее расстояние между центрами астрориз 5—6,5 мм. Скелетная ткань тонкопористая.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, пестеревские известняки. В керлегешских слоях встречена *S. cf. perinsignis*.

СЕМЕЙСТВО STROMATOPORELLIDAE Lecompte

Род *Stromatoporella* Nicholson, 1886

Типовой вид: *Stromatoporella granulata* Nicholson, 1873.

Диагноз. Ценостеум чаще пластинчатый, иногда инкрустирующий. Лямыны и столбики хорошо развиты. Столбики короткие, занимают один межпластинчатый промежуток. Столбики главным образом полые, располагаются обычно в шахматном порядке; они образованы изгибами лямын вверх. Поперечные разрезы полых внутри столбиков дают характерные кольцеобразные сечения. Астроризы хорошо развиты и обычно объединяются в вертикальные ряды. Скелетные элементы пронизаны мелкими порами и тоненькими микроскопическими каналами; последние особенно хорошо видны в продольном сечении.

Замечания. По классификации Галлова род *Stictostroma* Parks отличается от *Stromatoporella* слабо развитыми или зачаточными полыми столбиками. К этому роду могут быть отнесены следующие, описанные ниже, как *Stromatoporella*, виды: *S. dualis* sp. nov., *rara* sp. nov., *S. undata* Yavor., *S. loutouguini* Yavor., *S. izylensis* Yavor., *S. strellnensis* Yavor.

Распространение. Космополитный род. Силур?, девон.

Stromatoporella antiqua V. Khalina sp. nov.

Табл. D-6, фиг. 3

Голотип: № 111/шб в коллекции ЗСГУ. Салаир, близ пос. Новостройка, нижний девон (крековские слои).

Диагноз. Ценостеум пластинчатый, толщина его от 20 до 60 мм. Наблюдается не резко выраженное чередование участков с более толстыми и более тонкими скелетными элементами. Толщина лямын от 0,05—0,09 мм до 0,14 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,10—0,61 мм, но у некоторых экземпляров увеличивается до 0,82—0,93 мм. На 1 мм насчитывается 2—3 лямыны, а у экземпляров с более узкими межпластинчатыми промежутками 4—5 лямын. Толщина столбиков от 0,07—0,09 мм, до 0,10—0,14 мм. Когда межпластинчатые промежутки узкие, столбики обычно прямые, но как только промежутки увеличиваются, столбики прихотливо изгибаются, часто раздваиваются, иногда срастаются друг с другом, вообще становятся неправильными. Столбики не выходят за пределы одного межпластинчатого промежутка и чаще располагаются почти друг над другом. На 1 мм насчитывается от 4 до 6 столбиков. В «ячейках» наблюдаются тонкие известковые перегородки: у одних экземпляров они очень обильны, у других встречаются изредка. Ширина «ячеек» 0,07—0,24 мм. Астроризы объединены в вертикальные

ряды и очень обильны. В тангенциальном сечении видны астроризы двух порядков — крупные и мелкие, но совершенно одинакового устройства. Ширина каналов у крупных астрориз от 0,36—0,45 мм до 0,59—0,75 мм, у мелких от 0,17—0,2 до 0,35 мм. В центре крупных астрориз иногда встречаются округлые ячейки поперечником 0,7—1,7 мм. Непосредственно от центра астроризы отходит густая сеть каналов. В каналах видны днища, различным образом ориентированные. Длина каналов до 7 мм. Крупные астроризы находятся на расстоянии 16—25 мм друг от друга, мелкие на расстоянии 5—8 до 10 мм. Столбики в поперечном разрезе выглядят в виде точек или искривленных коротких ребрышек. «Полые кольца» в типичном выражении почти не встречаются. Скелетные элементы отчетливо мелкопористые. В ценостеумах встречаются обломки кораллов *Rugosa*.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождения. Салаир, окрестности поселков Новостройка и Дробильный, дд. Б. Кергелеш и Баскускан и некоторые другие пункты развития крековских слоев, для которых *S. dualis* является одной из наиболее характерных форм.

Stromatoporella antiqua V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-7; фиг. 1

Голотип: № 237 в коллекции ТПИ. Салаир, близ г. Гурьевска, нижний девон.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый, высотой до 24 мм. Изгибы ламин дают начало столбикам. Полые столбики, когда вертикальное сечение проходит вблизи их оси, выглядят как сдвоенные тонкие столбики. Ширина межпластинчатых промежутков 0,1—0,41 мм. На 1 мм — 3—5 ламин. Столбики располагаются в шахматном порядке. Толщина сдвоенных столбиков 0,16—0,22 мм, расстояние между ними 0,07—0,1 мм. Поперечник «ячеек» 0,08—0,37 мм. Одинарные столбики имеют толщину 0,07—0,11 мм, но они немногочисленны и теряются между сдвоенными столбиками. На 1 мм приходится полых столбиков 3—4, а одинарных до 6. В некоторых «ячейках» обильны известковые перегородки. Астроризы объединяются в вертикальные ряды. Астроризальные каналы обычно почти параллельны осевому, и только в основании астроризальной системы некоторые из них отходят от осевого почти под прямым углом. В тангенциальном сечении обычно видны только центральные части астрориз — несколько круглых ячеек, расположенных вокруг центральной — это разрез пучка астроризальных каналов, идущих почти параллельно осевому. Иногда от этой центральной части отходят 1—2 более длинных (до 2,5 мм) канала. Ширина астроризальных каналов 0,16—0,19 мм, расстояние между центрами астрориз 9—11 мм. Очень много «полых колец», среди которых теряются разрезы одинарных столбиков, имеющих вид черных точек. Наружный диаметр колец 0,15—0,23 мм, диаметр внутренней полости колец 0,07—0,12 мм. Особенно обильны они в сечениях, проходящих через межпластинчатые промежутки.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска (Крековская складка), малобачатские слои.

Stromatoporella? rara V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-6 фиг. 4; табл. 7, фиг. 2

Голотип: № 237-а в коллекции ТПИ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, нижний девон.

Диагноз. Ценостеум коркообразный, толщиной до 30 мм. Скелетные элементы тонкие. Лямыны очень четкие. Толщина лямин 0,05—0,06 мм. Столбики не выходят за пределы одного межпластинчатого промежутка и располагаются почти друг над другом, их толщина равна 0,05—0,08 мм. При узких межпластинчатых промежутках столбики совершенно прямые, при широких — изогнутые, часто соединяются друг с другом перемычками, прямолинейными или аркообразными. Толщина перемычек равна толщине лямин. Некоторые столбики начинают расти от этих перемычек, а не от лямин. Ширина межпластинчатых промежутков 0,18—1,25 мм, чаще около 1 мм. На 1 мм обычно приходится 9 столбиков (реже — 6) и 1—4 лямыны. Астроризы объединяются в длинные и узкие вертикальные системы. Астроризальные каналы по отношению к осевому располагаются под достаточно острым углом, но в некоторых случаях 1—2 канала образуют с осевым прямой угол и протягиваются на довольно большое расстояние (до 3,5 мм). В местах расположения вертикальных систем концентрические пластинки остаются прямолинейными. Местами лямыны вдруг начинают круто волнообразно изгибаться и образуют узкие холмики с очень крутыми боковыми склонами. С астроризами эти образования не связаны и не вызваны попаданием инородных тел в ценостеум. Поперечные сечения этих «цилиндров» имеют диаметр от 1,5 до 4 мм. Разрезы столбиков в поперечном сечении выглядят как точки или кривые ребрышки. Астроризы маленькие. Расстояние между их центрами 4—12 мм. Ширина осевого канала астроризальной системы до 0,47 мм. Ширина астроризальных каналов 0,22—0,27 мм. Скелетная ткань чрезвычайно тонкопористая, что наблюдается участками.

З а м е ч а н и я. Близкая *S. ? alternata* sp. nov. (табл. D-8, фиг. 1; табл. D-7, фиг. 3) из салаиркинских слоев (средний девон), отличается отсутствием холмиков, образованных изгибами лямин, и наличием четко выраженного чередования участков с узкими и широкими межпластинчатыми промежутками.

Распространение и местонахождение. Те же, что и для предыдущего вида.

Stromatoporella sniatkovi Y a v o r s k y, 1931

Табл. D-8, фиг. 2

Диагноз. Ценостеум пластинчатый. Сетка очень правильная, крупная и изящная. Толщина лямин 0,09—0,11 мм, редко 0,14 мм. На 1 мм насчитывается 2—4 лямыны. Столбики располагаются в шахматном порядке. Очень много толстых и сдвоенных столбиков (полых). Одинарные столбики часто косые. Поперечник «ячеек» равен 0,17—0,54 мм. На 1 мм насчитывается 2—3, редко 4 столбика. Толщина одинарных столбиков 0,07—0,10 мм, толстых и сдвоенных — 0,17—0,27 мм, чаще 0,22—0,24 мм. В «ячейках» изредка встречаются тонкие известковые перегородки. Ширина межпластинчатых промежутков равна 0,16—0,43 мм, изредка до 0,68—0,88 мм. В тангенциальном сечении видны разрезы крупных бугров, которые с астроризами не связаны. Столбики выглядят как темные точки, «полые кольца» обильны. Астроризы не наблюдались. Скелетная ткань пронизана мельчайшими порами.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождения. Салаир. Окрестности г. Гурьевска — подшандинские известняки. Окрестности г. Гурьевска и бассейн р. Чумыш (выше устья р. Ендыгаш, между устьями рр. Таловка и Ендыгаш, выше устья р. Таловка) — шандинские слои.

Stromatoporella pankratovi Yavorsky, 1931.

Табл. D-8, фиг. 3

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый. Лямыны мелкоморщинистые. Столбики занимают один межпластинчатый промежуток и расположены главным образом в шахматном порядке. Поперечник «ячеек» равен 0,17—0,65 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,12—0,43 мм. В ячейках встречаются тоненькие перегородки, чаще они косые или аркообразные. Астроризы не наблюдались. Толщина столбиков от 0,16—0,21 мм, до 0,28. На 1 мм насчитывается 3—4, реже 5 столбиков и столько же лямин. Скелетные волокна мелкопористые.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Повсеместно — в районах развития шандинских слоев.

Stromatoporella perelegans V. Khalina, 1956.

Табл. D-8, фиг. 4

Д и а г н о з. Ценостеум коркообразный. Морщинистые лямыны плавно волнисто изгибаются и образуют отдельные холмики с довольно пологими склонами. Расстояние между центрами холмиков 10—12 мм. Толщина лямин 0,09—0,13 мм, расстояние между ними 0,22—0,58 мм. Столбики не выходят за пределы одного межпластинчатого промежутка и располагаются главным образом в шахматном порядке. Полых столбиков, образованных изгибами лямин, встречается больше, чем обычных. Внутри некоторых полых столбиков (разрез через центр такого столбика) отчетливо видны строго горизонтально ориентированные тонкие диссепименты. Толщина обычных столбиков 0,08—0,16 мм, чаще 0,1—0,12 мм. «Ячейки» крупные (0,21—2,05 мм), в них в большом количестве встречаются диссепименты. На 1 мм насчитывается до 3 столбиков и 2—3 лямыны. В поперечном сечении обильны «полые кольца». Наружный их диаметр равен 0,18—0,31 мм, а диаметр внутренней полости — 0,08—0,17 мм. Толщина полых столбиков по вертикальному шлифу равна 0,19—0,32 мм, ширина их полой части 0,07—0,15 мм. На 1 мм приходится 2 «полых кольца». Между кольцами в виде связок часто наблюдаются диссепименты. Ткань скелетных элементов пронизана тончайшими порами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, близ д. Белый Камень, шандинские слои.

Stromatoporella undata Yavorsky, 1950

Табл. D-9, фиг. 1

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый. Лямыны волнообразно изогнуты, они образуют холмики, на вершине которых располагались астроризы с густой сетью разветвленных каналов. Лямыны четкие, толщина их 0,08—0,11 мм, на 1 мм их насчитывается 2, реже 3. Столбики обычно очень прихотливо изогнуты, соединяются друг с другом при помощи горизонтальных или косых перемычек, имеющих толщину столбиков или несколько меньшую. Некоторые столбики начинают расти от этих горизонтальных перемычек, другие только дорастают до них, иногда столбики расщепляются на два. Толщина столбиков 0,07—0,11 мм, на 1 мм их насчитывается 4—5. Поперечник «ячеек» от 0,15 до 0,25 мм. Ширина межпластинчатых промежутков от 0,17 до 1,25 мм (чаще 1 мм).

Астроризы объединяются в вертикальные ряды; в «ячейках» известковые перегородки. В тангенциальном сечении видны разрезы бугорков, на которых помещались астроризы, и сечения столбиков в виде темных точек, соединенных иногда неправильными перемычками. «Полые кольца» не наблюдались, так же как и сдвоенные или толстые столбики в вертикальном шлифе. Расстояние между центрами астрориз 18 мм. Ширина астроризальных каналов 0,23—0,31 мм, длина — до 6 мм. Скелетные волокна пронизаны тонкими порами.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождения. Салаир. Окрестности дд. Ново-Пестеревой и Кулебакиной и г. Гурьевска — шандинские слои. Окрестности г. Гурьевска и другие пункты — сафоновские слои. *S. ex. gr. undata* встречена в мамонтовских и керлегешских слоях и в пестеревских известняках.

Stromatoporella (?) tyrganolitiformis V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-9, фиг. 2

Голотип: № 256 в коллекции ТПИ, окрестности г. Гурьевска («строматопоровый риф» близ д. Шанды). Средний девон (пестеревские известняки).

Диагноз. Ценостеум коркообразный, высотой до 50 мм. В местах расположения вертикальных астроризальных систем лямин волнообразно изгибаются и образуют холмики с довольно крутыми боковыми склонами. В центре астроризальной системы — широкий осевой канал (0,47—0,53 мм), снабженный табулями. Астроризальные каналы редкие и отходят от осевого чередуясь. Они совмещаются с межпластинчатыми промежутками, но более узкие, чем последние. Толщина лямин от 0,07—0,12 мм, до 0,17 мм. Столбики очень сближенные, ширина «ячеек» равна 0,07, редко 0,23 мм. Чаше столбики располагаются в шахматном порядке, но они так сближены, что порой оказываются почти друг над другом. Большинство столбиков — полые. Толщина обычных столбиков 0,1—0,11 мм, полых 0,15—0,23 мм, ширина их полой части 0,05—0,09 мм. На 1 мм насчитывается от 4 до 6 столбиков и 2—3 лямин. Ширина межпластинчатых промежутков 0,18—0,62 мм. В широких межпластинчатых промежутках столбики изгибаются. В тангенциальном сечении видны разрезы астроризальных цилиндров; в центре их чаще всего виден только осевой канал шириной 0,25—0,53 мм. Ширина астроризальных каналов 0,17—0,24 мм. Расстояние между центрами астрориз 4—7,5 мм. Многочисленны очень четкие и правильные «полые кольца». Наружный диаметр колец 0,15—0,22 мм, диаметр внутренней полости 0,05—0,09 мм. Когда разрез проходит через лямину, видно, что она состоит из правильных круглых или овальных замкнутых петель, напоминающая тангенциальное сечение некоторых *Stromatoporidae*.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождения. Окрестности г. Гурьевска, пестеревские известняки.

Stromatoporella duplex V. Khalina, 1953

Табл. D-9, фиг. 3; табл. D-10, фиг. 1

Диагноз. Форма ценостеума желвакообразная, размеры небольшие. Столбики занимают один межпластинчатый промежуток. Чаше всего столбики полые и располагаются в шахматном порядке. Расстояние между полыми столбиками 0,18—0,25 мм, иногда 0,52—0,7 мм. На-

ряду с полыми встречаются обычные столбики. Толщина ламин 0,1—0,17 мм, ширина межпластинчатых промежутков 0,11—0,43 мм. В «ячейках» встречаются тонкие диссепименты. Астроризы объединены в вертикальные ряды. Осевой канал астроризальной системы широкий и снабжен обильными днищами. От осевого канала, совмещаясь с межпластинчатыми промежутками, отходят астроризальные каналы. Ширина последних 0,24—0,27 мм. На 1 мм обычно приходится 4 столбика, реже 5—6, и от 4 до 6 ламин. В тангенциальном сечении видны разрезы *patelons*. Расстояние между их центрами 11—15 мм. Хорошо видны толстостенные «полые кольца». Особенно четко они выглядят, когда плоскость шлифа проходит через межпластинчатый промежуток. Наружный диаметр колец равен 0,2—0,3 мм, а диаметр внутренней полости колец — 0,10—0,13 мм. Разрезы обычных столбиков выглядят как мелкие круглые точки. Скелетные волокна пронизаны мелкими порами и тончайшими каналами.

Распространение. Салаир, живецкий ярус.

Местонахождения. Салаир, окрестности д. Мамонтовой и г. Гурьевска, керлегешские слои.

Stromatoporella loutougini Yavorsky, 1931

Табл. D-10, фиг. 2

Диагноз. Ценостеум пластинчатый. Лямы тоненькие, 0,05—0,08 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,09—0,27 мм, чаще 0,16—0,17 мм. В них имеются тонкие известковые перегородки. На 1 мм насчитываются 4—6 ламин. Столбики обычно располагаются почти друг над другом; поперечник ячеек от 0,08 до 0,58 мм. Толщина столбиков 0,05—0,11 мм. На 1 мм 4—5 столбиков. Масса трубочек *Syringopora*. Местами наблюдается чередование участков с более толстыми и более тонкими скелетными элементами. В тангенциальном сечении — столбики, как черные точки. «Полые кольца» в отчетливом проявлении не наблюдались. Скелетные элементы тонкопористые. Астроризы на расстоянии 8—12 мм друг от друга; ширина астроризальных каналов 0,25—0,5 мм.

Замечания. В верхах мамонтовских слоев и в пестеревских известняках распространена близкая *S. pseudoloutugini* sp. n., которая отличается отсутствием чередования участков с толстыми и тонкими скелетными элементами, более крупной сеткой и более удаленными друг от друга астроризами (на расстоянии до 25 мм).

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождения. Окрестности г. Гурьевска — керлегешские слои. Окрестности дд. Заречной, Шанды, Нижне-Рождественской — керлегешские и сафоновские слои.

Stromatoporella izylensis Yavorsky, 1957

Табл. D-10, фиг. 3

Диагноз. Ценостеум пластинчатый, толщиной до 10 мм. Столбики короткие, лямы четкие. «Ячейки» сетки округлые, их поперечник равен 0,10—0,2 мм, высота их — 0,10—0,17 мм. На 1 мм насчитывается 5—6 ламин и 4—5 столбиков. Толщина столбиков и ламин одинакова — 0,06—0,10 мм. Хорошо видна пористость скелетной ткани. Поры круглые, диаметром 0,045 мм. Астроризы объединены в вертикальные ряды. От осевого канала астроризальные отходят под острым углом. В каналах тоненькие перегородки. Диаметр вертикального канала 0,46 мм,

горизонтальных — 0,2 мм. Расстояние между центрами астрориз 6 мм. В тангенциальном сечении в центре столбиков видны круглые поры диаметром 0,033 мм, что напоминает «полые кольца» *Stromatoporella*, но структура окружающей ткани является существенно отличной. (Из книги В. И. Яворского, 1957, стр. 54).

Распространение. Кузбасс, верхний девон.

Местонахождение. Кузбасс, бассейн р. Изылы у д. Изылы, глубокинские слои.

Stromatoporella strelnensis Yavor'sky, 1955

Табл. D-10, фиг. 4; D-11, фиг. 1

Диагноз. Сетка правильная. На 1 мм помещается 5 ламин и 4—5 столбиков. Столбики распределены неравномерно. В ячейках изредка наблюдаются тоненькие известковые перегородки. Толщина столбиков и ламин равна 0,13 мм. В ценостеуме встречаются трубочки *Syringopora*. В тангенциальном сечении наблюдаются столбики, редкие полые кольца и слабо ветвящиеся небольшие астроризы. Расстояние между центрами астрориз примерно равно 8 мм (из книги В. И. Яворского, 1955, стр. 121).

Распространение. Кузбасс, верхний девон.

Местонахождение. Кузбасс, бассейн рч. Боец, приток р. Б. Стрельной, глубокинские слои.

Род *Styloporella* V. Khal'ina, 1956

Типовой вид: *Styloporella grata* V. Khal'ina, 1956.

Диагноз. Ценостеум коркообразный. Столбики короткие, не выходят за пределы одного межпластинчатого промежутка, ламини четкие. Астроризы развиты, объединены в вертикальные ряды. В пределах расположения астроризальных систем скелетные элементы сильно утолщаются, вплоть до полного слияния. Скелетная ткань пронизана мелкими порами и тончайшими каналами.

Замечания. От рода *Stictostroma* Parks отличается утолщением скелетных элементов в пределах центральной части астроризальных систем. Этот же признак и почти полное отсутствие полых столбиков отличают *Styloporella* от *Stromatoporella*. У *Stylodictyon* Nich. скелетная ткань плотная.

Распространение. Кузбасс, верхний девон.

Styloporella grata V. Khal'ina, 1956.

Табл. D-11, фиг. 2

Диагноз. Ценостеум в виде волнистой корки толщиной до 23 мм. Астроризы объединены в вертикальные ряды. В местах их расположения ламини круто волнообразно изогнуты. В ламинах наблюдается срединная светлая полоска. Толщина ламин 0,11—0,15 мм. Столбики короткие, толщиной 0,10—0,13 до 0,17 мм. Поперечник «ячеек» 0,10—0,15 мм. В «ячейках» встречаются диссепименты. На 1 мм — 4—5 столбиков и 5—6 ламин. В центре астроризальной системы скелетные элементы утолщаются и образуется стержень из слившихся столбиков и ламин. Диаметр этого стержня 1,44—1,85 мм; в центре его проходит осевой канал астроризальной системы диаметром 0,35 мм. Расстояние между центрами астрориз 2—5,5 мм. Ширина астроризальных каналов 0,2—0,41 мм, на концах они суживаются до 0,16 мм. Скелетная ткань, в том

числе и стержневая часть астроризальных систем, пронизана мелкими порами.

Замечания. *Styloporella lepida* sp. nov. (табл. D-11, фиг. 3), широко распространенная в глубокинских слоях, имеет более крупную сетку, более удаленные астроризы и более крупный диаметр стержневой части астроризальных систем.

Распространение. Кузбасс, франский ярус.

Местонахождение. С.-з. окраина Кузбасса, д. Соломино, глубокинские слои.

Styloporella turuntaevensis V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-11, фиг. 4; табл. D-12, фиг. 3

Голотип: № 410-К-19 в коллекции ТПИ. С.-з. окраина, Кузбасса, район д. Турунтаевой, низы франского яруса.

Диагноз. Ценостеум коркообразный, высотой до 30 мм. Лямыны круто волнообразно изогнуты, особенно в местах расположения вертикальных систем астрориз. Центральная часть вертикальной системы представляет собой в результате утолщения скелетных элементов стержень. Сетка мелкая. На 1 мм — 5 столбиков (редко 4), и от 5 до 8 лямын. Толщина лямын 0,09—0,14 мм, иногда в ляминах видна срединная полоска. Ширина межпластинчатых промежутков 0,07—0,19 мм, чаще 0,13 мм. Толщина столбиков 0,09—0,17 мм. Столбики чаще располагаются друг над другом. Поперечник ячеек 0,09—0,17 мм. Иногда в «ячейках» встречаются довольно толстые известковые перегородки. Диаметр стержневой части астроризы 2—3 мм. Расстояние между центрами астрориз 4—7 мм. Ширина астроризальных каналов 0,11—0,27 мм. Диаметр осевого канала 0,14—0,17 мм. Столбики в поперечном сечении выглядят, как точки. Скелетная ткань мелкопористая.

Распространение. Кузбасс, верхний девон.

Местонахождение. С.-з. окраина Кузбасса, район д. Турунтаевой, рч. Каменка, франский ярус, изылинские слои.

Род *Synthetostroma* Lecompte, 1951

Типовой вид: *Synthetostroma actinostromoides* Lecompte, 1951.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый или желвакообразный. Сетка крупная. Столбики короткие, не выходят за пределы одного межпластинчатого промежутка. Часто они располагаются друг над другом. Лямыны обычно толстые, составные, в них наблюдаются одна или несколько (до трех) срединных полосок. В широких межпластинчатых промежутках обильны горизонтально ориентированные известковые перегородки; они часто соединяются с ляминами и входят в их состав. Астроризы развиты. Скелетная ткань пронизана довольно крупными, не вполне правильно круглыми порами. В поперечном сечении в ляминах наблюдаются волосковидные каналы.

Замечания. От рода *Stromatoporella* Nich. отличаются иным характером пористости скелетных элементов, толстыми составными ляминами и отсутствием полых столбиков, в поперечном разрезе дающих кольцеобразные сечения.

Распространение. Бельгия — средний девон (живет). СССР (Западная Сибирь) — средний девон, начиная с низов эйфеля.

Synthetostroma obesum V. Khal'fina, sp. nov.

Табл. D-12, фиг. 1

Голотип: № 95-6 в коллекции ТПИ, Кузбасс, окрестности г. Гурьевска, средний девон.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый, высотой до 35 мм. Лямыны очень толстые (0,18—0,47 мм). В них отчетливо видна срединная белая полоска; при толщине лямын до 0,47 мм в них наблюдается до трех таких светлых полосок. Изредка встречаются тонкие (0,12 мм) лямыны. На 1 мм чаще всего 2, редко 3 лямыны и до 4 столбиков. Толщина столбиков 0,11—0,34 мм, изредка 0,5 мм. Очень развиты астроризы. Они объединяются в короткие вертикальные ряды. Часто наблюдаются поперечные и продольные разрезы астроризальных каналов в виде крупных круглых или удлинено-овальных (до 4,5 мм) ячеек. Поперечник обычных «ячеек» равен 0,16—0,29 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,11—0,38 мм, изредка 0,48 мм. В тангенциальном сечении видны отдельные, очень крупные, длиной до 7 мм и широкие (0,21—0,58 мм) астроризальные каналы; на концах они многократно ветвятся, и их ширина уменьшается до 0,10 мм и меньше. Скелетная ткань пронизана порами; они то мелкие и круглые, то более крупные, треугольные, то очень узенькие, удлинено-угловатые.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, пестре-ревские известняки.

Synthetostroma sokolovi V. Khal'fina, 1956

Табл. D-12, фиг. 2; табл. D-13, фиг. 1

Диагноз. Ценостеум пластинчатый. Сетка очень грубая. Лямыны с отчетливой срединной белой полоской. Толщина пластинок 0,17—0,28 мм, чаще 0,21—0,24 мм. Межпластинчатые промежутки очень широкие: 0,18—1,92 мм, чаще 0,43—1,5 мм. Столбики толстые: 0,08—0,45 мм, чаще 0,26—0,27 мм. Иногда они совершенно прямые, иногда изогнуты. Некоторые изогнутые столбики полностью попадают в разрез. Иногда видны короткие толстые, как бы рудиментарные столбики: это видна верхняя или нижняя часть столбиков, а срединная их часть, благодаря изогнутости столбиков, в данном сечении отсутствует. Ширина «ячеек» 0,12—0,5 мм. В межпластинчатых промежутках обильны тоненькие известковые перегородки: в каждом межпластинчатом промежутке их насчитывается несколько рядов. Астроризы объединены в вертикальные ряды, но благодаря тому, что широкие и короткие астроризальные каналы отходят от осевого под очень острым углом книзу, в тангенциальном сечении обычного разреза астроризы нет, виден обычно лишь очень широкий осевой канал (диаметром до 1 мм). В каналах многочисленные днища. В местах расположения астроризальных систем лямыны волнообразно, но не резко изгибаются. На 1 мм — 2—3 столбика и 1—2 лямыны. В поперечном сечении видны широкие осевые каналы астроризальных систем и разрезы столбиков. Скелетные волокна пористые.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Салаир, близ д. Белый Камень, шандинские слои.

Synthelostroma disjunctum V. Khalifina, sp. nov.

Табл. D-13, фиг. 2

Голотип: № 2631 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности д. В. Тереш, средний девон.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый. Лямыны толстые (0,10—0,59 мм), как бы составные, и лишь иногда выглядят как очень тоненькие волосковидные черные линии. На 1 мм приходится 2, реже 3 лямыны и 3, редко 4 столбика. Ширина межпластинчатых промежутков 0,22—0,63 мм. В них чрезвычайно обильны тонкие известковые перегородки. Близ лямин тонкие известковые перегородки сгущаются и как бы входят в состав концентрической пластинки. Столбики иногда располагаются друг над другом. Толщина столбиков 0,10—0,36 мм; поперечник «ячеек» 0,12—0,99 мм. В тангенциальном сечении разрезы лямин выглядят как темные полосы, пронизанные редкими мельчайшими, неправильных очертаний, порами и волосковидными, достаточно разветвленными каналами. Когда разрез проходит выше концентрической пластинки, видны разрезы столбиков: мелкие столбики в виде темных круглых точек, крупные имеют угловатые очертания. Астроризы не наблюдались.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Салаир, окрестности д. В. Тереш, мамонтовские слои.

Synthelostroma tabulatum V. Khalifina, sp. nov.

Табл. D-12, фиг. 4

Голотип: № 2093 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности д. Изоры, средний девон.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый. В местах расположения астроризальных систем лямыны воздымаются и образуют холмики с пологими склонами. По отношению к осевому астроризальные каналы располагаются под очень острым углом. В каналах многочисленные горизонтальные днища. Толщина лямин 0,15—0,44 мм; в них наблюдается срединная белая полоска. Очень обильны тонкие известковые перегородки в межпластинчатых промежутках. Ширина последних 0,12—0,86 мм. Толщина столбиков 0,09—0,28 мм, изредка 0,4 мм. Обычно столбики располагаются друг над другом или несколько смещены друг относительно друга. Поперечник «ячеек» от 0,07—0,4 мм, до 1 мм. На 1 мм насчитывается от 3 до 5 столбиков, чаще 4, и от 1 до 3 лямин. В тангенциальном сечении видны разрезы небольших холмиков. В центре их, как правило, виден только осевой канал астроризальной системы. Диаметр его равен 0,29—0,53 мм. Если сечение проходит несколько ниже вершины сосочка, видны и боковые астроризальные каналы, отходящие от осевого. Ширина их 0,19—0,20 мм. Расстояние между центрами астрориз 5—9 мм. Когда сечение проходит выше лямыны, видны разрезы столбиков в виде отдельных точек или пятнышек разного диаметра. Когда сечение проходит через лямыну, видна почти сплошная скелетная ткань, пронизанная тончайшими светлыми «каналами», разнообразно ориентированными. Поры мелкие, особенно отчетливо они наблюдаются в поперечных разрезах столбиков.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Салаир, близ д. Изоры, севернее верховьев р. Волчей, сафоновские слои.

СЕМЕЙСТВО SYRINGOSTROMATIDAE LECOMPTE

Род *Syringostroma* Nicholson, 1875

(Диагноз см. стр. 49)

Syringostroma verrucosum V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-13, фиг. 3

Голотип: № 91-ш в коллекции ЗСГУ, Салаир, окрестности поселка Свободного, нижний девон.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый; на верхней стороне его тесно расположены сосочки конической формы, образованные крутыми изгибами лямин. Только в основании сосочков лямины изгибаются значительно более полого, а порой даже остаются почти горизонтальными. Крутая волнообразность лямин характерна для данной формы. Толщина лямин 0,08—0,11 мм, чаще меньше 0,10 мм; ширина межпластинчатых промежутков 0,13—0,6 мм; столбики длинные и тонкие (0,07—0,10 мм, изредка до 0,12—0,14 мм). На 1 мм приходится 5—6, редко 7 столбиков и 3—4 лямины. Астроризы объединены в длинные вертикальные ряды с осевым каналом в центре. Астроризальные каналы совмещаются с межпластинчатыми промежутками. В последних изредка наблюдаются известковые перегородки, по толщине равные или почти равные ляминам. Поперечник ячеек 0,06—0,16 мм. В тангенциальном сечении видны разрезы астроризальных цилиндров. Когда сечение проходит через вершину сосочка, полного разреза астроризы нет, благодаря тому, что астроризальные каналы располагаются под достаточно острым углом по отношению к осевому. Когда сечение проходит через основание астроризального цилиндра, где лямины почти горизонтальны, наблюдается полный разрез астроризы. Каналы достигают в длину 7 мм, они многократно дихотомически ветвятся. Ширина каналов 0,17—0,35 мм. Расстояние между центрами астрориз 10—13 мм. Диаметр осевого канала 0,45—0,53 мм. Разрезы столбиков выглядят, как точки, и прекрасно выделяются агмс, как у представителей рода *Actinostroma*. Скелетные волокна отчетливо пористые.

Замечания. По первому впечатлению наша форма похожа на *Actinostroma verrucosum* Goldf., но у последней скелетная ткань плотная, а у описываемой формы — отчетливо пористая; кроме того, у *A. verrucosum* более крупная сетка (на 1 мм — 3—4 столбика), астроризы более сближенные, скелетные волокна более толстые, толщина столбиков 0,12—0,15 до 0,18 мм.

Описываемый вид обнаруживает значительную изменчивость: имеются экзепляры с плавным изгибом лямин (форма *deveva*) и с очень мелкой сеткой (форма *minuta*); все они встречаются совместно.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождения. В различных районах развития крековских слоев (окрестности д. Б. Керлегеш, с. Томского, поселка Свободного и др.).

Род *Trupetostroma* Parks, 1936

Типовой вид: *Trupetostroma warreni* Parks, 1936.

Диагноз. Ценостеум коркообразный, полусферический, желвакообразный, дискоидальный, грушеобразный. Столбики толстые и длинные. Лямины тоненькие (первичные лямины, по Парксу), они пересекают столбики. Столбики в местах пересечения с ляминами как бы

расплаваются над ляминами на небольшое расстояние. (Эти участки Паркс называет вторичными ляминами). Они не протяженные. В тангенциальном сечении в этих вторичных ляминах хорошо видны круглые, редкие, довольно крупные (крупнее пор, пронизывающих скелетную ткань) отверстия (по Парксу, поры в ляминах второго порядка). Иногда тоненькие ляминны так близко расположены, что сливаются в одну толстую пластину, но количество тоненьких слившихся лямин легко узнать, так как в пределах столбика тонкие ляминны не теряют своей индивидуальности (столбики горизонтально заштрихованы). Астроризы присутствуют. Скелетная ткань пронизана порами, округлыми или угловатыми, не вполне равномерно расположенными.

З а м е ч а н и я. От рода *Syringostroma* отличается наличием «вторичных лямин», пронизанных круглыми отверстиями, то есть расплывающимися столбиками в местах пересечения с ляминами, и меньшим развитием астрориз.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Сибирь, Северная Америка, Европа; средний и верхний девон.

Trupetostroma colliculosum V. K h a l f i n a, sp. nov.

Табл. D-13, фиг. 4; табл. D-14, фиг. 1

Г о л о т и п: № 89-а в коллекции ТПИ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, средний девон.

Д и а г н о з. Ценостеум желвакообразный, диаметром до 70 мм. Столбики толстые; они протягиваются от нижней до верхней границы лятилямина. Толщина столбиков 0,13—0,23 мм, порой до 0,28 мм. Ляминны тонкие (0,06—0,08 мм), пересекают столбики отчетливой черной линией, часто сближаются до полного слияния и имеют тогда толщину 0,27 мм. Составной характер толстых лямин хорошо виден в пределах столбиков; столбики горизонтально заштрихованы, и этих штрихов столько, сколько пластинок слилось в одну. Ширина «ячеек» 0,06—0,21 мм, крайне редко 0,28 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,10—0,21 мм. На 1 мм насчитывается 4—3 столбика и до 9 тонких лямин. В тангенциальном сечении, когда разрез проходит через лямину, в сплошной скелетной ткани видны круглые или угловатые небольшие отверстия; когда разрез проходит выше ляминны, видна вермикулярная ткань с часто встречающимися разрезами отдельных столбиков. Наблюдаются небольшие астроризы с осевым центральным каналом. Расстояние между их центрами от 4 до 13,5 мм. Ширина астроризальных каналов 0,12—0,19 мм. Скелетная ткань пронизана порами, они не вполне круглые.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, окрестности г. Гурьевска, пестеревские известняки. В подшандинских известняках встречена *T. cf. colliculosum* (табл. D-13, фиг. 4; табл. D-14, фиг. 1) с более толстыми ляминами, более сближенными столбиками.

Trupetostroma fistulosum V. K h a l f i n a, sp. nov.

Табл. D-14, фиг. 2

Г о л о т и п: № 122 в коллекции ТПИ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, средний девон.

Д и а г н о з. Ценостеум дискоидальный с диаметром до 100 мм и толщиной до 30 мм. Столбики длинные, толщиной от 0,14 до 0,29 мм. Ляминны очень тоненькие, сближенные и пересекают столбики. В ме-

стах пересечения с пластинками столбики слегка распыляются. Толщина ламин 0,06—0,08 мм, но когда они сливаются, образуется пластинка толщиной до 0,25 мм, порой до 0,33 мм. В местах, где пластинки пересекают столбики, на последних очень хорошо видна горизонтальная штриховка, что дает возможность подсчитать, сколько тоненьких ламин слилось в одну толстую. В местах расположения вертикальных астроризальных систем ламин волнообразно изгибаются и образуют холмики с очень пологими склонами. Межпластинчатые промежутки узкие, чаще между тоненькими ламинами их ширина равна 0,06 мм, но между слившимися толстыми ламинами расстояние иногда увеличивается до 0,33 мм. «Ячейки» узкие 0,11—0,23 мм, изредка до 0,33 мм. На 1 мм насчитывается 3—4 столбика. В тангенциальном сечении видны разрезы столбиков в виде круглых черных точек, а когда разрез проходит через ламину, в сплошной скелетной ткани видны редкие округлые отверстия диаметром от 0,07 до 0,11 мм, значительно удаленные друг от друга. Иногда видна, наряду с разрезами столбиков, вермикулярная ткань, с довольно крупными петлями (до 0,19 мм). Астроризы редкие. Отчетливо виден только осевой канал астроризальной системы; диаметр его равен 0,3 мм. Ширина астроризальных каналов 0,18—0,26 мм. Скелетная ткань пронизана довольно крупными порами не вполне правильных очертаний.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, мамонтовские слои.

Trupetostroma virgatulum V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-14, фиг. 3

Голотип: № 277 в коллекции ТПИ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, средний девон.

Диагноз. Ценостеум полусферический, средних размеров. Столбики толстые и длинные; их толщина 0,15—0,36 мм, до 0,41 мм. На 1 мм насчитывается два, реже три столбика и до 9 тонких ламин. Ламин тоненькие (0,04—0,08 мм), четкие и протяженные; пересекая столбики, они иногда несколько волнообразно изгибаются. Порой 2—4 тоненьких ламин сливаются и образуют одну толстую (до 0,24 мм). Составной характер толстых пластинок ясно виден, так как они выглядят горизонтально полосчатыми. Особенно четко это видно в пределах столбиков. Ширина «ячеек» 0,06—0,33 мм, чаще 0,11—0,21 мм, межпластинчатых промежутков — 0,10—0,22 мм; между сближенными ламинами это измерение иногда не превышает 0,04 мм. В ячейках встречаются тонкие известковые перегородки. В тангенциальном сечении видна скелетная ткань с отверстиями в ней; их поперечник равен 0,15—0,18 мм, расстояние между ними 0,28—0,33 мм. Эти отверстия имеют округлые, удлиненные, порой даже угловатые или щелевидные очертания (разрез через ламину). Когда сечение проходит выше ламин, видны поперечные разрезы столбиков. Астроризы редкие, небольшие и не вполне четкие. Ширина астроризальных каналов 0,18—0,21 мм. Диаметр осевого канала 0,28 мм. Ближайшее расстояние между астроризами 10 мм. Скелетная ткань пористая, поры не вполне правильные по очертаниям, иногда они располагаются почти рядом, иногда удалены друг от друга на расстояние, равное диаметру пор.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Салаир. Окрестности г. Гурьевска — пестеревские известняки и верхи мамонтовских слоев.

Trupetostroma abieculum V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-14, фиг. 4

Голотип: № 328 в коллекции ЗСГУ. Салаир, центр д. Ново-Пестеревой, средний девон.

Диагноз. Ценостеум плоско-желвакообразный или полусферический. Наибольшая высота его 25 мм, ширина 50 мм. Хорошо видны ляминны. В вертикальном сечении столбики длинные, отчетливые, толщиной 0,16—0,33 мм, чаще 0,18—0,23 мм. Ляминны очень тоненькие (0,05 мм); обычно они так близко расположены, что сливаются в толстые пластинки (до 0,25 мм). У всех других видов ляминны, пересекая столбики, образуют горизонтальную штриховку, а у описываемого вида вблизи столбиков ляминны волнообразно изгибаются и, пересекая столбики, образуют как бы маленький колпачок. Волнообразная штриховка столбиков — характерная особенность вида. «Ячейки» узенькие — 0,10—0,26 мм, а межпластинчатые промежутки еще уже — 0,09—0,21 мм. На 1 мм — не более 4 толстых концентрических пластинок. Астроризы объединяются в вертикальные ряды. В тангенциальном сечении видны средних размеров астроризы, длина отдельных каналов до 3 мм, ширина 0,17—0,22 мм. Ближайшее расстояние между центрами астрориз 13 мм. Скелетные волокна пронизаны довольно крупными порами, имеющими не вполне правильные очертания; иногда расстояние между ними равно диаметру пор, иногда они располагаются вплотную.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Салаир, д. Ново-Пестерево, пестеревские известняки.

Trupetostroma cincinnatum V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-15, фиг. 1

Голотип: № 2037 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности д. Красная Поляна, средний девон.

Диагноз. Ценостеум желвакообразный. Ляминны круто волнообразно изгибаются, образуя крупные холмики, не связанные с астроризами. Столбики длинные и толстые (0,13—0,25 мм). В местах сопряжения с ляминнами они расширяются, как бы расплываются. Поперечник «ячеек» 0,13—0,34 мм, изредка 0,47 мм. В некоторых «ячейках» имеются известковые перегородки. На 1 мм насчитывается 2—3 столбика. Ляминны в виде тончайших черных линий пересекают столбики и протягиваются через весь ценостеум. Они очень часто попарно сближены, но никогда не сливаются и не образуют толстой пластины. Ширина межпластинчатых промежутков 0,08—0,4 мм. На 1 мм приходится 3—6 лямин. В тангенциальном сечении ясные астроризы не наблюдались. Когда плоскость шлифа проходит через лямину, видна почти сплошная скелетная ткань с редкими, круглыми или овальными, небольшого диаметра отверстиями в ней. Ткань скелетных элементов крупнопористая, поры неправильных очертаний. Ширина астроризальных каналов 0,29—0,34 мм.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождения. Салаир, окрестности дд. Б. Керлегеш и Красная Поляна, керлегешские слои.

Род *Flexiostroma* V. Khalina, gen. nov.

Типовой вид: *Flexiostroma flexuosum* V. Khalina, sp. nov.

Диагноз. Ценостеум коркообразный или неправильно желвако-

образный. Скелетные элементы сильно изогнуты. Столбики длинные. Астроризы очень развиты и объединены в вертикальные ряды. В пределах астроризальных цилиндров скелетные элементы утолщены. Ни в ляминах, ни в столбиках «осевого канала» нет. Столбики связок не имеют. Ткань пористая, поры редкие, некрупные, очертания их не вполне правильные.

З а м е ч а н и я. От всех родов семейства Syringostromidae Lecompte данный род отличается в первую очередь утолщением скелетных элементов в области астроризальных цилиндров (по этому признаку в других семействах выделены роды *Pseudolabechia* Yabe et Sug., *Stylodictyon* Nich., *Styloporella* V. Khalina).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

Flexiostroma flexuosum V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-15, фиг. 2

Голотип: № 93-а в коллекции ТПИ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, средний девон.

Д и а г н о з. Ценостеум коркообразный. Ляminy круто волнообразно изгибаются и образуют холмики. В пределах холмиков скелетные элементы утолщаются. Столбики длинные. Астроризы объединены в вертикальные ряды. Обычно астроризальные каналы по отношению к осевому, располагаются под острым углом, в результате чего астроризальная система в вертикальном шлифе выглядит узкой. В тангенциальном сечении видны разрезы астроризальных цилиндров, в центре которых помещаются астроризы, имеющие осевой канал, окруженный овальными ячейками (разрез пучка астроризальных каналов). Разрезы столбиков в виде круглых темных пятнышек. Скелетные волокна пронизаны мелкими порами, лучше видимыми в тангенциальном сечении. Основные размеры: тонкие столбики 0,08—0,09 мм, толстые — 0,12—0,21 мм. Толщина лямин в участках с тонкими скелетными элементами 0,08—0,10 мм, в участках с толстыми — 0,12—0,15 мм. Ширина «ячеек» 0,10—0,2 мм. Ширина межпластинчатых промежутков 0,12—0,79 мм. На 1 мм приходится 4—5 столбиков и от 2 до 5 лямин. Расстояние между центрами астрориз 2,5—6 мм. Ширина астроризальных каналов 0,11—0,16 мм. Диаметр холмика-сосочка 3,5 мм, диаметр осевого канала астрориз 0,28 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, окрестности г. Гурьевска, пестре-евские известняки.

Flexiostroma crispum V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-15, фиг. 3

Голотип: № 92 в коллекции ТПИ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, средний девон.

Д и а г н о з. Ценостеум коркообразный. Ляminy сильно изогнуты и образуют частые холмики с крутыми боковыми склонами. Ширина таких холмиков обычно равна 2 мм, а расстояние между их центрами не больше 4,5 мм. Толщина лямин 0,10—0,16 мм; на 1 мм их насчитывается 3—5, ширина межпластинчатых промежутков от 0,08—0,3 мм до 0,5 мм. Столбики длинные, толщиной 0,10—0,14 мм; в пределах холмиков они утолщаются до 0,17—0,24 мм. Иногда намечается даже тенденция к полному слиянию скелетных элементов. На 1 мм насчитывается 4—6 столбиков, чаще 4. «Ячейки» узенькие — 0,11—0,23 мм. Тонкие

известковые перегородки в «ячейках» встречаются редко. Астроризы объединены в вертикальные ряды. В тангенциальном сечении видны разрезы мелких холмиков-сосочков, в центре их виден осевой канал диаметром до 0,14 мм. По отношению к осевому каналу астроризальные располагаются под очень острым углом; ширина астроризальных каналов 0,13—0,18 мм. Столбики в поперечном сечении выглядят как темные круглые точки. Скелетные волокна тонкопористые.

З а м е ч а н и я. В. И. Яворский (1955, стр. 146, табл. 79, фиг. 1—2) описал из живецких отложений Салаира под названием *Hermatostroma mamelonse* форму, очень близкую к *F. crispum*. Она отличается от нашего вида лишь тем, что толщина столбиков у нее не превышает 0,13 мм, тогда как у *F. crispum* в пределах цилиндров столбики утолщаются до 0,24 мм. Принадлежность вида В. И. Яворского к роду *Hermatostroma* Nich. сомнительна, так как этот вид не имеет «осевого канала» ни в столбиках, ни в ляминах.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир. Окрестности г. Гурьевска и водораздел рр. Ур и Усканда — пестеревские известняки. Окрестности г. Гурьевска — мамонтовские слои.

Род *Hermatostroma* Nicholson, 1886

Типовой вид: *Hermatostroma schlueteri* Nicholson, 1886.

Д и а г н о з. Ценостеум пластинчатый или округлый. Столбики толстые и длинные, лямин также толстые. Центральная (осевая) часть столбиков и лямин окрашена в иной тон, чем периферическая (по принятой ранее терминологии «осевые каналы»). «Ячейки» округлые. Астроризы присутствуют. Скелетная ткань пронизана круглыми, овальными, иногда удлинёнными порами. Пористость, благодаря наличию осевой зоны, обычно видна в периферических частях столбиков и лямин.

З а м е ч а н и я. Леконт (1951—52) в диагнозе рода *Hermatostroma* не указывает на наличие окрашенной в иной тон осевой зоны скелетных элементов, вообще отрицая осевые каналы. Но и по его данным строение осевой зоны отличается от краевой, так как он пишет о краевом расположении пор.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Космополитный род. Силур (единичные находки), девон.

Hermatostroma episcopaleforme V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-16, фиг. 1

Г о л о т и п: № 307 в коллекции ЗСГУ, Салаир, окрестности д. Белый Камень, средний девон.

Д и а г н о з. Ценостеум полусферический или желвакообразный, небольших размеров. Лямин резко волнообразно изогнуты и образуют отдельные холмики. Толщина пластинок от 0,09—0,11 мм, до 0,21 мм. В пластинках в большинстве случаев наблюдается тоненькая срединная полоска черного цвета. Столбики толстые (0,10—0,14 мм) и длинные, в центре их также проходит темная срединная ось, но у некоторых экземпляров она светлая. В пределах холмиков столбики более толстые (0,17—0,25 мм). Ширина межпластинчатых промежутков 0,13—0,51 мм, изредка до 0,81 мм. Астроризы объединены в вертикальные ряды. На 2 мм насчитывается 5—6, изредка 7 столбиков и от 3 до 8 лямин (чаще 3). В поперечном сечении видны разрезы астроризаль-

ных цилиндров, расстояние между их центрами 5—11,5 мм. Полного разреза астроризы нет, так как холмики, на которых они располагались, имели крутые склоны. Часто видны отдельные обрывки астроризальных каналов; сеть каналов была не густой. Ширина каналов 0,2—0,32 мм. Диаметр осевого канала 0,33—0,37 мм. Столбики в виде точек, иногда видны связки. В некоторых столбиках отчетливо видна широкая осевая часть, окрашенная в иной тон, чем периферическая.

З а м е ч а н и я. Описываемая форма обладает некоторыми признаками, сближающими ее с представителями рода *Flexiostroma* (сильно изогнутые скелетные элементы и утолщение их в пределах астроризальных цилиндров), но у нее в концентрических пластинках и столбиках имеются «каналы» (центральные участки имеют иную окраску, чем периферические), и мы оставляем ее в составе рода *Hermatostroma*. Описываемая форма является как бы переходной между родами *Flexiostroma* и *Hermatostroma*.

Очень близка *Hermatostroma episcopale* Nich. (средний девон Западной Европы), но у нее ляминны менее резко волнообразно изгибаются, очень развиты «интерляминарные септы», осевой канал в столбиках более крупный и в пределах астроризальных цилиндров скелетные элементы не утолщаются.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, средний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, окрестности д. Белый Камень, шандинские слои.

СЕМЕЙСТВО IDIOSTROMATIDAE NICHOLSON

Род *Idiostroma* Winchell, 1867

Типовой вид: *Idiostroma caespitosum* Winchell, 1867.

Д и а г н о з. Ценостеум дендронидный или пучкообразный с большим осевым каналом в центре стволиков, от которого отходят боковые ветви; в каналах — днища. Столбики длинные, ляминны отчетливые. Промежутки между столбиками («зоонидные трубки») снабжены табулями. Скелетные элементы грубопористые.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Европа, Азия, Австралия, Северная Америка. Силур — девон.

Idiostroma yavorskii V. Khalina, sp. nov.

Табл. D-16, фиг. 2

Г о л о т и п: № 79-ш в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности д. Б. Керлегеш, средний девон.

Д и а г н о з. Ценостеум в виде стволиков, которые иногда дихотомически ветвятся; в поперечном сечении они круглые или овальные, более или менее разобщенные. Иногда 2—3, реже 4—5 цилиндров срастаются. Порой границы между сросшимися цилиндрами достаточно отчетливы, а иногда совершенно стерты, и скелетные элементы в одном цилиндре являются как бы продолжением их из другого.

Столбики и ляминны хорошо развиты, но первые лучше. В центре каждого цилиндра имеется четкий осевой канал, иногда он несколько смещен от центра. От него иногда отходят длинные боковые ветви. На некотором расстоянии от осевого канала порой наблюдаются крупные круглые ячейки — разрезы боковых ответвлений астроризальных каналов, и видна вермикулярная ткань с изредка встречающимися разрезами отдельных столбиков в виде темных точек. Вблизи периферии раз-

виты четкие длинные столбики и «зоонидные трубки» с ясными табулями в них. Когда разрез проходит вдоль цилиндра, в центре его виден очень широкий осевой канал с частыми боковыми ответвлениями, от которых, в свою очередь, отходят боковые ветви вверх и вниз. В каналах имеются то более, то менее частые днища. Осевой канал окружен скелетной тканью, в которой отчетливо выделяются длинные столбики и ламины. В случае, когда образуется субмассивный ценостеум, видны длинные столбики и «зоонидные трубки» с частыми горизонтальными или выпуклыми кверху днищами, днища в соседних «зоонидных трубках» обычно располагаются на одном уровне, и порой создается впечатление, что имеются тоненькие протяженные ламины, пересекающие столбики. В этом случае вертикальное сечение очень напоминает таковое у представителей рода *Trupetostroma* Parks. Скелетная ткань крупнопористая.

Размеры: диаметр цилиндров 6,5—8 мм; толщина столбиков 0,10—0,19 мм, изредка 0,24 мм; ширина «зоонидных трубок» 0,08—0,13 мм; на 1 мм приходится 4—6 столбиков и 4—5 «зоонидных трубок»; ширина осевого канала 0,68—0,93 мм; ширина боковых каналов 0,19—0,25 мм.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Салаир, окрестности д. Б. Керлегеш, керлегешские слои.

СЕМЕЙСТВО LABESIIDAE NICHOLSON

Род *Lophiostroma* Nicholson, 1890

(Диагноз см. том I)

Lophiostroma sibiricum (Yavorsky, 1957)

Табл. D-16, фиг. 3

Диагноз. «Ценостеум пластинчатый, толщиной более 30 мм... Толщина ламин 0,035 мм, столбиков — 0,16 мм. На 2 мм насчитывается 7 «столбиков». На 1 мм — 10 ламин. Ламины остро изогнуты на месте расположения столбиков. В поперечном сечении видны разрезы столбиков, образованных изгибами ламин». (Яворский, 1957, стр. 44).

Распространение. Кузбасс, верхний девон.

Местонахождение. Северная часть Кузбасса, окрестности с. Дмитриевского, Марьи лог, франский ярус.

КЛАСС ANTHOZOA

ПОДКЛАСС TABULATA MILNE-EDWARDS ET HAIME, EMEND. SOKOLOV

СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE DANA, EMEND. SOKOLOV

Род *Favosites* Lamarck, 1816

(Диагноз см. стр. 62)

Favosites ? sibiricus Peetz, 1901

Табл. D-17, фиг. 2

Диагноз. Полипняк «чаще всего плоский, бисквитообразный и с небольшими разветвлениями» (Петц, 1901, стр. 176). Диаметр ветвей от

15 до 30 мм. Кораллиты, слагающие полипняк, часто неоднородные: среди крупных 7—9-гранных кораллитов имеются мелкие 4—5-гранные. Неоднородность кораллитов особенно ярко выражается в ветвистых частях полипняка. Диаметр кораллитов от 1 до 2 мм. Стенки умеренно толстые (около 0,1 мм). Срединный шов хорошо выражен. Поры круглые, диаметром 0,2 мм, располагаются по стенкам в 1—2 ряда, а местами наблюдаются и в углах кораллитов. Шипики мелкие, иногда в виде бугорков. Днища прямые или слегка наклонные.

З а м е ч а н и я. Мы обращаем особое внимание на характеристику формы полипняка, данную Г. Г. Петцем, так как в некоторых последующих работах к этому виду относились только древовидные части полипняка, а массивная его часть описывалась под другими видовыми названиями.

Наличие у вида местами угловых пор сближает его с родом *Mesofavosites* Sokolov.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска; крековские слои.

Favosites preplacenta Dubatolov, 1959

Табл. D-17, фиг. 1

Диагноз. Полипняк массивный, неправильно округлой формы. Кораллиты неравновеликие, мелкие, имеют диагональ поперечного сечения 0,5—0,7 мм, а крупные 0,8—1 мм. Толщина стенок колеблется от 0,09 до 0,2 мм. Диаметр соединительных пор 0,15 мм. Они разделяются интервалами 0,5—0,8 мм. Шипики мелкие, редкие. Днища тонкие, горизонтальные, наклонные или слабо изогнутые, умеренно частые.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождения. Окрестности г. Гурьевска и д. Кара-Чумыш; крековские слои, Окрестности д. Артышты, малобачатские слои.

Favosites crebespinus Mironova, sp. nov.

Табл. D-17, фиг. 4

Голотип: № 49 в коллекции СНИИГГИМС. Центральный Салаир, рч. Западный Мочег, мочегинские слои (нижний девон).

Диагноз. Полипняк массивный, средней величины. Кораллиты довольно однообразные, правильной 5—6-гранной формы, диаметром 1,5—2 мм, чаще 1,8 мм. Стенки прямые, толщиной 0,15—0,2 мм. Днища прямые, слегка изогнутые, некоторые с желобкообразным выгибом, интервалы между ними в пределах 0,4—1,0 мм. Поры поперечником 0,2—0,35 мм располагаются в 1—2, реже 3 ряда, интервалы между ними сильно колеблются: от 0,15 до 0,4 мм, чаще 0,3 мм. Септальные образования в виде весьма многочисленных шипиков, усевяющих беспорядочно стенки; они прямые, длиной 0,25—0,4 мм.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

Favosites robustus Lecompte, 1939

Табл. D-18, фиг. 1

Диагноз. Полипняк грушевидный или уплощенно-округлый. Кораллиты многоугольные, резко неравновеликие. Крупные кораллиты обычно шести-десятиугольные, с диагональю поперечного сечения

2,5—3,5 мм, а мелкие — четырех-пятиугольные, с диагональю от 1 до 2 мм. Толщина стенок 0,18—0,3 мм. Срединный шов выражен четко. Поры круглые, диаметром 0,2—0,25 мм, располагающиеся на стенках кораллитов в два-три ряда. Интервал между порами 0,4—0,6 мм. Септальные шипики развиты слабо; они мелкие и редкие, иногда могут отсутствовать.

З а м е ч а н и я. Значительно большие размеры кораллитов, толщина стенок и соединительных пор, а также слабое развитие септальных шипиков являются отличиями *F. robustus* от силурийского *F. forbesi* E. et H. (см. стр. 62). От *Favosites goldfussi* Orb. отличается более толстыми стенками, резкой неравновеликостью кораллитов, большими максимальными размерами последних.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаирские слои Салаира. Эйфель Юго-Западного Китая и Бельгии (Ардеенны).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, окрестности г. Гурьевска.

Favosites goldfussi Orbigny, 1850

Табл. D-17, фиг. 3

Д и а г н о з. Полипник округлых очертаний и средних размеров. Кораллиты правильно многоугольные; диагональ их поперечного сечения от 2 до 2,5 мм. Толщина стенок от 0,1 до 0,2—0,25 мм. Поры круглые, диаметром 0,2—0,25 мм, многочисленные, расположенные в два ряда, у наиболее крупных кораллитов намечается иногда третий ряд. Септальные шипики толстые, но мелкие. Днища горизонтальные и слабо изогнутые, умеренно частые.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Космополитный вид; средний девон, преимущественно эйфель.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, окрестности г. Гурьевска, салаирские, шандинские и мамонтовские слои; р. Кара-Чумыш, около поселка Белый Камень, шандинские слои. Рудный Алтай, р. Локтевка близ с. Курьи, курьинские слои; окрестности с. Гусино-Каменского, лосишинская подсвита.

Favosites sublatus Dubatolov, 1952.

Табл. D-18, фиг. 4

Д и а г н о з. Полипник массивный, образован мелкими кораллитами, обычно пяти-шестиугольными. Стенки прямые, тонкие, толщиной 0,05—0,07 мм, с одним рядом пор диаметром около 0,1 мм. Расстояние между ними от 0,6 до 0,8 мм. Срединный шов выражен слабо и не во всех кораллитах. Септальные шипики сильно развиты, длинные, располагаются в более или менее правильные вертикальные ряды. Днища многочисленные, горизонтальные или слабо изогнутые.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сибирь, эйфельский ярус.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, окрестности г. Гурьевска, шандинские слои. Минусинская котловина, левый берег р. Таштып, гора Курбек, таштыпская свита.

Favosites maillieuxi (Salée), in Lecompte, 1939

Табл. D-18, фиг. 2

Д и а г н о з. Полипник массивный, дисковидной или караваевидной формы. Чашечки правильно многоугольные, несколько неравновеликие. Кораллиты обычно шести-восьмигранные. Диагональ их поперечного се-

чения равна 2—2,5 мм, изредка до 2,7 мм. Юные кораллиты, как правило, четырех-пятигранные и меньших размеров. Толщина стенок 0,1—0,12 мм. Срединный шов выражен резко. Поры редкие, расположенные на стенках в один-два ряда. Шипики хорошо развиты, толстые, но мелкие. Днища горизонтальные, вогнутые или неправильно изогнутые, умеренно частые, чередуются с интервалом 0,4—1 мм.

З а м е ч а н и я. От *F. goldfussi* O g b. отличается значительно меньшей и равномерной толщиной стенок, неравновеликостью кораллитов, развитием вогнутых днищ. Многим представителям *F. maillieuxi* присуще сожительство с червями — комменсалистами и кораллами рода *Trypanopora* Sokolov et O b u t.

Распространение. Арденны, эйфель, Салаир — салаиркинские и шандинские слои.

Местонахождения. Салаир, р. Чумыш у камня Базар, шандинские слои и окрестности г. Гурьевска, салаиркинские слои.

Род *Squameofavosites* T c h e r n y c h e v, 1941

(Диагноз см. стр. 63)

Squameofavosites brusnitzini (P e t z, 1901)

Табл. D-18, фиг. 3

Диагноз. Полипняк массивный, чаще дискоидальный, средних и крупных размеров, снизу покрыт морщинистой эпитекой. Кораллиты мелкие, диаметром в 0,7—1 мм. Стенки толщиной 0,1—0,15 мм, с одним рядом пор, диаметр их 0,2 мм, интервалы в рядах 0,4—0,5 мм. Имеются крупные сквамулы. Днища горизонтальные, часто располагаются на одних уровнях.

Распространение. Жединский ярус Восточного Урала и Тянь-Шаня; нижний девон Салаира.

Местонахождения. Салаир: окрестности г. Гурьевска и д. Жениховки на рч. Уксунай; крековские слои.

Squameofavosites porfirievi (T c h e r n y c h e v, 1951).

Табл. D-18, фиг. 5

Диагноз. Полипняк массивный. Кораллиты несколько неоднородные по величине: более крупные 7—8-гранные поперечником 2,5—3 мм, среди них встречаются более мелкие 4—6-гранные, поперечником 1,5—2 мм. Стенки тонкие. Днища прямые или слегка вогнутые, на 5 мм насчитывается 3 днища. Поры крупные, круглые и широкоовальные, поперечником 0,25—0,3 мм и 0,2×0,4 мм, располагаются в 1—2 и 3 ряда по стенкам и в углах кораллитов, отчего ребра кораллитов волнисто изогнутые. Имеются шипы и сквамулы над порами; сквамулы имеют шиповидные окончания.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождения. Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, бассейн рч. Мочег; мочегинские слои.

Squameofavosites ambiguus M i r o n o v a, sp. nov.

Табл. D-19, фиг. 1

Голотип: № 359—19 в коллекции СНИИГГИМС, Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, мочегинские слои (нижний девон).

Д и а г н о з. Полипник массивный, средней величины, кораллиты немного неоднородные, правильной формы, большие — 6—7-гранные, диаметром 2,5—3 мм и меньшие — 4—5-гранные, диаметром 1,5—2 мм; преобладают крупные и средней величины кораллиты. Стенки прямые, толстые (0,15—0,2 мм, реже достигают 0,3 мм). Днища прямые, частые, интервалы 0,3—0,5 мм. Поры многочисленные, располагаются по стенкам в 1—2 и 3 ряда и хорошо прослеживаются в углах кораллитов; размеры их варьируют от 0,25 до 0,45 мм, чаще 0,3 мм, интервалы в рядах 0,25—0,3 мм. Имеются сквамулы над порами и шипы между рядами пор; те и другие тонкие, длиной в 0,3—0,5 мм. Сквамулы четырехугольной формы с шиповидными окончаниями, ширина их около 0,3 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и я. См. характеристику голотипа.

Squameofavosites berdiensis Mironova, sp. nov.

Табл. D-19, фиг. 4

Г о л о т и п: № 215—9 в коллекции СНИИГГИМС. Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, близ д. Мочепи, мочегиинские слои.

Д и а г н о з. Полипник массивный, средней величины. Кораллиты однородные, диаметром 1,5—1,8 мм, несколько неправильной 5—6-гранной формы, со слегка изгибающимися стенками, толщина которых от 0,03 до 0,1 мм. Днища прямые или слегка изогнутые, с интервалами около 0,5 мм. Поры круглые, диаметром 0,25—0,3 мм, располагаются по стенкам в 1—2 ряда и в углах кораллитов, интервалы в рядах от 0,15 до 0,4 мм, чаще 0,25—0,3 мм. Многочисленные сквамулы над порами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, нижний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. См. характеристику голотипа.

Squameofavosites obliquespinus (Tchernyshev, 1951)

Табл. D-19, фиг. 3

Д и а г н о з. Полипник массивный, полушаровидной или неправильной формы с округлыми очертаниями. Кораллиты 4—8-гранные, неоднородные по величине. Их поперечник от 1,5 до 3 мм, чаще около 2,6 мм. Толщина стенок 0,12—0,2 мм. Сквамулы толстые, крупные, часто наклонены в сторону устья. Поры круглые, диаметром 0,2—0,3 мм, расположены на стенках кораллитов обычно в два ряда. Вертикальное расстояние между порами 0,6—0,8 мм. Днища горизонтальные или слабо изогнутые, тонкие, равномерно распределенные по полипнику. Интервал между ними от 0,2 до 0,8 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эйфельский ярус Большого Хингана (Китай). Салаиркинские, шандинские и мамонтовские слои Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир: окрестности г. Гурьевска (шандинские и мамонтовские слои); р. Чумыш ниже Толмачева плеса и у горы Кызыл (шандинские слои); окрестности д. Баскусан (салаиркинские слои).

Squameofavosites mironovae Dubatolov, 1959

Табл. D-19, фиг. 2

Д и а г н о з. Полипник массивный, дисковидный или полушаровидный, средних размеров. Кораллиты обычно 4—8-гранные, неоднородные по величине. Их поперечник от 0,7 до 2 мм. Толщина стенок от 0,1 до 0,15 мм. Срединный шов в виде неясной, прерывистой линии. Сквамулы

многочисленные, но не во всех частях полипняка равномерно развиты. Поры круглые, диаметром 0,17—0,2 мм, расположены обычно в два ряда. Вертикальное расстояние между порами от 0,4 до 0,7 мм. Днища тонкие, горизонтальные или изогнутые, многочисленные, расположенные на расстоянии 0,2—0,6 мм друг от друга. Иногда днища не доходят до стенки и присоединяются к сквамулам или к ниже расположенному днищу.

З а м е ч а н и я. У многих представителей этого вида в стенках между кораллитами наблюдаются два вида цилиндрических трубок. Одни из них мелкие, диаметром 0,1—0,3 мм, расположенные параллельно стенкам, или полого спирально изгибающиеся. Они, вероятно, принадлежат червям-симбионтам. Реже встречаются крупные трубки, диаметром 0,8—1,5 мм, имеющие эллиптическое поперечное сечение и снабженные воронкообразными днищами и пузырчатой тканью; это — остатки скелетных тканей коралла *Trypanopora* Sokolov et Obut.

От *S. obliquispinus* Dubat. отличается меньшим размером кораллитов и соединительных пор, а также более тонкими чешуями.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, эйфельский ярус.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Р. Томь-Чумыш ниже Толмачева плеса, близ горы Гладкий Камень и ниже горы Медвежий Камень; р. Чумыш, камень Базар; шандинские слои.

Род *Dictyofavosites* Tchernyshev, 1951, emend. Mironova, 1957

Типовой вид: *Favosites (Dictyofavosites) salairicus* Tchernyshev, 1951.

Д и а г н о з. Массивный полипняк сложен призматическими кораллитами, которые имеют сравнительно толстые стенки. Днища располагаются на равных уровнях в соседних кораллитах. Септальные образования представлены тонкими сквамулами над порами. Поры располагаются на стенках и в углах кораллитов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Сибирь и Казахстан; нижний девон.

Dictyofavosites chumyshensis Tchernyshev, 1951

Табл. D-20, фиг. 1

Д и а г н о з. Полипняки средних и крупных размеров. Кораллиты неоднородные, 5—6- и 7—8-гранные, диаметром 1—1,5 мм. Стенки прямые, умеренно толстые около (0,1 мм). Днища слегка волнующие. Поры крупные, круглые или широкоовальные, диаметром от 0,3 до 0,45×0,3 мм, располагаются в 1—2 ряда на стенках и в углах кораллитов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн; рч. Павловка и бассейн рр. Мочегов; мочегинские слои.

Dictyofavosites nagorskyi Mironova, 1959

Фиг. 43, в тексте

Д и а г н о з. Полипняк средней и крупной величины. Кораллиты правильной 5—7-гранной формы, однородные по величине, диаметром 1,5—1,8 мм. Стенки толстые в 0,1—1,5 мм, слегка утолщаются к углам. Днища тонкие, слегка волнующие или реже прямые, с интервалами в 0,3—1 мм.

Поры круглые, диаметром 0,15—0,2 мм, располагаются в 1—2, реже 3 ряда по граням и в углах кораллитов, интервалы в рядах 0,2—0,4 мм. Сквamuлы длиной до 0,3 мм.

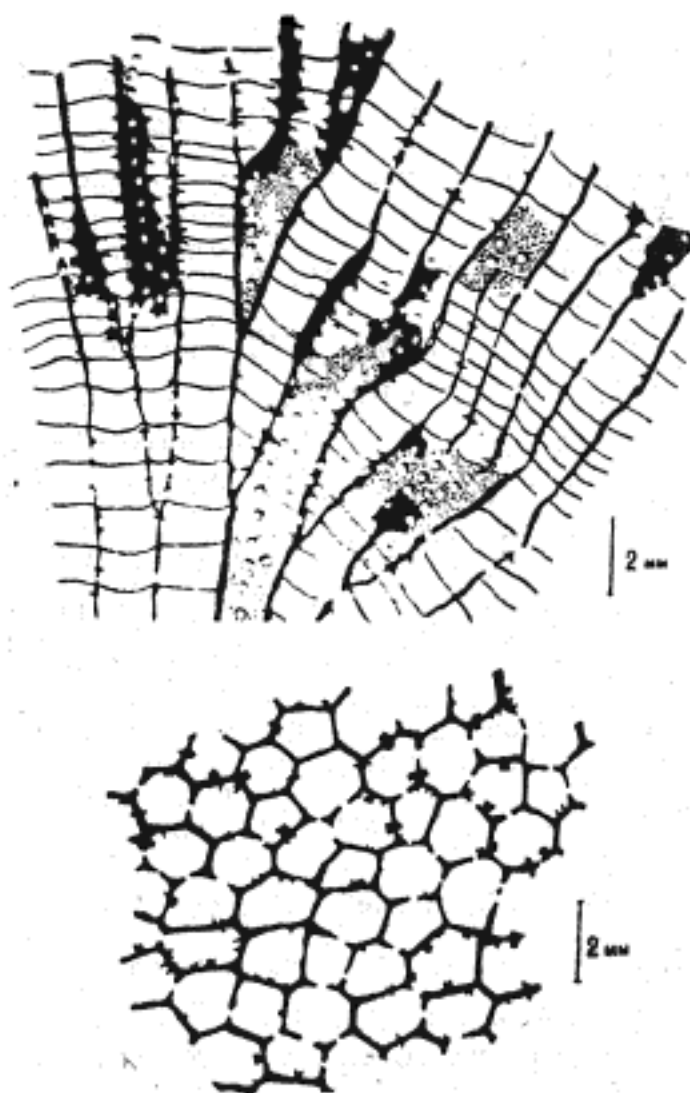


Рис. 43. *Dictyofovosites nagorskyi* Мигопова. Голотип: продольное и поперечное сечения. Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, Мочегинские слои.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождения. Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, рч. Павловка, окрестности д. Калачиково и бассейн рр. Мочегов; мочегинские слои.

Dictyofovosites rotundatus Мигопова, sp. nov.

Табл. D-20, фиг. 2

Голотип: № 42—1 в коллекции СНИИГГИМС, Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, рч. Западный Мочег, в 60 м выше устья, мочегинские слои (нижний девон).

Диагноз. Полипник полусферической формы, средней величины.

Кораллиты значительно дифференцированы, имеют 7—8- и 5—6-гранную округлую форму, диаметр их от 0,8 до 2 мм, чаще 1,2—1,8 мм. Стенки толщиной в 0,1 мм, к углам кораллитов утолщаются до 0,2 мм. Днища прямые или волнистые, интервалы 0,3—1,8 мм. Поры круглые, диаметром 0,25—0,35 мм, располагаются в 1—2 ряда по стенкам и в углах кораллитов, интервалы в рядах 0,25—0,4 мм. Сквamuлы крупные, лопатообразной формы.

Распространение. Салаир, томь-чумышские и мочегинские слои.

Местонахождения. Верхнебердский бассейн Центрального Салаира, в бассейне рр. Мочегов и д. Калачиково; мочегинские слои. Восточный склон Салаира, окрестности с. Томского и д. Алексеевки, томь-чумышские слои.

Dictyofovosites microporosus М и г о в а, sp. nov.

Табл. D-20, фиг. 3

Голотип: № 233—3 в коллекции СНИИГГИМС. Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, бассейн рр. Мочегов; мочегинские слои (нижний девон).

Диагноз. Полипник средней величины, кораллиты однородные, правильной 5—6-гранной формы, диаметром 1—1,5 мм. Стенки прямые, умеренно толстые, около 0,06—0,07 мм, со срединным швом. Днища слегка волнистые, располагаются с интервалами в 0,5—2 мм. Поры мелкие, овальной и округлой формы, диаметром 0,15—0,25 мм, располагаются по стенкам в 1 ряд, реже в 2 ряда, а также хорошо прослеживаются в углах кораллитов; интервалы в рядах 0,3—1 мм, чаще 0,7 мм. Септальные образования в виде мелких чешуй над порами.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

Род *Pachyfovosites* S o k o l o v, 1952

Типовой вид: *Calamopora polymorpha* var. *tuberosa* Goldfuss, 1826.

Диагноз. Полипники небольшие, желвакообразные, грушевидные, шаровидные, цилиндрические. Стенки характеризуются большой толщиной, но без вторичного стереоплазматического утолщения. Внутренние полости кораллитов в поперечном сечении имеют округлую форму. Поры обычно хорошо развиты. Днища полные, горизонтальные, наклонные или слегка изогнутые. Септальные шипики могут присутствовать.

Распространение. СССР — с верхнего лудлова до среднего девона, очень редок в низах верхнего девона. Китай — средний девон.

Pachyfovosites polymorphus (Goldfuss, 1826)

Табл. D-19, фиг. 5

Диагноз. Кораллиты радиально расходятся от базальной поверхности и образуют многоугольно-округлые чашечки. В поперечном сечении кораллиты многоугольно-округлые с круглой или эллиптической внутренней полостью диаметром 0,5—1,2 мм.¹ Стенки характеризуются значительной, но равномерной толщиной, колеблющейся от 0,15 до

* Диагональ поперечного сечения их варьирует в пределах 1—1,7 мм.

0,6 мм. Срединный шов выражен слабо. Поры крупные, диаметром около 0,25 мм, располагаются обычно в один ряд на расстоянии 1—2 мм друг от друга. Септальные шипики редкие, мелкие, но толстые, иногда могут отсутствовать. Днища полные, горизонтальные или слегка изогнутые, интервал между ними колеблется от 0,2 до 1 мм.

Распространение. СССР, Западная Европа, Северная Африка, Китай; средний девон. Рудный Алтай — лосишинская подсвита.

Местонахождения. Салаир: р. Кара-Чумыш около поселка Белый Камень, мамонтовские слои; р. Чумыш выше устья р. Ендыгаш, у Талового камня и у горы Кыгыз; г. Кары-Чумыш близ устья рч. Керлегеш; окрестности поселка Дуброво — шандинские слои. С.-з. окраина Кузбасса, окрестности с. Лебедянского, нижние горизонты лебедянских слоев. Рудный Алтай: р. Березовка, правый приток р. Убы; Мельничные сопки близ г. Змеиногорска; Холозова сопка близ с. Верхубинского; окрестности с. Шемонаихи — лосишинская подсвита.

Pachyfavosites antiquus Mironova, sp. n.

Рис. 44 в тексте.

Голотип: № 339—14 в коллекции СНИИГГИМС Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, окрестности поселка Октябрьского, мочегинские слои.

Диагноз. Полипник массивный, средней величины. Кораллиты резко дифференцированы, с совершенно круглым внутренним пространством, диаметр одних — 0,7—0,9 мм, других — 0,5—0,6 мм. Стенки толстые, утолщенные в углах (0,1—0,2 мм). Поры широкоовальные или круглые, диаметром около 0,17—0,25 мм, располагаются в один ряд по стенкам и в углах кораллитов; интервалы в рядах 0,3—0,4 мм. Шипики тонкие, заостренные, длиной около 0,2 мм. Днища прямые, наклонные или слегка вогнутые с интервалами 0,5—0,7 мм.

Распространение. Нижний девон Салаира и Горного Алтая.

Местонахождения. Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, окрестности поселка Октябрьского, мочегинские слои; Горный Алтай, к северу от с. Соловьиhi, ганинская свита.

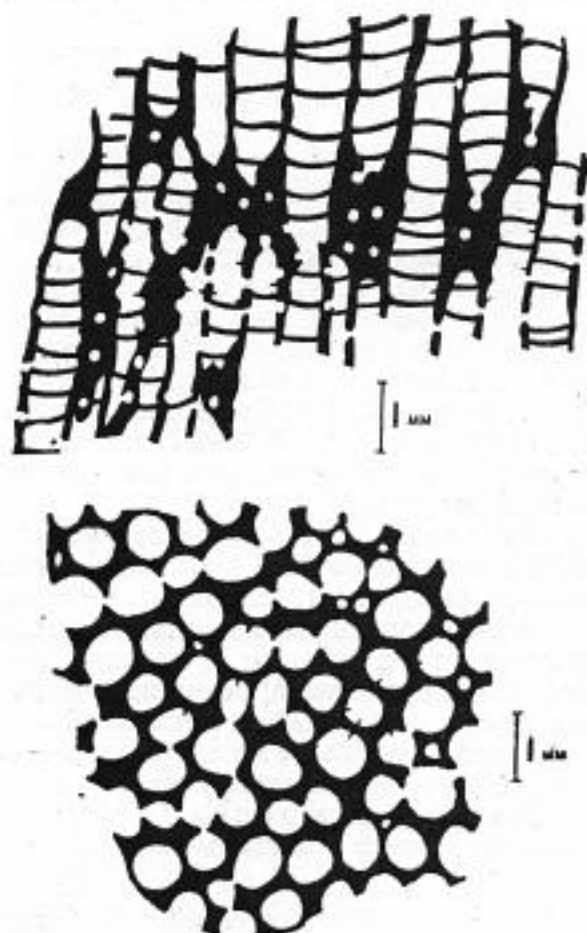


Рис. 44. *Pachyfavosites antiquus* Mironova, sp. nov. Голотип; поперечное и продольное сечения. Центральный Салаир, Верхнебердский бассейн, район пос. Октябрьского, мочегинские слои.

Род *Parastriatopora* Sokolov, 1949

(Диагноз см. стр. 65)

Parastriatopora rzonnickajae Dubatolov, 1959.

Табл. D-21, фиг. 1

Диагноз (по В. Н. Дубатову, 1959). Полипняк ветвистый. Ветви цилиндрические, диаметром 10—20 мм. Чашечки на поверхности округло-многоугольные. Кораллиты резко дифференцированы. Поперечник крупных кораллитов 1,2—1,5 мм, мелких — 0,5—0,6 мм. Стенки в приосевой части ветвей тонкие (около 0,03 мм), на периферии резко утолщены (до 0,5—0,6 мм). Ширина стереоплазматической зоны 2—3 мм, иногда меньше. Поры диаметром до 0,2 мм, располагаются по стенкам в один, реже в два ряда. Днища горизонтальные или слабо изогнутые.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. Салаир, бассейн рч. Уксунай, близ устья Большой Речки, крековские слои.

Род *Thamnopora* Steininget, 1831

(Диагноз см. стр. 66)

Thamnopora siavis Dubatolov, 1959

Табл. D-21, фиг. 3

Диагноз. Ветви полипняка диаметром 10—15 мм. Чашечки на поверхности многоугольные, воронкообразные, несколько наклоненные книзу. Кораллиты многоугольные, слабо расходящиеся к периферии и выходящие под острым углом к поверхности. Диагональ их поперечного сечения в приосевой зоне ветвей 0,5—0,8 мм, а на периферии — 1,2—1,5 мм. Стенки на ранней стадии роста тонкие — около 0,1 мм, постепенно утолщающиеся. Около поверхности наблюдается резкое утолщение стенок до 0,6—0,7 мм. Срединный шов выражен резко. Поры сравнительно редкие, диаметром 0,2—0,25 мм. Днища горизонтальные и наклонные, более или менее равномерно расположенные по полипняку. Септальные шпикеты отсутствуют.

Замечания. По развитию своеобразного утолщения стенок в периферической зоне ветвей этот вид сходен с верхнесилурийской *Th. vai-gacensis* (Tchern.), которая отличается значительно меньшим диаметром ветвей полипняка, иным характером дифференциации кораллитов в приосевой зоне, сильным стереоплазматическим утолщением стенок по всей длине кораллитов, развитием продольных струек в чашечках и рядом других менее важных признаков.

Распространение. Салаир — салаиркинские слои. Китай — нижняя часть эйфельского яруса.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, деревни Ново-Пестеровой и д. Малый Кергелеш.

Thamnopora alta (Tchernyshev, 1951)

Табл. D-21, фиг. 2

Диагноз. Ветви полипняка диаметром 20—30 мм. Чашечки на поверхности многоугольно-округлые. Округло-многоугольные кораллиты в

осевой зоне относительно тонкостенны, слабо утолщающиеся к периферии, с диагональю поперечного сечения 0,5—1,4 мм. На расстоянии примерно одной трети диаметра ветвей от поверхности кораллиты резко изгибаются, сильно утолщают стенку и выходят под прямым углом к поверхности, образуя зону стереоплазматического утолщения. Толщина стенок в приосевой зоне 0,08—0,15 мм, в периферической зоне достигает 0,6—0,8 мм. Поры круглые, диаметром 0,12—0,25 мм, расположены в один более или менее правильный ряд на каждой стенке кораллита на расстоянии 1—1,5 мм друг от друга. Днища тонкие, горизонтальные или слабо изгибающиеся, интервал между ними 0,4—1 мм. Септальные образования могут развиваться в виде мелких, редких шипиков.

Распространение. Саяно-Алтайская область; эйфельский и живецкий ярусы.

Местонахождения. Салаир: окрестности г. Гурьевска, шандинские и мамонтовские слои; окрестности д. Инченково, керлегешские и сафоновские слои; окрестности д. Большой Керлегеш, керлегешские слои; окрестности с. Ур-Бедари, д. Сафоновой и д. Заречной, сафоновские слои. Минусинская котловина: р. Абакан, гора Кулагай; р. Таштыл близ с. Таштыл; р. Мурты и с. Мурта — таштыльская свита. Тувинская котловина: Овгорский район, р. Ихэ-Душин-Гол и р. Хам-Дыт, таштыльская свита.

Thamnopora proba acrospina Dubatolov, 1953

Табл. D-22, фиг. 1

Диагноз. Полипняк ветвистый с неглубокими многоугольными округлыми чашечками поперечником около 1,5 мм. Кораллиты открываются к поверхности под близким к прямому углом. Стенки прямые, равномерно утолщающиеся по мере роста кораллитов от 0,1—0,15 мм до 0,5—0,6 мм. Диагональ поперечного сечения округло-многоугольных кораллитов колеблется от 0,4—0,6 до 1—1,5 мм. Поры круглые, диаметром 0,2—0,25 мм, расположены в один ряд на каждой стенке кораллита на расстоянии 1—1,5 мм друг от друга. Септальные шипики длинные и острые, перпендикулярные к стенкам или загнутые вверх. На периферии они становятся массивными и толстыми. Днища тонкие, горизонтальные, наклонные, чередующиеся с интервалом 0,3—1 мм.

Замечания. От подвида *Th. proba proba* Dubat., известного в таштыльской свите Минусинской котловины, этот подвид отличается значительно большей толщиной стенок, частыми днищами и более толстыми шипиками.

Распространение. Саяно-Алтайская область, живецкий ярус.

Местонахождения. Минусинская котловина, район колхоза им. Карла Маркса. Кузнецкий бассейн, окрестности с. Лебедянского. Горный Алтай, бельгешская свита.

Род *Striatopora* Hall, 1851

(Диагноз см. стр. 67)

Striatopora tschichatschewi Peetz, 1901

Табл. D-22, фиг. 2

Диагноз. Диаметр ветвей полипняка 6—7 мм. Чашечки на поверхности наклонные, с загнутым нижним краем. Глубина их 2—3,5 мм,

ширина 2,5—3 мм. В приосевой части ветвей кораллиты многоугольные. Их поперечник 0,5—1,6 мм, то есть значительно меньше диаметра чашечек. Стенки внутри полипняка обычно толстые—0,15—0,2 мм, к периферии постепенно еще утолщаются до 0,5—0,7 мм. Поры круглые, диаметром 0,2—0,3 мм, располагаются в один, реже в два ряда на каждой стенке кораллита, с широко колеблющимися интервалами (от 0,6 до 1,5 мм). Срединный шов выражен хорошо. Днища редкие, горизонтальные или наклонные.

Распространение. Нижний девон Салаира и Алтая.

Местонахождения. Восточный склон Салаира, окрестности г. Гурьевска; ю.-з. Присалаирье, район с. Чупино; крековские слои. Алтай, верховья рч. Черги, бассейн р. Ануй, ганинская свита.

Род *Cladopora* Hall, 1851

(Диагноз см. стр. 68)

Cladopora cylindrocellularis Dubatolov, 1956

Табл. D-22, фиг. 3

Диагноз. Полипняк мелкий, ветвистый, состоящий из цилиндрических или слабо сдавленных ветвей диаметром 2—3,5 мм. Чашечки наклонные, округло-многоугольных очертаний. Кораллиты в приосевой зоне многоугольно-округлые, с внутренней полостью диаметром 0,12—0,15 мм, а на периферии всегда округлые и значительно больше по величине. Диаметр их внутренних полостей здесь достигает 0,2—0,22 мм. Стенки равномерно утолщаются по мере роста кораллитов от 0,08 до 0,2 мм. Поры редкие, круглые и мелкие, диаметром 0,05 мм. Днища редкие, горизонтальные, наклонные, расположенные на расстоянии 0,2—1 мм друг от друга. Септальные образования отсутствуют.

Распространение и местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, салаиркинские слои. Рудный Алтай, окрестности с. Курьи, курьинские слои.

Cladopora vermicularis (Mc Coy, 1850)

Табл. D-22, фиг. 4

Диагноз. Полипняк образован мелкими цилиндрическими веточками диаметром 3—4 мм. Кораллиты мелкие, многоугольные. К поверхности открываются под острым углом. Стереоплазматическое утолщение постепенное и нерезко обособляется от первичной стенки. Поперечник кораллитов возрастает от оси ветви к периферии от 0,25—0,3 мм до 0,5 мм. Днища очень редкие. Поры тоже редкие и мелкие. Шипики отсутствуют.

Замечания. Представители этого вида относились к различным родам (*Alveolites*, *Striatopora*, *Thamnopora*). Б. С. Соколов доказал принадлежность этого вида к роду *Cladopora*.

Распространение. В СССР оживетский и чаще — франский ярусы (в Кузбассе только — франский). В Западной Европе преимущественно в среднем девоне.

Местонахождения. С.-з. окраина Кузбасса: р. Томь близ поселка Известковый Завод, соломишские слои; р. Большие Изылы близ с. Вассино, шубкинские слои.

СЕМЕЙСТВО ALVEOLITIDAE DUNCAN, EMEND. SARDESON

Род *Alveolites* Lamarck, 1801

Типовой вид: *Alveolites suborbicularis* Lamarck, 1801.

Диагноз. Полипник массивный, образованный из мелких кораллитов обычно изогнутых и открывающихся под острым углом к поверхности. Форма их поперечного сечения треугольная, щелевидная, сдавленно-многоугольная. Стенки толстые. Соединительные поры располагаются обычно в один ряд. Один ряд септалных шпиков развит, как правило, сильнее остальных. Днища тонкие, горизонтальные или наклонные. Размножение происходит промежуточным почкованием.

Распространение. Повсеместно, силур — верхний девон.

Alveolites eximius Tchernyshev, 1951

Табл. D-22, фиг. 6

Диагноз. Полипник в виде желваков или округлых масс. Кораллиты, крупные, в поперечном сечении полулунные, треугольные или сдавленно-многоугольные с поперечником от $0,9 \times 1$ до $1,5 \times 2$ мм. Толщина стенок $0,1-0,35$ мм. Поры крупные, круглые, диаметром $0,3-0,4$ мм располагаются в один-два ряда; расстояние между ними $0,3-0,7$ мм. Шпики многочисленные, среди них один ряд более крупных. Днища горизонтальные или изгибающиеся, частые, иногда соединяющиеся друг с другом и образующие участки пузырчатой ткани.

Распространение. Салаир, эйфельский ярус.

Местонахождения. Р. Чумыш у горы Таловый камень; окрестности г. Гурьевска, д. Ново-Пестеревой и д. Шанда; шандинские слон.

СЕМЕЙСТВО COENITIDAE SARDESON, EMEND. SOKOLOV

Род *Coenites* Eichwald, 1829

Типовой вид: *Coenites juniperinus* Eichwald, 1829.

Диагноз. Полипник ветвистый. Кораллиты в приосевой зоне имеют многоугольные очертания и тонкие стенки, которые быстро и равномерно утолщаются по мере роста кораллитов. Последние открываются к поверхности под острым или близким к прямому углом, образуя дугообразно изогнутые или серповидные устья. Септалные шпики располагаются в один ряд на нижнем крае чашечки и соответствующей ей стороне кораллита. Соединительные поры редкие. Днища горизонтальные и наклонные.

Распространение. Повсеместно, силур — девон.

Coenites fascicularis Radugin, 1938

Табл. D-22, фиг. 5

Диагноз. Полипник дихотомически ветвящийся. Диаметр ветвей $6-9$ мм. Чашечки полулунные или сдавленно-округлые со щелевидными устьями. В приосевой зоне кораллиты имеют сдавленно-многоугольные или округлые очертания, а внутренние полости их всегда округлые. Диаметр последних от $0,15$ до $0,25 \times 0,4$ мм. Стенки равномерно утолщаются от $0,1$ до $0,2-0,25$ мм. Срединный шов выражен только на начальной стадии роста кораллитов. Поры круглые, диаметром $0,07-0,1$ мм, редкие, расположены в один ряд с широко колеблющимися интервалами.

Шипики развиты слабо и только на периферии ветвей. Днища горизонтальные, наклонные или слабо изгибающиеся; расстояние между ними от 0,1 до 1,5 мм.

Распространение. Кузбасс, живетский ярус. Близкие виды в живетском ярусе северо-востока СССР.

Местонахождения. Кузбасс, с.-в. окраина: р. Алчедат близ с. Лебедянского и р. Мозаловский Китат близ д. Щербиновка; лебедянские слои.

Род *Placocoenites* Sokolov, 1955

Типовой вид: *Coenites orientalis* Eichwald, 1861.

Диагноз. «Полипняки развиваются в виде низких пластинчатых корочек и инкрустирующих пленок, часто нарастающих одна на другую. Имеют обычно хорошо развитую базальную эпитеку. Кораллиты на начальной стадии роста стелются вдоль субстрата, слабо приподнимаясь над ним, и имеют тонкие стенки. Затем они довольно круто отгибаются вверх к поверхности полипняка, их стенки резко утолщаются, и они открываются узкими полулунно или дугообразно сдавленными устьями, окаймленными гладким валиком чашки. Очень часто одна из сторон валика (выпуклая) развивается более энергично и приподнимается над устьем в виде изогнутого козырька. Септальное ребро обычно выражено слабо. Поры и днища редкие» (Соколов, 1955, стр. 190).

Распространение. СССР, Западная Европа, Китай. Нижний и средний девон.

Placocoenites medius (Lecompte, 1939)

Табл. D-22, фиг. 7

Диагноз. Полипняк пластинчатый, с неровной верхней поверхностью. Чашечки серповидные или полулунные. Кораллиты полулунные, треугольные или щелевидные, с закругленными углами. Поперечные размеры их внутренних полостей колеблются от $0,25 \times 0,4$ до $0,35 \times 0,6$ мм. Толщина стенок колеблется в различных частях полипняка от 0,12 до 0,3 мм. Поры редкие, круглые или слабо эллиптические, диаметром 0,15—0,2 мм. Септальные образования развиваются в виде редких, мелких бугорков высотой 0,03—0,05 мм. Днища тонкие, редкие, расположенные по полипняку весьма неравномерно. Интервал между ними варьирует от 0,3 до 1,5 мм.

Распространение. Эйфельский ярус Кузбасса; лосишинская подовита Рудного Алтая. Живетский ярус Западной Европы (Арденны).

Местонахождения. Салаир, окрестности д. Ново-Пестеревой и г. Гурьевска, верхняя часть шандинских слоев. Рудный Алтай, среднее течение р. Овчиниха, лосишинская подовита.

Placocoenites orientalis (Eichwald, 1861)

Табл. D-23, фиг. 1, 2

Диагноз. Полипняк пленочный, обрастающий. Кораллиты на юной стадии стелются по субстрату, но позднее резко изгибаются вверх и выходят к поверхности под прямым углом. Чашечки серповидные или подковообразные, расположенные беспорядочно. Около их выпуклых сторон выступает бугорок, отчего верхняя поверхность полипняка выглядит шероховатой и напоминает поверхность напильника. На взрослых стадиях развития очертания внутренних полостей кораллитов подковообразные, с закругленными краями. Размеры их колеблются от

0,25×0,4 до 0,2×0,6 мм. Наиболее обычны кораллиты с внутренними полостями, равными 0,2×0,5 мм. Стенки толстые настолько, что внутренние полости кораллитов в поперечных сечениях располагаются на расстоянии 0,4—0,7 мм друг от друга. На юной стадии роста кораллиты округло-многоугольные, а толщина стенок равна 0,1—0,15 мм. Соединительные поры прослеживаются только на начальных стадиях развития полипняка. Они круглые, диаметром 0,1—0,12 мм, редкие. Днища горизонтальные или наклонные, редкие.

Распространение. Лосишинская подсвита Рудного Алтая. Близкие виды встречаются в среднем девоне Кузбасса.

Местонахождения. Р. Березовка, правый приток р. Убы; Мельничные сопки около г. Змеиногорска; р. Убы в окрестностях с. Шемонаиха.

Род *Scoliopora* Lang, Smith et Thomas, 1940

Типовой вид: *Alveolites denticulatus* M.-Edwards et Haime, 1851.

Диагноз. Полипняк образован из цилиндрических ветвей. Чашечки щелевидные, меандрические или полулунные с закругленными краями. Кораллиты на ранней стадии роста тонкостенные, в поперечном сечении многоугольные. В периферической зоне стенки резко утолщаются, а кораллиты приобретают неправильное сдавленно-многоугольное очертание. К поверхности полипняка кораллиты открываются перпендикулярно. Септальные выступы редкие, но крупные, особенно сильно развитые в периферической зоне. Днища горизонтальные или несколько изогнутые. Соединительные поры многочисленные, обычно довольно крупные.

Распространение. СССР, Западная Европа, Китай; верхний силур — верхний девон.

Scoliopora denticulata (M.-Edwards et Haime, 1851)

Табл. D-23, фиг. 3

Диагноз. Ветви диаметром 6—10 мм. Внутри чашечек всегда виден септальный выступ на верхней стороне чашечки. Кораллиты в осевой зоне диаметром 0,3—0,5 мм. Внутренние полости имеют округлые очертания. Толщина стенок увеличивается по мере роста кораллитов от 0,05—0,08 мм до 0,2—0,25 мм. Срединный шов прослеживается только в осевой зоне в виде неясной, прерывистой линии. Поры круглые, 0,12—0,15 мм, умеренно частые. Септальные выступы развиты сильно. Днища тонкие, горизонтальные, наклонные или слабо изогнутые. Расстояние между ними колеблется от 0,15 до 1 мм.

Замечания. От *S. frondosiformis* (Tchern.) из живетского яруса Салаира отличается несдавленными ветвями, более крупными чашечками, более мелкими и частыми соединительными порами.

Распространение. Кузбасс — франкий ярус. Западная Европа — живетский ярус и франкий ярус.

Местонахождения. С.-в. окраина Кузбасса, р. Яя, яя-петропавловские слои. Разновидности этого вида встречаются в шубкинских слоях с.-з. окраины Кузбасса.

Род *Tyrganolites* Tchernyshev, 1951

Типовой вид: *Tyrganolites eugeni* Tchernyshev, 1951.

Диагноз. Полипняк пластинчатый, корковидный или дерновидный, образованный тесно прилегающими друг к другу кораллитами, имеющими в поперечном сечении изогнуто-щелевидную или дуговидную форму.

Стенки неравномерно утолщены, причем утолщения и утончения, как причило, распределяются параллельными зонами. Соединительные поры располагаются чаще всего на одном уровне в соседних кораллитах. Днища горизонтальные, слегка изогнутые или наклонные. Септальные образования могут быть развиты в виде одного выступа.

Распространение. Средний девон Кузбасса и Китая; лосишинская подсвита Рудного Алтая.

Tyrganolites beresovkaensis Dubatolov, sp. nov.

Табл. D-23, фиг. 4

Диагноз. Полипник пластинчатой или уплощенно-желвакообразной формы. Чашечки изогнуто-щелевидные, сдавленно-многоугольные, реже треугольные; таковы же поперечные сечения кораллитов. Размеры: ширина от 0,25 до 0,7 мм, высота от 0,2 до 0,5 мм. Стенки тонкие — 0,06—0,12 мм, но изредка в некоторых участках утолщаются до 0,18—0,2 мм. В продольных сечениях наблюдаются чередующиеся зоны с утолщенными и утонченными стенками. Поры круглые, диаметром около 0,15 мм, располагаются на стенках в один ряд на расстоянии не менее 0,4—0,5 мм. Септальные образования представлены мелкими бугорками. Днища тонкие, горизонтальные и слабо изгибающиеся, разделенные интервалом 0,2—0,6 мм. В стенках многих кораллитов наблюдаются спирально изогнутые трубки диаметром около 0,12 мм, принадлежавшие, очевидно, червям — симбионтам.

Распространение. Лосишинская подсвита Рудного Алтая.

Местонахождения. Река Березовка, правый приток р. Убы; окрестности с. Полетаевского; правый берег р. Вавилонихи.

Tyrganolites altaicus Tchernina, sp. nov.

Табл. D-24, фиг. 1

Голотип: № 2/31 в коллекции СНИИГГИМС, Рудный Алтай, правый берег р. Убы, район с. Шемонаихи, лосишинская подсвита.

Диагноз. Полипник пластинчатый с сосцевидными выростами или в виде уплощенных желваков толщиной до 5 см. Чашечки щелевидные или полумлунные, с закругленными краями, четырехугольные или многоугольно-сдавленные, в большинстве случаев длиной 0,6—1 мм и шириной 0,35—0,45 мм. Толщина стенок чередуется от 0,1 до 0,2 мм, в результате чего образуются параллельно расположенные зоны с утолщенной и утонченной стенкой. Поры круглые, диаметром 0,12—0,15 мм; располагаются на стенках в один ряд на расстоянии 0,7—0,8 мм друг от друга. Септальные образования представлены мелкими бугорками, расположенными в один ряд на одной из стенок. Днища горизонтальные или слабо изгибающиеся, разделенные интервалом 0,3—0,8 мм.

Распространение. Лосишинская подсвита Рудного Алтая.

Местонахождения. Р. Уба близ с. Шемонаихи; Мельничные сопки около г. Змеиногогорска; река Березовка, правый приток р. Убы; окрестности с. Верх-Убинского, Холозова сопка.

Tyrganolites eugeni Tchernyshev, 1951

Табл. D-23, фиг. 5

Диагноз. Полипник пластинчатый. Чашечки щелевидные. Кораллиты в поперечном сечении сдавленно-эллиптические, четырехугольные, местами многоугольно-сдавленные, обычно длиной 0,5—0,6 мм, шириной 0,3—0,35 мм. Толщина стенок варьирует от 0,1 до 0,3 мм. Поры круглые,

диаметром 0,12—0,2 мм, расположенные на расстоянии 0,4—0,6 мм друг от друга. Септальные образования развиты в виде одного ряда крупных выступов. Днища горизонтальные или слабо изогнутые, расстояние между ними колеблется от 0,2 до 0,6 мм.

Распространение. Салаир, живетский ярус. Близкие виды встречаются в верхней части среднего девона Юго-Западного Китая.

Местонахождения. Салаир: р. Большой Бачат близ с. Заречного; р. Егоз близ д. Сафоново; р. Кара-Чумыш ниже с. Верхнечумышского; р. Касьма к югу от д. Заречной; сафоновские слои.

Род *Natalophyllum* Radugin, 1938

Типовой вид: *Natalophyllum giveticum* Radugin, 1938.

Диагноз. Полипник ветвистый, ветви часто срastaются боковыми краями. Кораллиты на ранней стадии роста, т. е. в узкой приосевой зоне ветвей сравнительно тонкостенные. В периферической зоне в результате сильного утолщения стенок они приобретают округло-щелевидные, подковообразные, реже сдавленно-многоугольные очертания, что придает им облик, характерный для рода *Tyrganolites*. Соединительные поры располагаются часто на одном уровне в соседних кораллитах. Днища горизонтальные и изогнутые. Септальные шипики развиты слабо.

Распространение. Кузбасс, живетский ярус.

Natalophyllum giveticum Radugin, 1938

Табл. D-24, фиг. 2

Диагноз. Цилиндрические ветви диаметром 20—30 мм нередко срastaются боковыми краями. Чашечки щелевидные, извилистые, подковообразные. Размер их устьев колеблется от 0,25×0,7 мм до 0,35×0,8 мм. Внутри полипника резко выделяется две зоны — осевая и периферическая. В приосевой зоне, диаметр которой не превышает 6 мм, кораллиты многоугольные, располагаются параллельно оси ветви, толщина стенок здесь не превышает 0,12—0,2 мм. В продольном сечении видно, что кораллиты на расстоянии, равном 10—15 мм от поверхности, резко изгибаются почти на 90° и выходят перпендикулярно к поверхности. Толщина стенок после изгиба кораллитов увеличивается и, периодически утолщаясь и утончаясь от 0,25 до 0,3 мм, остается таковой до выхода к поверхности. Соединительные поры в приосевой зоне равны около 0,12 мм, на периферии достигают 0,15 мм. Располагаются они неравномерно в один ряд, на расстоянии 0,6—0,8 мм друг от друга. Днища горизонтальные, наклонные или слабо изогнутые. Расстояние между ними колеблется в широких пределах — от 0,2 до 1,5 мм.

Распространение. Кузбасс, живетский ярус.

Местонахождение. С.-з. окраина Кузбасса, р. Мозаловский Канат, выше д. Щербиновки, лебедянские слои.

СЕМЕЙСТВО SYRINGOPORIDAE

Род *Syringopora* Goldfuss, 1826

(Диагноз см. стр. 70)

Syringopora crista Schlüter, 1889

Табл. D-24, фиг. 3; табл. D-25, фиг. 1

Диагноз. Полипник кустистый, средних размеров. Кораллиты трубчатые, диаметром 2—2,5 мм, неравномерно расположенные в полип-

няке. Расстояние между ними варьирует от 0,5 до 2,5 мм. Стенка толстая 0,3—0,4 мм; структура ее концентрическая. Эпитека тонкая — около 0,1 мм. Септальные шипики многочисленные, тонкие, располагающиеся в правильные вертикальные ряды. Днища воронкообразные, неравномерно расположенные, Интервал между ними вдоль стенки колеблется от 0,25 до 0,7 мм. Соединительные трубки редкие, диаметром 0,5—0,7 мм.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира и Рудного Алтая. Средний девон Рейнской области.

Местонахождения. Салаир, р. Томь-Чумыш, гора Крест, шандинские слои. Рудный Алтай, р. Локтевка у с. Курья, курьянские слои.

СЕМЕЙСТВО THECOSTEGITIDAE FROMENTEL, EMEND. SOKOLOV

Род *Thecostegites* M. Edwards et Haime, 1849

Типовой вид: *Harmodites bouchardi* Michelin, 1847.

Диагноз. Полипник кустистый, образованный круглыми трубкообразными кораллитами, тесно связанными друг с другом более или менее узловатыми пластинами, соединяющими внутренние полости кораллитов и расположенными обычно правильными этажами. Внутри них развиваются пузырьчатые образования, которые сливаются в полостях кораллитов с днищами. Септальные шипики располагаются на стенках правильными рядами, количество которых обычно равно 12. Днища многочисленные, горизонтальные, наклонные, вогнутые, реже воронкообразные. Дочерние особи отпочковываются от соединительных пластин.

Распространение. Западная Европа, в СССР: Европейская часть СССР, Западная Сибирь. Лудлов — верхний девон.

Thecostegites firmus Sokolov, 1952

Табл. D-25, фиг. 2

Диагноз. Полипник округлой формы, довольно крупный. Диаметр цилиндрических кораллитов от 0,9 до 1,2 мм. Располагаются они в полипнике сравнительно равномерно на расстоянии 0,5—1 мм друг от друга. Толщина стенок около 0,15 мм. Днища горизонтальные, наклонные или вогнутые, умеренно частые. Соединительные пластины толщиной 0,5—1 мм располагаются на расстоянии 0,5—1 мм. Внутренние полости их заполнены пузырьчатой структурой.

Распространение. Живетский ярус Минусинской котловины.

Местонахождения. Минусинская котловина, р. Тея, севернее колхоза им. Карла Маркса, бейские слои.

СЕМЕЙСТВО AULOCYSTIDAE SOKOLOV

Род *Ceratopora* Grabaу, 1899

Типовой вид: *Ceratopora jacksoni* Grabaу, 1899.

Диагноз. Полипники небольших размеров поднимаются над субстратом в виде свободно расходящихся кустов кораллитов, которые связаны друг с другом лишь в местах редкого почкования; реже наблюдаются одиночные их формы. Кораллиты крупные, грубые, цилиндрической или слабо-конической формы, открываются большими, глубокими, бокаловидными или кубкообразными чашками. С поверхности трубки

кораллитов покрыты толстой морщинистой эпитекой, часто сопровождающейся ризоидами. Склеренхима стенок слоистая. Во внутренней полости кораллитов хорошо развиты крупнопузырчатые или воронкообразные днища с осевым каналом. В чашечках и на поверхности днищ часто хорошо развиты шипики.

Распространение. СССР и Северная Америка; лудлов — девон.

Ceratopora virgulata Mironova, sp. nov.

Табл. D-25, фиг. 3—4

Голотип: № 493, в коллекции СНИИГГИМС, Восточный склон Салаира, окрестности деревни Керлегеш, крековские слои нижнего девона.

Диагноз. Полипняк кустистый, образованный крупными, свободно расходящимися кораллитами, которые имеют цилиндрическую форму и большие глубокие кубкообразные чашки. Диаметр кораллитов до 7 мм. Стенки толстые — 0,7—1 мм. С поверхности кораллиты покрыты тонким слоем (до 0,08 мм) темной морщинистой эпитеки. Днища воронкообразные, с широким осевым каналом, диаметр его 1—1,5 мм. Крупные шипики беспорядочно располагаются на стенках, днищах и в осевом канале.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

ГРУППА HELIOLITIDA

СЕМЕЙСТВО HELIOLITIDAE LINDSTROM, 1873 (s. str.)

Род *Heliolites* Dana, 1846

(Диагноз см. стр. 73)

Heliolites rarus V. Khalina, 1956

Табл. D-26, фиг. 1

Диагноз. Полипняк шаровидный или грушевидный, средних размеров. Кораллиты в поперечном сечении круглые, диаметром 1,4—1,8 мм, расположены на расстоянии 0,2—1,5 мм. Цененхимальные трубки многоугольные, со слегка округлыми очертаниями; их поперечник 0,25—0,4 мм. Стенки кораллитов имеют толщину около 0,1 мм, а стенки цененхимальных трубок — около 0,05 мм. Септальные шипики крупные, тонкие, длинные, направлены вверх. Располагаются они в 12 правильных вертикальных рядах. Днища и диафрагмы частые, горизонтальные или слабо изогнутые. Расстояние между днищами в кораллитах и диафрагмами в цененхимальных трубках примерно одинаковое.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира; лосишинская подсвита Рудного Алтая.

Местонахождение. Салаир, р. Кара-Чумыш близ д. Белый Камень, шандинские слои. Рудный Алтай, окрестности с. Верхубинского, Холозова сопка, лосишинская подсвита.

Род *Pachycanalicula* Wentzel, 1894

Типовой вид: *Heliolites barrandei* Hoernes in Peneck, 1887. Диагноз (по Венцилю). Полипняк массивный, округлой формы,

образован круглыми трубчатыми кораллитами, между которыми расположены округло-полигональные ретикулярные (промежуточные) трубки с горизонтальными диафрагмами. Стенки кораллитов и ретикулярных трубок утолщенные. Короткие септальные ребра, в количестве 12, снабжены часто шипами, обращенными вверх. Шипы на концах имеют слабые булавовидные утолщения. Днища в кораллитах горизонтальные или лузыреобразные.

Распространение. Европа, Австралия; в СССР — Европейская часть Союза, Западная Сибирь (Салаир, Алтай); нижний — средний девон.

Pachycanalicula dentata Мигопова, sp. nov.

Табл. D-26, фиг. 2

Голотип: № 9—2, в коллекции СНИИГГИМС. Восточный склон Салаира, окрестности г. Гурьевска, Толсточицкий карьер (южный борт), крековские слои.

Диагноз. Полипник массивный, средней величины. Диаметр кораллитов около 1,5 мм. Стенки их зазубрены, толщиной до 0,1 мм. Имеется 12 септальных ребер без шипиков. Расстояние между кораллитами от 0,25 до 1,5 мм, чаще 0,75 мм. Днища тонкие, прямые, изогнутые, расщепляющиеся, с интервалами 0,25—0,5 мм. Промежуточные трубки в поперечном сечении округло-полигональной, реже вытянутой формы, неоднородны по величине, диаметр их колеблется от 0,25 до 0,4 мм, чаще около 0,3 мм. Стенки их неравномерно утолщенные, наибольшее утолщение в углах: от 0,02 до 0,1 мм. Внутри промежуточных трубок в некоторых случаях наблюдается псевдосептальный выступ или неполная перегородка (деление трубок).

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

ПОДКЛАСС TETRACORALLA (RUGOSA). ТЕТРАКОРАЛЛЫ

Отряд *Streptelasmata*

СЕМЕЙСТВО SYRINGAXONIDAE LINDSTRÖM

Род *Syringaxon* Lindström, 1882

Типовой вид: *Cyathaxonia siluriensis* McCoy, 1850.

Диагноз. Маленькие одиночные конические или цилиндрические кораллы с толстой внешней стенкой. Чашки глубокие, с острыми краями и плоско-выпуклым дном. Стереоплазма, отлагаясь между сближенными осевыми концами больших септ, образует в центре коралла осевую трубку. Днища внутри трубки плосковогнутые, краевые днища опускаются от трубки к внешней стенке.

Распространение. Силур — девон Европы и Северной Америки; нижний девон Салаира.

Syringaxon salairica Zheltogova, sp. nov.

Табл. D-27, фиг. 1

Голотип: № 1293, в коллекции ЗСГУ. Салаир, правый борт рч. Баскусан; кобленцкий ярус.

Диагноз. Длинные, тонкие цилиндрические кораллы с наибольшим диаметром в 10 мм. Иногда наблюдается помолодение и корневые выросты. Ободок широкий, до $\frac{1}{3}$ радиуса. При диаметре в 5—8 мм количество септ (19—25) \times 2. Осевая трубка образована отложением стереоплазмы между сближенными концами больших септ. Малые септы почти всегда присоединяются к большим на половине длины последних. Днища внутри трубки толстые плоско-вогнутые. На 10 мм 10—15 днищ. Периферические днища тонкие, поднимаются от наружной стенки к трубке.

Распространение и местонахождения. Салаир, правый берег рч. Баскускан; левый берег рч. Салаирка; р. Кара-Чумыш, р. Томь-Чумыш, нижний девон, малобачатские слои.

СЕМЕЙСТВО HALLIIDAE SHARPMAN

Род *Altaiophyllum* Ivania, 1955

Типовой вид: *Altaiophyllum belgebaschicum* Ivania, 1955.

Диагноз. Одиночные кораллы цилиндрической формы. Чашка широкая, неглубокая, с пологими стенками и острым краем. Наружная поверхность продольно ребристая, с небольшими пережимами и вздутиями. Большие септы до оси не доходят. Септы главных квадрантов значительно толще противоположных. Расположены они перисто, т. е. под углом к главной септе; иногда попарно сближаются над ней или соединяются, образуя дуги, отделяющие ее от осевой зоны и от противоположных квадрантов. Фоссула лежит в краевой части коралла на выпуклой стороне. Малые септы хорошо развиты, часто примыкая к большим. Днища расщепленные, широкие, с опущенными краями, полные, горизонтальные или слабо вогнутые в центре, с дополнительными пластинками на периферии. В онтогенезе характерны утолщенные септы на ранних стадиях развития, утончающиеся по мере роста в противоположных квадрантах.

Замечание. Строением днищ и отсутствием пузырчатой ткани отличается от всех других родов подсемейства *Halliinae* Stumm.

Распространение. Западная Сибирь, оредний девон (живет).

Altaiophyllum belgebaschicum Ivania, 1958

Табл. D-27, фиг. 2—3

Диагноз. Как для рода *Altaiophyllum*; число септ (36—54) \times 2 при диаметре в 24—44 мм; число днищ на 5 мм равно 3—5.

Замечания. *Altaiophyllum altaicum* Levaschov (табл. D-27, фиг. 4) отличается очень редкими днищами (число днищ на 5 мм = 1—3).

Распространение. Алтай, средний девон (верхний живет).

Местонахождения. Горный Алтай: р. Бельгебаш, близ устья; р. Коргон, выше устья рч. Корогончик; Ю.-В. Алтай, р. Тютё. Рудный Алтай, чиелевые слои.

Altaiophyllum altaicum Levaschov, 1957

Табл. D-27, фиг. 4; табл. D-28, фиг. 1

Диагноз. Одиночный, рогообразно изогнутый коралл конической формы. Септ 48 \times 2 при диаметре в 40 мм. Они сильно утолщены в главных квадрантах и не доходят до оси. Укороченная главная сеп-

та лежит в фоссуле. Большие септы равны $1/2-1/3$ длины радиуса, малые — $1/4-1/5$ длины первых.

Днища очень редкие с опущенными краями (на 5 мм 1—3 днищ).

Замечания. Сравнение с *A. belgebaschicum* Iv. дано ранее.

Распространение. Верхний живет Горного Алтая.

Местонахождение. Западный Алтай, р. Коргон, правый борт, выше устья рч. Коргончик, члелевые слои.

СЕМЕЙСТВО ZAPHRENTIDAE M. EDWARDS ET J. HAIME

Род *Heterophrentis* Billings, 1875

Типовой вид: *Zaphrentis spatiosa* Billings, 1875.

Диагноз. Одиночные конические, до цилиндрических, кораллы. Чашка с полого наклонными стенками и прямым краем. Главная фоссула на выпуклой стороне. Большие септы почти достигают оси, меньшие очень короткие. Главная септа очень короткая, противоположная — длинная. Днища полные и неполные, горизонтальные в осевой, дистально выпуклые в приосевой зонах и резко наклонены вниз на периферии; пузырьчатой ткани нет.

Замечания. *Zaphrentis* Raf. et Gliff. отличается зазубренностью септ и наличием на них карин.

Распространение. Средний девон Северной Америки и Западной Сибири.

Heterophrentis bifurcatum Ivania, sp. nov.

Табл. D-28, фиг. 2

Голотип: № Л610. Коллекция ТГУ. Северный Кузбасс, карьер с. Лебединского, лебединские слои среднего девона.

Диагноз. Крупный одиночный конический коралл; септ 74×2 , при диаметре в 65 мм. Большие септы длинные на ранних стадиях развития коралла и короткие — на взрослых. Наружные концы их коленчато изогнуты и расщеплены, соединяясь с короткими малыми септами в ободок. Днища чаще неполные, сильно расщепленные пучками, слабо изогнутые в центре, с опущенными книзу краями. В онтогенезе наблюдается уменьшение длины и толщины больших септ. На взрослых стадиях развития — коленчатое изгибание и расщепление периферических концов септ.

Распространение и местонахождение. Северный Кузбасс, с. Лебединское, лебединские слои.

Отряд Columnariida

СЕМЕЙСТВО KYRNOPHYLLIDAE WEDEKIND

Род *Petrozium* Smith, 1930

Типовой вид: *Petrozium dewari* Smith, 1930.

Диагноз. Кустистые колонии из тонких цилиндрических кораллитов. Септы двух порядков, тонкие, длинные, не редуцируются. Днища дифференцированы на периферические горизонтальные и осевые — сильно выпуклые. Пузыри немногочисленные, вздутые.

Распространение. Силур Прибалтики, Англии, Тувы. Нижний девон Салаира.

Petrozium aboriginum Zheltogova, sp. nov.

Табл. D-28, фиг. 3

Голотип: № 2849, в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш близ д. Красной Поляны, нижний девон, крековские слои.

Диагноз. Кустистые колонии из тонких, длинных цилиндрических кораллитов с продольно ребристой боковой поверхностью. Чашки бокаловидные, с тонкими краями и плоско-выпуклым дном. Диаметр кораллитов до 8 мм. Количество септ (21—22) × 2. Септы тонкие, слабо волнисто-изогнутые. Большие септы чаще достигают центра. Иногда главная и противоположная септы соединяются друг с другом. Малые септы равны половине или немного более длины больших. В продольном сечении пузыри резко отграничены от зоны дна, расположены в 1—2 ряда, мелкие, вздутые. Периферические днища горизонтальные. Осевые имеют сильно выпуклые края и плоскую середину.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Левый берег р. Кара-Чумыш близ д. Красной Поляны; крековские слои.

СЕМЕЙСТВО COLUMNARIIDAE ROMINGER

Род *Soshkinella* Ivania, 1960

Типовой вид: *Columnaria vulgaris* Soshkina, 1936.

Диагноз. Колонии ветвистые или массивные. Размножение боковым почкованием. Септы на периферии слиты в ободок с ясной колюмнарной структурой. Днища полные; пузырчатая ткань отсутствует.

Замечания. Ордовикский род *Favistella* Hall отличается тонкими септами, не слитыми на периферии в ободок. От других родов семейства отличается отсутствием пузырчатой ткани. Ранее отдельные виды этого рода относились к родам *Columnaria* Goldf., *Favistella* Hall, *Cyathophylloides* Dub. и *Palaeophyllum* Billings.

Распространение. Живетские отложения Западной Европы, Урала, Австралии; средний девон Северной Америки; силур Прибалтики; нижний и средний девон Урала, Салаира и Алтая.

Soshkinella vulgaris (Soshkina, 1936)

Табл. D-28, фиг. 4; табл. D-29, фиг. 1

Диагноз. Колония ветвистая. Кораллиты цилиндрические, изогнутые. Септ (14—16) × 2; септы двусторонне-симметричные, на периферии слитые в ободок с колюмнарной структурой (диаметр кораллитов = 4—6 мм). Днища тонкие, слабо изогнутые, довольно редкие (число их на 5 мм равно 4—5, редко 7).

Замечание. *S. rhenana* отличается большими размерами и большим количеством септ.

Распространение. Живетский ярус Урала, средний девон Салаира.

Местонахождения. Салаир, рч. Кара-Чумыш и окрестности г. Гурьевска, мамонтовские и шандинские слои (часто), подшандинские слои (редко).

Soshkinella rhenana (F r e s c h, 1886)

Табл. D-29, фиг. 2

Диагноз. Колония ветвистая. Кораллиты цилиндрические, прямые или изогнутые. При диаметре в 7—9 мм имеется (18—20) × 2 септ, двусторонне-симметричных, на периферии слитых в ободок с колюмнарной структурой. Днища вогнутые, реже — горизонтальные. Число их на 5 мм = 7—9, редко 5.

Распространение. Верхнеживетские отложения Германии, Австралии; средний девон Салаира.

Местонахождение. Салаир: р. Кара-Чумыш и окрестности г. Гурьевска, керлегешские и сафоновские слои (часто), мамонтовские слои (редко).

Soshkinella kerlegeschica Fedorovitch in Ivania, 1957

Табл. D-29, фиг. 3

Диагноз. Ветвистая колония из мелких, тесно сближенных кораллитов. При диаметре в 2,5—3,5 мм имеется (12—13) × 2 септ, на периферии слитых в ободок с колюмнарной структурой шириной в $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ радиуса. Большие септы длинные, часть из них доходит до оси. Малые равны $\frac{1}{2}$ длины первых. Днища полные и неполные, изогнутые, редкие. Характерны тонкие септы на ранних стадиях онтогенеза коралла, не слитые в ободок.

Распространение. Верхний живет Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности д. Шанда, керлегешские слои.

Soshkinella minima Ivania, 1957

Табл. D-29, фиг. 4

Диагноз. Колония ветвистая. Септы двусторонне-симметричные, слитые на периферии в широкий ободок, равный $\frac{1}{2}$ и более $\frac{1}{2}$ радиуса взрослого кораллита. Днища простые, неправильно и несильно изогнутые и очень редкие. В онтогенезе характерно увеличение ширины ободка и длины малых септ, которые обычно не выходят за пределы ободка: Число септ = (12—14) × 2, при диаметре 3—4 мм. Число днищ на 5 мм = 2—4.

Замечание. Синонимом этого вида является вид, описанный Э. З. Бульванкер в 1958 году как *Favistella asiatica* Bulv. (Бульванкер, 1958, стр. 113—114, табл. XXIX, фиг. 2а—б) из мамонтовских слоев Салаира.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Р. Кара-Чумыш у д. Белый камень, шандинские и мамонтовские слои.

Soshkinella columnaris Zheltogova, sp. nov.

Табл. D-29, фиг. 5

Голотип: № 1949, в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш в поселке Новостройка, нижний девон, крековские слои.

Диагноз. Ветвистые колонии. Наружная поверхность цилиндрических кораллитов продольно ребристая, с тонкими поперечными знаками роста. Чашки глубокие, с плоским дном и отвесными тонкими

бортами. Всегда развит колюмнарный ободок шириной в $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ радиуса кораллита. Число септ при диаметре 8—13 мм составляет $(21-24) \times 2$. Большие септы тонкие, длинные, достигают центра. Но чаще, закручиваясь вихреобразно, оставляют осевое пространство свободным. Главная септа удлинена. Малые септы немного короче. Днища полные и неполные, горизонтальные, усложнены расщеплением и краевыми слабо выпуклыми дополнительными пластинками. Число днищ на 10 мм = 10—25.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. Крековские слои, почти повсеместно.

Род *Loyolophyllum* Chapman, 1914

Типовой вид: *Columnaria (Loyolophyllum) cresswelli* Chapman, 1914.

Диагноз. «Массивная колония состоит из мелких призматических кораллитов. Септы на периферии слиты в узкий ободок без колюмнарной структуры. Большие септы длинные, малые очень короткие. Днища полные, вогнутые или горизонтальные. Пузыри крупные, удлиненные, непостоянно развиты». (Диагноз дан по D. Hill, 1939, стр. 239 и Е. Д. Сошкиной, 1949, стр. 29; 1956. Основы палеонтологии).

Распространение. Нижний девон Австралии, эйфельский ярус Урала, салаиркинские слои Салаира.

Loyolophyllum salairicum Ivania, sp. nov.

Табл. D-29, фиг. 6

Голотип: № 211/19, в коллекции ТГУ. Салаир, карьер II сопки у г. Гурьевска, салаиркинские слои.

Диагноз. Колония массивная. Кораллиты призматические. При диаметре в 4—5 мм имеется 14×2 септ, на периферии слитых в узкий ободок. Большие септы длинные, часто доходят до оси, малые короткие, равные $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ длины первых. Днища полные, вогнутые; число их на 5 мм = 4—8. Зона пузырей из одного неполного и непостоянно развитого ряда удлиненных крупных пузырей.

Замечания. Э. З. Бульванкер (1958) этот вид ошибочно отождествляет с *L. cresswelli*. Последний отличается от нашего вида меньшими размерами и меньшим количеством септ (при диаметре 1,1—2 мм у него имеется 10 септ, больших).

Распространение и местонахождение. Как у голотипа.

Род *Fasciphyllum* Schlüter, 1885

Типовой вид: *Fasciphyllum conglomeratum* Schlüter, 1885.

Диагноз. Коралл колониальный. Большие септы доходят до оси; малые более короткие и неполно развиты. Все септы могут разрываться. У стенки они слиты в ободок с колюмнарной структурой. Днища вогнутые, полные, иногда расщепляются. Пузыри крупные, удлиненные, круто наклонные к оси.

Распространение. Средний девон Урала, Армении, Западной Европы и Австралии; нижний девон Урала. На Салаире — от салаиркинских до мамонтовских слоев, редок в томь-чумышских.

Fasciphyllum submassivum Bulvanke, 1958

Табл. D-30, фиг. 1

Диагноз. Колония массивная. Кораллиты полигональные, диаметром 5—7, до 9 мм. Число септ $(14-17) \times 2$ до 18×2 ; септы треугольно утолщены у стенки и слиты в ободок, иногда с колюмнарной структурой. Изредка они разорваны. Большие септы длинные, главная и противоположная соединяются у оси, остальные расположены под углом к ним, немного не доходят до оси, намечая двустороннюю симметрию. Малые септы равны $\frac{1}{2}$ длины первых. Днища вогнутые, на 5 мм приходится 14—16 днищ; пузырей 2—4 ряда.

Распространение и местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, салаиркинские слои.

Fasciphyllum kusnezkiense Ivania, 1957.

Табл. D-30, фиг. 2

Диагноз. Ветвистая колония. Кораллиты округлые в разрезе. При диаметре в 10—15 мм имеется $(20-29) \times 2$ септ, на периферии слитых в широкий ободок с колюмнарной структурой; ширина ободка составляет $\frac{1}{3}$ или более длины радиуса. Большие септы немного не доходят до оси и расположены гребневидно по отношению к одной более длинной, доходящей до оси, септы с небольшим булавовидным утолщением на конце. Днища редкие, вогнутые, расщепленные (на 5 мм приходится 6—10 днищ). Пузыри в 2—4, редко в 5 рядов, крупные, наклонные к оси.

Замечания. От *F. petchorensis* Soshk. из кобленцских и эйфельских отложений Урала отличается более тонкими септами, без утолщения у оси главной септы, более узким ободком.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Р. Кара-Чумыш у д. Белый Камень, мамонтовские слои.

Род *Solominella* Ivania, 1952

Типовой вид: *Solominella soshkinae* Ivania, 1952.

Диагноз. Колонии кустистые. Септы на периферии слиты в ободок с колюмнарной структурой на молодых стадиях онтогенеза. С возрастом ободок утончается, появляется пузырчатая ткань между внешней стенкой и превращенным во внутреннюю стенку ободком. Днища выпуклые, расщепленные. Пузыри в 1—2 ряда.

Замечания. От *Neocolumnaria* Soshkina отличается способом утончения ободка и появлением пузырчатой ткани между ободком и внешней стенкой. Ход онтогенеза этого рода, подробно описанный В. А. Иванией (1953, стр. 179), показывает тесное родство этого рода с родом *Soshkinella*, потомком которого он является, и с родом *Neocolumnaria*.

Э. З. Бульванкер (1958) этот род ошибочно объединил с родами *Peneckia* Soshk. и *Hexagonaria* Gut., относящимися к другому семейству.

Распространение. Верхнефранские отложения Кузбасса.

Solominella soshkinae Ivania, 1952

Табл. D-30, фиг. 3

Диагноз. Ветвистая колония. Септ $(15-20) \times 2$ при диаметре кораллитов в 5—9 мм. Септы сильно утолщены на периферии, образуя

ободок до $\frac{1}{2}$ радиуса кораллита толщиной. Характерна колюмнарная ранняя стадия онтогенеза и последующее утончение ободка с образованием внутренней стенки и одного — двух рядов мелких пузырей. Днища выпуклые расщепленные.

Распространение. Верхнефранский подъярус Кузбасса.

Местонахождения. Северо-западная окраина Кузбасса, рч. Б. Стрельна у с. Соломино, глубокинские слои; р. Изылы у рч. Прокоушки, глубокинские и соломинские слои.

СЕМЕЙСТВО SPONGOPHYLLIDAE DYBOWSKI

Род *Spongophyllum* M.-Edwards et J. Haime, 1851

Типовой вид: *Spongophyllum sedgwicki* M.-Edwards et J. Haime, 1851.

Диагноз. Колонии массивные. Кораллиты призматические. Большие септы доходят до оси и более или менее редуцированы у внешней стенки. Днища полные, вогнутые по середине. Зона пузырей узкая и состоит из круто наклонных крупных пузырей.

Распространение. Силур Чехии, Прибалтики, Австралии; нижний и средний девон Урала, Салаира, Западной Европы, Австралии и Китая.

Spongophyllum sedgwicki M.-Edwards et J. Haime, 1851

Табл. D-30, фиг. 4

Диагноз. Большие септы длинные, тонкие у оси, треугольно утолщенные у стенки. Малые септы хорошо развиты. Септы изредка разрываются или редуцируются на периферии. Число септ (12—13) \times \times 2 при диаметре в 4—5 мм. Днища полные, вогнутые (на 5 мм 10—12 днищ). Пузыри крупные, круто наклонные, расположенные в 1—2 ряда. Характерны длинные и тонкие септы на ранних стадиях онтогенеза и сравнительно ранняя редукция периферических концов септ.

Замечание. От всех видов рода отличается малыми размерами кораллитов и малым количеством септ.

Распространение. Девон Англии; эйфельский ярус Урала, Алтая и Салаира.

Местонахождения. С.-з. Алтай, р. Камышинка у с. Камышинского; Салаир, р. Баскускан у д. Артышты. Эйфельский ярус.

Род *Leptoinophyllum* Wedekind, 1925, emend. Stumm, 1949

Типовой вид: *Leptoinophyllum multiseptatum* Amanshauser in Wedekind, 1925.

Диагноз. (По Стамму, 1949). Одиночные формы или слабо ветвистые колонии. Чашка воронковидная, неглубокая. Большие септы длинные, тонкие, доходят до оси, иногда слабо закручиваясь там, часто треугольно утолщенные у стенки. Малые септы немного короче. Днища узкие, вогнутые в середине и обычно неполные. Зона пузырей широкая. В онтогенезе характерно: тонкие, достигающие оси септы, отсутствие периферического ободка, иногда редукция септ на периферии у коралла на ранних стадиях онтогенеза.

Замечания. Ранее представители этого рода обычно описывались с родовым названием *Stenophyllum*. От близкого рода *Xistriphyll-*

lum Hill отличается формой роста, широкой зоной пузырей и неполными днищами. Сходный по форме роста род *Grypophyllum Wedekind* отличается отсутствием или слабым развитием малых септ.

Распространение. Середина среднего девона Германии, эйфельский ярус Урала, Салаира и Горного Алтая.

Leptainophyllum hedstroemi (Wedekind, 1925)

Табл. D-30, фиг. 5

Диагноз. Ветвистые колонии и одиночные цилиндрико-конические кораллы. Септы изредка разорванные или редуцированные на периферии, количество их $(24-30) \times 2$, при диаметре в 12—18 мм. Большие септы тонкие и длинные. Малые септы мало отличимы от них по длине или равны $1/2-2/3$ длины первых. Днища полные и неполные, вогнутые в средней части; на 5 мм приходится 10—12 днищ. Зона пузырей широкая. Пузыри крупные, круто наклонные к оси.

Замечания. *L. spinulosum* Soshkina из эйфельского яруса Армении отличается меньшими размерами и волнисто изогнутыми септами с шипиками на перегибах.

Распространение. Эйфельский ярус Урала, Салаира, Горного Алтая, средний девон Германии.

Местонахождения. Салаир, улус Б. Бачатский; Горный Алтай, р. Верх-Этагол близ Летника. Эйфельский ярус.

Род *Xistriphyllum Hill*, 1939

Типовой вид: *Xistriphyllum dunstani* Etheridge, 1911.

Диагноз. Кораллы колониальные, колонии массивные. Большие септы длинные, малые хорошо развиты. Септы могут разрываться или редуцироваться на периферии, и тогда развиваются лонсдалеонидные пузыри. Днища срединно-вогнутые, расщепленные. Пузыри вздутые. Септы на ранних стадиях онтогенеза тонкие и длинные.

Замечания. От *Spongophyllum* M.-E. et H. отличается расщепленными днищами, хорошо развитыми малыми септами и более широкой зоной вздутых и более мелких пузырей. От рода *Leptainophyllum Wedekind* отличается формой роста.

Распространение. Эйфельский ярус Урала, Салаира, Армении, Австралии.

Xistriphyllum sibiricum (Bulvanek) in Kraevskaja, 1955

Табл. D-31, фиг. 1

Диагноз. Кораллиты призматические. При диаметре в 7—17 мм имеется $(16-23) \times 2$ длинных и тонких септ. Большие септы достигают или почти достигают оси. Малые септы равны $3/4-4/5$ длины первых. Днища сильно вогнутые, расщепленные, со срединным вдавлением; на 5 мм насчитывается около 10 днищ. Пузырчатая зона широкая, состоит из 4—7 рядов некрупных пузырей. На ранних стадиях онтогенеза коралла септы длинные и тонкие.

Замечания. *X. altum* Soshk. из эйфельского яруса Урала отличается более длинными большими септами, их слабым веретеновидным утолщением и менее вогнутыми днищами.

Распространение. Средний девон Салаира.

Местонахождения. Левый берег р. Кара-Чумыш у д. Белый Камень и у д. Н. Тереш, шандинские и мамонтовские слои.

Род *Grypophyllum* Wedekind, 1921

Типовой вид: *Grypophyllum denckmani* Wedekind, 1921.

Диагноз. Одиночные формы или колониальные. Чашки бокаловидные, со слабо наклонными стенками. Септы тонкие или слабо и неправильно утолщенные, простые или карнированные. Большие септы достигают оси, малые — отсутствуют или развиты лишь в краевой зоне. Местами септы разорваны и редуцированы на периферии, где тогда развиваются краевые пузыри. Днища полные и неполные со срединным вдавлением, которое отсутствует у крайних членов рода. Пузыри наклонные к оси. В онтогенезе характерны септы, достигающие оси на ранних стадиях.

Распространение. Живетский ярус Урала, Салаира, Чехии, Германии, Австралии; эйфельский ярус Урала и Салаира.

Grypophyllum wedekindi Ivanič, sp. nov.

Табл. D-31, фиг. 2

Голотип: № 224/2г в коллекции ТГУ. Салаир, правый берег рч. Бачат, в 300 м выше д. Заречной, средний девон, сафоновские слои.

Диагноз. Небольшие одиночные кораллы. Чашка бокаловидная, с острыми краями; длинные, сильно утолщенные в приосевой зоне септы изредка разорваны. Они радиальные на ранних стадиях онтогенеза и гребневидные на взрослых. Главная септа более длинная, противоположная слегка укороченная. Число септ (24—27) × 2 при диаметре 12—15 мм. Большие септы длинные, достигают или слегка не достигают оси. Малые септы равны $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{5}$ длины первых. Днища вогнутые в центре, обычно неполные; на 5 мм приходится 10—11 днищ. Зона пузырей широкая, из 6—10 рядов.

Замечание. *G. salairicum* из шандинских слоев Салаира, сходный на молодых стадиях роста, отличается более тонкими, сильно изогнутыми септами, их меньшим числом.

Распространение и местонахождение. Как у голотипа.

Grypophyllum gracile Wedekind, 1925

Табл. D-31, фиг. 3

Диагноз. Одиночные, тонко цилиндрические кораллы или слабо ветвистые колонии. Тонкие, слабо утолщенные на периферии большие септы доходят до оси. Малые септы в виде коротких зубчиков на внешней стенке, окаймленной узким ободком. Септ (22—27) × 2 при диаметре 10—15 мм. Они полные или частично редуцированные. Днища в центре слегка вдавлены. Пузырей 3—4 ряда, довольно крупных, наклонных к оси.

Распространение. Верхнеживетский подъярус Германии, Франции, Урала, Салаира; редок в верхнеэйфельских отложениях Салаира.

Местонахождения. Салаир, рч. Б. Бачат у д. Заречной и рч. Егоз у д. Сафоновой, сафоновские слои; рч. Бачат в д. Шанда, керлегешские слои; редок в шандинских и мамонтовских слоях.

Род *Neospongophyllum* Wedekind, 1921

Типовой вид: *Neospongophyllum variabile* Wedekind, 1921.

Диагноз. Кораллы одиночные или слабо колониальные. Чашка бокаловидная, со срединным вдавлением дна. Хорошо развиты только большие септы, бисимметрично расположенные у оси, более или менее редуцированные на периферии, где развивается довольно широкая зона краевых пузырей. Малые септы отсутствуют или очень слабо и неполно развиты, как редкие обрывки, тоже редуцированные на периферии. Днища полные и неполные с ясной срединной вдавленностью, занимающие большую часть поперечника коралла. Пузыри круто наклонные к оси. Присутствует внутренняя стенка.

З а м е ч а н и я. От *Loipophyllum* Wed. отличается резко отграниченной зоной краевых пузырей. Род *Stringophyllum* Wed. отличается наличием малых септ и отсутствием краевых пузырей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Живетский ярус Германии и Салаира.

Neospongophyllum variabile Wedekind, 1921

Табл. D-32, фиг. 1

Диагноз. Колонии ветвистые. Кораллиты цилиндрические, тесно сближенные, слабо изогнутые. Чашка бокаловидная с крутыми стенками и срединным вдавлением в дне. Большие септы чаще неполные, редуцированные на периферии. Септальные трабекулы толстые и короткие, изредка разорванные в центре. Малые септы отсутствуют или слабо и неполно развиты. Септ 30—36 при диаметре коралла в 10—17 мм. Днища широкие, с ясным срединным вдавлением, тонкие, частые; полные или неполные (расщепляются на серии центральных вогнутых днищ и наклонных к ним дополнительных пластинок); на 5 мм насчитывается 10—14 днищ. Пузыри круто наклонные, удлиненные, расположенные в 1—3 ряда.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Как у рода.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, д. Шанда, керлегешские слои.

Род *Taimyrophyllum* Tchernyshev, 1941

Типовой вид: *Taimyrophyllum speciosum* Tchernyshev, 1941.

Диагноз. Колонии астреевидные. Внешняя стенка отсутствует. Длинные септы соседних кораллитов соединяются на периферии. Большие септы доходят до оси, иногда закручиваются в одну сторону. Малые септы более короткие. Днища вогнутые, расщепленные. Зона пузырей широкая.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Таймыра, нижний и средний девон Салаира и Алтая.

Taimyrophyllum gracilum Zheltogova, sp. nov.

Табл. D-35, фиг. 3

Голотип: № 2096 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, нижний девон, малобачатские слои.

Диагноз. Небольшие колонии лепешковидной формы. Чашки глубокие, бокаловидные. Диаметр чашечных ямок 2—2,5 мм, радиус 3 мм. Расстояние между ними 4—5 мм. Септы соседних кораллитов соединяются друг с другом. Количество септ (12—17) × 2. В зоне пузырей септы чуть извилистые, на границе с днищами веретеновидно утолщаются.

Большие септы доходят до центра, где располагаются двусторонне симметрично около утолщенного и удлиненного конца главной септы. Днища плоско-вогнутые, полные, частые (до 40 на 10 мм). Пузыри многочисленные, мелкие, плоские, на периферии горизонтальные, на границе с днищами резко сменяются вертикальными.

Распространение и местонахождение. Как у голотипа.

Род *Lyriellasma* Hill, 1939

Типовой вид: *Cyathophyllum subcaespitosum* Шарпан, 1925.

Диагноз. Ветвистые колонии. Утолщенные наружные концы септ сливаются в ободок. Большие септы доходят до оси; в зоне днищ они каринированы. Днища полные, неполные, глубоко вогнутые. Пузыри плоские, вертикальные.

Распространение. Нижний девон Салаира, Урала, Австралии.

Lyriellasma denticulata Zheltogova, sp. nov.

Табл. D-35, фиг. 4

Голотип: № 1109 в коллекции ЗСГУ. Салаир, правый берег рч. Баскускан, в районе станции Дуброво, нижний девон, малобачатские слои.

Диагноз. Одиночные цилиндрические кораллы с глубокими бокаловидными чашками до 35 мм в диаметре. На боковой поверхности тонкие поперечные линии роста, продольной ребристости нет. Наблюдается помолодение. Наружная стенка толстая, образована слиянием массивных наружных концов септ. При диаметре в 15—30 мм число септ равно $(32-37) \times 2$. Большие септы толстые, достигают оси, где расположены двусторонне симметрично; их осевые концы часто причудливо изогнуты и каринированы. Главная септа удлинена и утолщена. Малые септы оканчиваются на границе зоны пузырей. В последней боковые поверхности септ зазубрены, часто от них отщепляются пряди и, утолщаясь стереоплазмой, образуют внутреннюю стенку. Днища вогнутые, расщепленные. Пузыри вертикальные, неравновеликие, образуют 5—10 рядов.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождения. На Салаире встречается повсеместно в малобачатских слоях.

СЕМЕЙСТВО ERIDOPHYLLIDAE STUMM

Род *Eridophyllum* M.-Edwards et J. Haime, 1850

Типовой вид: *Eridophyllum seriale* M.-Edwards et J. Haime, 1850.

Диагноз. Коралл колониальный, ветвистый или массивный, размножающийся путем бокового или чашечного почкования. Кораллиты с толстой эпитекой образуют серии корневидных отростков, коротких и толстых, которые простираются к соседнему индивиду и соединяют их вместе. Днища хорошо развиты и занимают центральную часть, ограниченную внутренней стенкой. Септы тонкие, иногда каринированные, до оси не доходят. Осевые концы больших септ соединяются, изгибаясь

в одну сторону, и образуют срединную трубку (aulos). Пузырчатая зона состоит из вздутых пузырей, более мелких у зоны днщ.

Распространение. Эйфельские и живетские отложения Северной Америки, эйфель Салаира.

Eridophyllum asiaticum Ivania, 1957

Табл. D-32, фиг. 2

Диагноз. Колония массивная. Кораллиты призматические, с резкими наружной и внутренней стенками. Чашки довольно глубокие, с широким плоским дном и крутыми боками. Края их имеют ясный отворот, на котором выступает внутренняя стенка. Наружные стенки с редкими небольшими шиповидными утолщениями, соединяющими соседние кораллиты. Септы довольно тонкие, слегка веретеновидно утолщенные, каринированные. Большие септы немного не доходят до оси. Их осевые концы иногда изогнуты в одну сторону, соединяются друг с другом, образуя осевую трубку. Малые септы равны $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины первых. Число септ. (16—18) $\times 2$ при диаметре в 7—9 мм. Днища плосковыпуклые в средней части, полные или неполные, иногда расщепленные. Края полных днщ резко опущены книзу. Зона пузырей узкая и состоит из сильно вздутых пузырей, более крупных и горизонтальных у наружной стенки и почти вертикальных — у внутренней.

Распространение и местонахождение. Салаир, р. Кара-Чумыш у д. Белый Камень; шандиинские слои.

СЕМЕЙСТВО PHILLIPSASTRAEIDAE F. ROEMER,
EMEND. SOSHKINA.

Род *Phillipsastraea* Orbigni, 1849

Типовой вид: *Astraea hennahi* Lonsdale, 1840 (partim).

Диагноз. Колониальные кораллы с непарисидальным почкованием. Чашки с высоким чашечным валиком и широким отворотом краев. Каринированные септы тонкие или утолщенные к периферии или веретеновидно расщепляются. Септальные трабекулы веерообразные. На ранних стадиях онтогенеза септы длинные и тонкие. Днища полные или неполные, с более или менее выпуклой осевой надстройкой из дополнительных пластинок. Широкая пузырчатая зона из однообразных рядов пузырей, из которых наружные почти горизонтальны или слабо наклонны.

Замечания. Род *Schlueteria* Wed. отличается более глубокой бокаловидной чашкой без отворота краев, параллельными септальными трабекулами и более узкой зоной пузырей.

Распространение. Франские отложения СССР, Западной Европы, Малой Азии; в Кузбассе — франский ярус — с зарубинских слоев по глубокинские.

Phillipsastraea sedgwicki M. Edwards et J. Haime, 1851

Табл. D-32, фиг. 3; табл. 33, фиг. 1—2

Диагноз. Кораллиты призматические, диаметром 10—15 до 19 мм. Септы числом (17—22) $\times 2$ длинные; несильно каринированные.

утолщенные веретеновидно, или на периферии. Днища слабо выпуклые, плоские, расщепленные, занимающие $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ диаметра. Пузыри мелкие, вздутые, расположены в 4—6 рядов, почти горизонтальные у стенки и круто наклонны у границы с зоной днищ. На ранних стадиях онтогенеза септы тонкие и длинные.

З а м е ч а н и я. Экземпляры, происходящие из прибрежных фаций, имеют более толстые септы (табл. D-33, фиг. 2). *Ph. lazuthkini* из верхнего девона Кузбасса отличается более каринированными септами и их расщеплением на периферии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнефранские отложения Урала, Малой Азии, Западной Европы. В Кузбассе — нижнефранские отложения.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Северо-западная окраина Кузбасса: р. Б. Стрельна у с. Зарубина и р. Томь у устья рч. Громотухи, зарубинские слои; р. Изылы у д. Вассиной, изылинские и вассинские слои; р. Мозаловский Китат, вассинские слои. Северо-восточная окраина Кузбасса, р. Яя у с. Яя-Петропавловского и у Черепанова брода. Южная окраина Кузбасса, р. Кондома у станции Осман, вассинские слои.

Phillipsastraea lazuthkini (Bulvanker) in Ivania, 1953

Табл. D-34, фиг. 1

Д и а г н о з. Кораллиты призматические, диаметром 12—20 мм. Число септ (19—27) × 2. Септы сильно каринированные, с расщепленными, как бы изъеденными периферическими концами. Днища, занимающие $\frac{1}{4}$ диаметра кораллитов, плоско-выпуклые, расщепленные, довольно тесно сближенные. Широкая пузырчатая зона состоит из 6—8 рядов пузырей (строение их как у предыдущего вида).

З а м е ч а н и я. *Phillipsastraea schafferi* Репеске отличается меньшими размерами и меньшим количеством септ.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнефранский подъярус Кузбасса.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Северо-западная окраина Кузбасса: р. Большая Стрельна, у с. Зарубино; р. Томь у устья рч. Громотухи, рч. Изылы у д. Вассино; изылинские слои.

Phillipsastraea zarubinskiensis Ivania, 1955

Табл. D-33, фиг. 3

Д и а г н о з. Массивная колония из крупных призматических кораллитов с прямыми тонкими внешними стенками. Септы числом (24—27) × 2 при диаметре в 13—21 мм, длинные, каринированные. Днища тонкие, расщепленные; на 5 мм приходится 10—11 днищ. Характерна очень широкая пузырчатая зона, занимающая $\frac{3}{4}$ диаметра кораллита. Состоит она из 10—12 рядов мелких вздутых пузырей. Этим признаком легко отличается от всех видов рода из девона Кузбасса.

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. Нижнефранский подъярус Кузбасса. Северо-западная окраина Кузбасса, рч. Б. Стрельна у с. Зарубино, зарубинские слои.

Phillipsastraea pentagona Goldfuss, 1826

Табл. D-34, фиг. 2

Д и а г н о з. Кораллиты призматические, с резкими стенками. Септы числом (10—12) × 2 при диаметре в 3,5—4 мм, веретеновидно утолщенные, каринированные. Большие септы доходят до оси. Малые рав-

ны $\frac{1}{2}$ или немного более $\frac{1}{2}$ длины первых и доходят до внутренней стенки. Днища плоско-выпуклые, расщепленные, занимающие около $\frac{1}{2}$ диаметра кораллита; на 5 мм приходится 20—22 днища. Пузырчатая ткань из 2—4 рядов мелких пузырей.

З а м е ч а н и я. От *Ph. micrommata* отличается более широкой зоной днищ и более узкой зоной пузырей.

Распространение. Франские отложения Западной Европы и Южного Урала; отложения верхнефранского подъяруса Кузбасса.

Местонахождения. Северо-западная окраина Кузбасса. рч. Большая Стрельна у с. Соломино, р. Томь у д. Каменушки, р. Иня у д. Абышево, глубокинские слои; рч. Проскокушка у разъезда «Гранит», соломинские слои.

Phillipsastraea micrommata F. Roemer, 1883

Табл. D-35, фиг. 2

Д и а г н о з. Массивная колония состоит из призматических кораллитов диаметром в 3—5 мм; наружные и внутренние стенки тонкие. Септы числом 20×2 довольно тонкие, изогнутые, каринированные, веретеновидно утолщенные. Большие септы достигают оси. Малые септы равны $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины первых. Днища, занимающие $\frac{1}{3}$ диаметра кораллита, плоско-выпуклые, расщепленные. Пузыри мелкие, расположены в 4—5 рядов. В онтогенезе увеличивается ширина зоны пузырей, так что вид в своем индивидуальном развитии проходит стадию вида *Ph. pentagona* с узкой пузырчатой зоной.

Распространение. Франский ярус Германии, верхнефранские отложения Польши и Кузбасса.

Местонахождения. Северо-западная окраина Кузбасса: р. Большая Стрельна у с. Соломино и р. Томь у д. Каменушки, глубокинские слои; рч. Проскокушка у разъезда «Гранит», соломинские слои.

Phillipsastraea limitata M. - Edwards et Haime, 1851

Табл. D-35, фиг. 1

Д и а г н о з. Кораллиты призматические, с резкой наружной и ясной внутренней стенками. При диаметре в 5—6 мм имеется $(13-14) \times 2$ каринированных длинных септ, мало различающихся по длине. Днища слабо расщепленные; на 5 мм приходится 10—12 днищ. Пузырей 3—5 рядов; они мелкие, почти горизонтальные.

З а м е ч а н и я. *Ph. pentagona* Goldf. отличается меньшими размерами кораллитов, меньшим количеством септ, более короткими малыми септами и более частыми, сильнее расщепленными днищами.

Распространение. Среднефранские отложения Урала, верхнеживетские (?) и нижнефранские отложения Западной Европы, верхнефранский подъярус Кузбасса.

Местонахождение. Северо-западная окраина Кузбасса. р. Томь, выше д. Каменушки, глубокинские слои.

Род *Schlueteria* Wedekind, 1921, emend. Soshkina, 1951

Типовой вид: *Schlueteria emsti* Wedekind, 1921.

Д и а г н о з. Колонии ветвистые или массивные. Размножение не парасидальное. Чашка глубокая, бокаловидная, с острыми, без отворота, краями. Эпитека развита. Длинные септы утолщены на периферии.

Септальные трабекулы параллельные. На ранних стадиях онтогенеза септы тонкие и длинные. Днища полные или (чаще) неполные, усложненные дополнительными пластинками у краев, а также частью в середине. На продольном разрезе они имеют вид одного или двух вздутий на перегибах днищ. Пузырчатая зона из 1—3, реже до 5 рядов пузырей, из которых наружные расположены почти горизонтально.

Замечания. От *Disphyllum* Fгоп. отличается длинными септами на ранних стадиях онтогенеза, более длинными, доходящими до оси септами на взрослых стадиях и тем, что дополнительные пластины развиваются и в середине днищ.

Распространение. Живетский ярус Германии, франские отложения Урала, Тимана и Кузбасса.

Schlueteria typica I v a n i a, 1953

Табл. D-36, фиг. 1

Диагноз. Колония ветвистая. Наружная стенка прямая. При диаметре кораллита в 10—16 мм имеется $(23-29) \times 2$ постепенно утолщающихся септ. Большие септы равны $\frac{1}{3}-\frac{3}{4}$ длины радиуса; малые — $\frac{1}{2}-\frac{2}{3}$ длины первых. Характерны типичные шлютерные днища с дополнительными пластинками, имеющими вид кольцевых валиков на перегибах и в осевой части. Пузыри расположены в 2—4 ряда. Иногда имеется внутренняя стенка.

Замечания. Сходный вид *Schlueteria emsti* отличается меньшим количеством, меньшей длиной септ и их резким утолщением у стенки.

Распространение. Нижнефранские отложения Кузбасса.

Местонахождение. Северный Кузбасс, р. Яя у Черепанова брода, вассинские слои.

Schlueteria striata I v a n i a, 1953

Табл. D-36, фиг. 2

Диагноз. Колония ветвистая. Цилиндрические кораллиты, иногда сростаются попарно в цепочку. Внешняя стенка продольно ребристая, фестончатая. Септы числом $(23-28) \times 2$ при диаметре в 10—15 мм, постепенно утолщаются к периферии, различаются по длине. Днища плоско-выпуклые, с дополнительными надстройками на перегибах; на 5 мм приходится 6—10 днищ. Пузыри довольно мелкие, расположены в 1—6 (чаще 4) рядов. На границе с зоной днищ они дают тонкую линию внутренней стенки.

Замечания. От *Schl. kostetskae* Soshkina, 1949, из франских отложений Урала отличаются ребристой и фестончатой внешней стенкой, всегда постепенным утолщением септ к периферии, их большим количеством, более полными и более выпуклыми днищами.

Распространение. Нижнефранский подъярус Кузбасса.

Местонахождение. Северо-восточная окраина Кузбасса, р. Яя, у Черепанова брода, вассинские слои.

СЕМЕЙСТВО DISPHYLLIDAE HILL

Полными синонимами этого семейства являются семейства *Peneckielidae* Soshkina (1939) и *Hexagonariidae* Bulvankeg (1958).

Род *Disphyllum* Fromentel, 1861

Типовой вид: *Cyathophyllum caespitosum* Goldfuss, 1826.

Диагноз. Колонии ветвистые, размножающиеся боковым почкованием. Некаринированные септы утолщены в зоне пузырей, тонкие в зоне днищ. Осевые днища горизонтальные или плоско-выпуклые, периферические наклонны к оси. Характерны короткие септы на ранних стадиях онтогенеза.

Распространение. Девон Европы, Азии, Австралии и Северной Америки. В Западной Сибири повсеместно распространен в нижнефранских отложениях.

Disphyllum pashiense (Soshkina, 1939)

Табл. D-36, фиг. 3

Диагноз. Кораллиты слабо ветвящиеся, цилиндрические, с тонкой эпитекой и бокаловидной чашкой. Септы числом $(24-30) \times 2$ при диаметре в 10—15 мм, утолщенные на периферии и тонкие в зоне днищ. Большие септы до оси не доходят. Малые равны $1/4-1/2$ длины первых. Днища неполные, широкие, расщепленные в пучки, с крупными дополнительными пластинками, наклонными к оси. Пузыри мелкие, вздутые, расположенные в 2—3 ряда. Иногда присутствует внутренняя стенка.

Распространение. Верхнеживетские — среднефранские отложения Урала. В Кузбассе найден только в нижнефранских отложениях.

Местонахождения. Изылинские и вассинские слои окраин Кузбасса, повсеместно.

Disphyllum? salairkiensis Zheltonogova, sp. nov.

Табл. D-36, фиг. 5; табл. D-37, фиг. 1

Голотип. № 2772 в коллекции ЗСГУ. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш у пос. Новостройка, салаиркинские слои.

Диагноз. Небольшие кустистые парасидальные колонии. Поперечники кораллитов 8—10 мм. На боковой поверхности невысокие ребра. Чашки бокаловидные. Количество септ $(22-24) \times 2$. Септы радиальные, тонкие, иногда на взрослых стадиях слабо веретеновидно утолщены. Большие септы значительно не доходят до центра. Малые оканчиваются на границе зоны пузырей. Днища широкие, дифференцированы на осевые — плоско-выпуклые и краевые — наклонные к оси. Узкая периферическая зона состоит из 3—4 рядов мелких вздутых пузырей, почти горизонтальных у стенки и круто наклонных на границе с днищами.

Распространение и местонахождение. Как у голотипа.

Disphyllum lazutkini (Bulvanek) in Ivanina, 1953

Табл. D-36, фиг. 4

Диагноз. Ветвистая колония из цилиндрических кораллитов. Чашка довольно глубокая, без отворота краев. Септы числом $(22-23) \times 2$ при диаметре в 11—13 мм, резко различаются по длине, винтообразно изогнуты в чашке, некаринированные; большие септы тонкие у оси и в зоне днищ, постепенно утолщаются в зоне пузырей до слияния у стенки вместе с короткими малыми септами в узкий ободок.

Днища редкие, плоско-выпуклые, расщепленные, с дополнительными валикообразными пластинками на краях, реже над осевой частью. На 5 мм насчитывается 4—5 днищ. Зона пузырей из 1—2—3 рядов мелких пузырей, на границе с днищами она образует ясную внутреннюю стенку.

Замечание. Характерна сильная изменчивость днищ от плоско-выпуклых до срединно-вогнутых.

Распространение. Нижнефранские отложения Кузбасса.

Местонахождение. Вассинские слои, почти повсеместно по окраинам Кузбасса.

Род *Peneckiella* Soshkina, 1939, emend. 1949

Типовой вид: *Cyathophyllum minus* Soshkina, 1939, non Frech, 1886.

Диагноз. Колониальные кораллы с парасидальным почкованием и хорошо развитой эпитекой. Чашка бокаловидная, с острым краем. Септы радиальные, чаще более или менее не доходят до оси, утолщенные на периферии, каринированные или некаринированные, короткие на ранних стадиях онтогенеза. Днища полные, простые, плоские или слабо выпуклые, реже слабо расщепленные, с немногочисленными дополнительными пластинками на краях или в середине. Пузырчатая зона узкая и отделена от зоны днищ внутренней стенкой.

Замечания. От *Thamnophyllum* Репеске отличается отсутствием подковообразных пузырей и сильным развитием эпитеки. Близкий род *Disphyllum* отличается сильно расщепленными днищами и более развитой пузырьчатой тканью.

Распространение. Средний и верхний девон Европы, Китая, Австралии; верхний девон Кузбасса.

Peneckiella belskayae Ivanina, sp. nov.

Табл. D-37, фиг. 2; табл. D-57, фиг. 5

Голотип: № 56/12—20 в коллекции ТГУ. Кузбасс, р. Томь близ д. Каменушки, глубокинские слои (франский ярус).

Диагноз. Колония ветвистая, кораллиты цилиндрические, диаметром 5—7 мм. Септ (18—20) × 2. Большие септы изменчивы по длине, тонкие, изогнутые в зоне днищ и сильно утолщенные в зоне пузырей. Малые септы выходят за пределы внутренней стенки, расположенной на границе зон днищ и пузырей. Днища редкие, полные или неполные, почти плоские, отделены фестончатой внутренней стенкой от ряда мелких вздутых пузырей; на 5 мм приходится 4—5 днищ.

Замечания. От *P. minima* Роем. отличается более редкими днищами и сильным утолщением септ в зоне пузырей.

Распространение и местонахождение. Как у голотипа.

Peneckiella minima Soshkina, 1939, non Roemer, 1886

Табл. D-37, фиг. 3

Диагноз. Густо ветвистая колония состоит из цилиндрических, слабо изогнутых кораллитов. Септы, числом 17 × 2, при диаметре в 6 мм, более или менее не доходят до оси, несильно утолщены на пери-

ферии. Большие септы равны $\frac{2}{3}$ радиуса коралла, малые — $\frac{1}{2}$ длины первых. Днища полные, плоские или слабо вогнутые в центре, с опущенными книзу краями; на 5 мм приходится около 10 днищ. Простые пузыри образуют зону из 1—2 неполных рядов, отделенную от зоны днищ внутренней стенкой.

Распространение. Нижняя часть верхнего девона Западной Европы, франкий ярус Урала и Тимана; верхнефранкий и нижнефранкий подъярусы окраин Кузбасса.

Местонахождение. Северо-западная окраина Кузбасса, р. Томь, выше д. Каменушки, глубокинские и косоутесовские слои.

Peneckiella glubokiensis Ivania, sp. nov.

Табл. D-57, фиг. 3

Голотип: № 56/12 в коллекции ТГУ, С.-з. окраина Кузбасса, р. Томь выше д. Каменушки, глубокинские слои.

Диагноз. Ветвистые колонии состоят из цилиндрических изогнутых кораллитов с ясной наружной и утолщенной внутренней стенками. Число септ (20—22) \times 2 при диаметре в 6—7 мм. Большие септы длинные, слабо каринированные, до оси не доходят, постепенно утолщаясь к периферии, они тонкие у оси. Малые септы равны $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины первых. Днища полные и неполные, выпуклые в центре, с опущенными книзу дополнительными пластинками; пузыри слабо наклонные, расположены в один ряд.

Распространение и местонахождение. Как у голотипа.

Peneckiella tabulata (Bulvaner) in Ivania, 1953

Табл. D-57, фиг. 4

Диагноз. Массивная колония. Кораллиты мелкие, полигональные. При диаметре их в 2—4 мм имеется 10×2 некаринированных или слабо каринированных септ. Большие септы, утолщенные у стенки. Малые равны $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ длины первых, доходят до внутренней стенки. Днища полные простые выпуклые, нечастые. Пузырчатая зона узкая, состоит из 1—2 иногда неполных рядов пузырей.

Замечания. Э. З. Бульванкер в работе 1958 года ошибочно отнесла этот вид к роду *Hexagonaria* и изменила видовое название на *H. longiseptata*.

Распространение. Верхнефранкий подъярус Кузбасса.

Местонахождение. С.-з. окраина Кузбасса, глубокинокие слои, повсеместно.

Род *Donia* Soshkina, 1951

Типовой вид: *Donia russiensis* Soshkina, 1951.

Диагноз. Кораллы колониальные. Чашки с широким отворотом краев и выпуклыми стенками. Септы не доходят до оси и до внешней стенки, каринированные или распадаются на трабекулы, или отщепляют боковые пузыри. Днища полные или неполные, расщепленные в пучки в средней части. Дополнительные пластинки по бокам днищ наклонны к оси. Зона пузырей хорошо развита.

Распространение. Верхний девон Русской платформы; франкий ярус Кузбасса.

Donia sibirica Ivania, sp. nov.

Табл. D-38, фиг. 2

Голотип: № 109/14-2 в коллекции ТГУ. Восточная окраина Кузбасса, р. Томь в двух километрах ниже д. Симоновой, франский ярус, вассинские слои.

Диагноз. Колония массивная, кораллиты цилиндрические или полупризматические, напоминающие ветвистые. Чашки глубокие с широким отворотом краев; септы до оси не доходят, число их $(23-25) \times 2$ при диаметре в 20—25 мм. Большие септы тонкие или слегка утолщенные, веретеновидно или на периферии слегка каринированные, часть из них разорвана или редуцирована. Малые септы изменчивы по длине и равны $1/4-4/5$ длины первых. Днища неполные, расщепленные на плосковогнутые в середине и наклонные к оси, по бокам дополнительные пластинки; на 5 мм насчитывается 15 днищ. Пузыри не одинаковы по величине, образуют 5—6 рядов.

Замечания. От *Donia russiensis* Sosnk. из верхнефранских отложений Русской платформы отличаются более длинными большими септами, более развитыми малыми септами, меньшей каринацией септ, более крупными размерами.

Распространение и местонахождение. Как у голотипа.

СЕМЕЙСТВО ENDOPHYLLIDAE TORLEY

Род *Endophyllum* M. - Edwards et J. Haime, 1851

Типовой вид: *Endophyllum bowerbanki* M.-Edwards et Haime, 1851.

Диагноз. Кораллы колониальные. Колонии ветвистые и массивные (из призматических или астреевидных кораллитов.). Большие септы длинные, доходят или почти доходят до оси; малые — короткие. Септы могут разрываться или редуцироваться на периферии, где развиваются неправильные лонсдалеонидные пузыри. Часто септы выглядят как разрозненные септальные гребни, лежащие на последовательных рядах пузырей. Днища расщепленные, дифференцированные на выпуклые осевые и вогнутые приосевые их части. Граница зоны днищ и зоны пузырей резкая; часто здесь развита внутренняя стенка. Пузыри лонсдалеонидные, почти вертикальные.

Замечания. От *Tabulophyllum* F. et F. отличается колониальной формой роста. От *Spongophyllum* отличается наличием внутренней стенки, резкой границей между зонами днищ и пузырей, выпуклыми и более сложно расщепленными днищами. Виды этого рода из девона Западной Сибири характеризуются сильно утолщенными у стенки септами, концы которых часто сливаются в неширокий ободок.

Распространение. Верхний и средний девон Европы, верхний девон Кузбасса.

Endophyllum abditum M.-Edwards et J. Haime, 1851

Табл. D-37, фиг. 4; табл. D-38, фиг. 1

Диагноз. Колония массивная. Кораллиты крупные, призматические. Наружная стенка толстая, внутренняя — тонкая. Септы, в количестве $(24-28) \times 2$ при диаметре 12—24 мм, редуцированы на периферии. Большие септы тонкие, утолщенные на периферии до слияния в неширокий ободок; малые — короткие. Иногда обрывки септ видны как ко-

роткие шипы на пузырях или у наружной стенки, зубчато ее утолщая. Днища тонкие, редкие, выпуклые; концы их загнуты вниз, опираются на пузыри или нижележащие днища. Пузырчатая зона из круто наклонных почти вертикальных удлиненных пузырей.

Распространение. Верхний девон Англии, верхнефранский подъярус Кузбасса.

Местонахождения. Северо-западная окраина Кузбасса: река Томь, выше устья рч. Каменушки; окрестности с. Соломино на рч. Б. Стрельне; р. Иня у д. Абышево. Глубокинские слои.

Род *Tabulophyllum* Fenton et Fenton, 1924

Типовой вид: *Tabulophyllum rectum* Fenton et Fenton, 1924.

Диагноз. Кораллы одиночные. Чашка бокаловидная. Септы тонкие в зоне днищ, расширяющиеся у стенки до слияния в ободок. В зоне днищ и пузырей септы могут разрываться, редуцироваться на периферии, где развиваются лонсдалеонидные пузыри, на которых концы септ могут проследиваться как разорванные септальные гребни. Граница днищ и пузырей резкая; часто здесь развита внутренняя стенка. Днища полные и неполные, иногда расщепленные. Концы их опущены вниз, иногда с обратным изгибом вверх у стенки. Пузыри лонсдалеонидные, почти вертикальные, непостоянно развитые.

Распространение. Средний и верхний девон Евразии, Северной Америки, Австралии.

Tabulophyllum macconnelli (Whiteaves, 1891)

Табл. D-39, фиг. 1; табл. D-40, фиг. 1

Диагноз. Крупный одиночный коралл цилиндрической или ширококонической формы. Чашка довольно глубокая, с плоским или слабо приподнятым дном и почти отвесными краями. Септы, в количестве (36—50) $\times 2$, при диаметре 23—41 мм, сильно варьируют по своему устройству, всегда редуцированы или разорваны на периферии, равномерно тонкие или слабо утолщенные у стенки. Расположение септ преимущественно двусторонне симметричное. Главные септы укорочены. Длина септ изменчива: порой они достигают центра и здесь закручиваются, в других случаях септы на двух концах коралла встречаются в плоскости симметрии и их концы соединяются в линию, иногда они более короткие и оставляют свободное осевое пространство в центре коралла. Днища полные или неполные, более или менее плоские, расположены пучками и усложнены дополнительными пластинками. Иногда в местах перегиба у зоны пузырей края их изогнуты в виде желобка, приподнимаясь к пузырям. Пузыри удлиненные, крупные, расположены в несколько рядов.

Замечания. Сходный по длинным септам и строению днищ *T. gorskii* Vulv. из франских отложений Тимана и нижнефранских отложений Кузбасса (табл. D-42, фиг. 2) отличается меньшими размерами и меньшим количеством более толстых септ и более узкой зоной пузырей.

Распространение. Франские отложения Канады, Франции, Кузбасса.

Местонахождения. С.-з. и с.-в. окраины Кузбасса. Река Яя у Черепанова брода и с. Яя-Петропавловского, р. Изылы у д. Вассиной — вассиинские слои. Река Изылы у разъезда Гранит — глубокинские и соломинские слои.

Tabulophyllum aulacophyllum Ivaniā, sp. nov.

Табл. D-40, фиг. 2; табл. D-41, фиг. 1-2

Голотип: № 179/4 а-2 в коллекции ТГУ. С.-в. окраина Кузбасса, р. Яя у с. Яя-Петропавловского, вассинские слои нижнефранского подъяруса.

Диагноз. Одиночный слабо конический коралл. Чашка неглубокая с пологими стенками. Септ (34-45) \times 2 при диаметре коралла в 20—38 мм. На молодых стадиях онтогенеза септы чрезвычайно толстые, сильно спирально изогнутые, длинные, почти соприкасающиеся, полные. На средних — они толстые в главных квадрантах и тонкие — в противоположных, изредка редуцированные на периферии. На взрослых стадиях развития септы тонкие, удлинённые, изогнутые, редуцированные на периферии. Днища редкие, полные и неполные, частично расщепленные, вогнутые или выпуклые. Пузырчатая ткань слабо развита и состоит из 1—2 неполных рядов пузырей, поздно появляющихся в онтогенезе.

Распространение. Нижнефранские отложения Кузбасса.

Местонахождения. С.-в. окраина Кузбасса, р. Яя у с. Яя-Петропавловского. Южная окраина Кузбасса, р. Кондома у станции Осман. Вассинские слои.

Tabulophyllum brevisseptatum Ivaniā, 1953

Табл. D-42, фиг. 1-2

Диагноз. Одиночный почкующийся коралл. При диаметре в 16 мм имеется 29 \times 2 неразорванных септ с утолщенными периферическими концами и широким, свободным от септ пространством у осн. Днища широкие, расщепленные, почти горизонтальные, с широкими дополнительными пластинками на краях. Число днищ на 5 мм равно 5—9. Пузырчатая зона из 2—3 рядов мелких пузырей, появляющихся на довольно поздних стадиях развития коралла.

Замечания. Синонимом этого вида является вид *Tabulophyllum sibiricum* Bulvankeг (Бульванкер, 1958, стр. 168—169, табл. LXII, 2-а-г).

Распространение. Нижнефранские отложения Кузбасса.

Местонахождения. Река Яя у Черепанова брода; р. М. Изылы у д. Вассиной. Изылинские и вассинские слои.

Отряд *Kodonophyllida*

СЕМЕЙСТВО *TRYPLASMIDAE* ETHERIDGE, EMEND. SOSHKINA

Род *Tryplasma* Lonsdale, 1845

Типовой вид: *Tryplasma aequabile* Lonsdale, 1845.

Диагноз. Одиночные формы, иногда парасидальные колонии. Эпитека хорошо развита, гладкая или с двойной продольной ребристостью, иногда с корневидными выростами. Характерны пережимы и вздутия. Чашка глубокая, бокаловидная, с широким плоским дном, отвесными стенками и острыми краями. Септы состоят из вертикальных рядов трабекул, периферические части которых слиты в вертикальном направлении и по всей внутренней поверхности коралла. Внутренний край пластинки септ имеет пальцевидные выросты, расположенные параллельно друг другу на продольном разрезе. На поперечном разрезе

септы толстые, четковидные, радиальные, не достигающие до оси, слитые в ободок на периферии.

Днища полные, чаще горизонтальные.

З а м е ч а н и я. Близкий по строению септ род *Pseudotryplasma Ivapia* (табл. D-43, фиг. 2, табл. D-45, фиг. 1) из нижнего девона Кузбасса отличается наличием пузырчатой ткани. Девонские виды рода *Tryplasma* отличаются от силурийских отсутствием резких пережимов на эпитеке, ее продольной ребристостью и значительно более узкой стезеозоной. Наличие чешуек на эпитеке не указывает на силурийский возраст форм (по данным В. А. Желтоноговой).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур Западной Сибири, Казахстана, Европы, Австралии; нижний девон Урала, Кузбасса, Таймыра, Армении, Австралии; эйфельский ярус Урала.

Tryplasma altaica (D y b o w s k i, 1873)

Табл. D-44, фиг. 1

Д и а г н о з. Коралл одиночный, крупный (длина неполных экземпляров до 30—42 см, диаметр до 85 мм), цилиндрической, цилиндроконической и рогообразно изогнутой формы. Наружная поверхность с концентрическими знаками, несильными пережимами и вздутиями; при выветривании с продольной ребристостью. Число септ 80—106; септы на периферии слиты в ободок, шириной от 3 до 8 мм, в котором хорошо видны границы соседних септ; малые септы непостоянно развиты. Большие септы равны $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ длины радиуса коралла. На поперечных разрезах видно характерное для рода четковидное строение септ, а на продольных разрезах часто заметны пальцевидные выросты септ, короткие, параллельные, направленные косо вверх. Укороченная главная септа лежит в фоссуле. Днища редкие, полные, почти горизонтально или слабо изогнутые. Число днищ на 5 мм равно 2—4. В онтогенезе увеличивается количество и толщина септ, длина малых септ и толщина ободка.

З а м е ч а н и я. От всех видов рода отличается крупными размерами. Ранее в литературе фигурировал под названием *Amplexus altaicus* (D y b.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Крековские слои, повсеместно; редок в малобачатских слоях.

Tryplasma hercynica (R o e m e r, 1855)

Табл. D-42, фиг. 3; табл. D-43, фиг. 1

Д и а г н о з. Одиночные кораллы цилиндрической, часто изогнутой формы с корневыми выростами у основания. Наружная поверхность несет нерезкие продольные ребра и длинные (до 1,8 мм), направленные косо кверху иглы (так называемые «эпитекальные чешуйки», по Лидстрему), редко сохраняющиеся в ископаемом состоянии. Чашка глубокая, с отвесными стенками и плоским дном. Наибольший диаметр 25 мм, число септ до 36×2 . Периферические концы клиновидно утолщенных септ соединены в широкий ободок. Большие септы равны $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины радиуса, малые короче, обычно чуть выходят из ободка. Септы имеют четковидное строение. В продольном разрезе они состоят из вертикальных рядов трабекул, направленных косо вверх и внутрь, с заостренными и далеко разъединяющимися осевыми концами. Днища в целом горизонтальные, но обычно неправильные, изогнутые, расщепленные, с шипами. На 10 мм приходится 8—12 днищ.

З а м е ч а н и я. Отличается от *T. karcevae* из томь-чумышских слоев иным строением септальных трабекул и днищ. Осевые концы толстых конических трабекул *T. hercynica* далеко разъединяется и поднимается кверху, днища очень неправильные, расщепленные, с шипами. Тонкие цилиндрические трабекулы *T. karcevae* горизонтальны, к оси не разъединяются, днища полные, правильные, горизонтальные, без шипов. Кроме того, у *T. karcevae* отсутствуют эпитекальные чешуйки.

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 я. Кобленцкий и эйфельский ярусы Урала. На Салаире редок в томь-чумышских слоях и обычен в крековских слоях.

СЕМЕЙСТВО CHONOPHYLLIDAE HOLMES

Род *Pseudochonophyllum* S o s h k i n a, 1937

Типовой вид: *Chonophyllum pseudohelianthoides* Scherzer, 1892.

Д и а г н о з. Одиночные конические или субцилиндрические кораллы с отворотом краев чашек. Периферические части септ расщеплены на тонкие пластинки, налегающие друг на друга в виде «черепиц». Между черепицевидными трабекулами имеются столбики в виде распорок. Септы длинные, закручивающиеся и расширяющиеся в центре. Пузыри многочисленные, мелкие, горизонтальные на периферии; днища выпуклые или плоско-выпуклые, сложно расщепленные.

З а м е ч а н и я. От всех родов семейства Chonophyllidae отличается развитием пузырьчатой ткани. От несколько сходных внешне родов *Iowaphyllum* Stumt и *Acanthophyllum* Dub. отличаются расщеплением периферических концов септ на тонкие пластинки, кроме того, от первого из них одиночной формой роста, а от второго выпуклыми днищами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний и средний девон Урала и Салаира; нижний девон Чехии.

Pseudochonophyllum pseudohelianthoides (Scherzer, 1892)

Табл. D-45, фиг. 2

Д и а г н о з. Крупные, одиночные, субцилиндрические или широко конические кораллы длиной до 10 см и диаметром до 80 мм. Чашки с отвернутыми краями и выпуклым дном. Наружная стенка и часть краевой зоны никогда не сохраняются. Число септ равно $(36-40) \times 2$. Большие септы неодинаковой длины, многие превышают длину радиуса и закручиваются в центре. Главная септа утолщена и удлинена. Утолщенные, неровные осевые концы больших септ переплетаются со сложно расщепленными днищами и образуют приподнятую осевую структуру на дне чашки. В средней части пузырьчатой зоны септы толстые, неровные, к периферии утончаются, где от них отщепляются продольные пузырьвидные пряди. В краевой зоне септы расслаиваются на черепитчатые трабекулы, разъединенные столбиками. Днища очень сложно расщеплены на маленькие, плоско-пузыревидные пластинки; вся их система выпуклая на краях и прогнута в середине. Пузыри мелкие, очень многочисленные, на границе с днищами вертикальные, к внешней стенке постепенно сменяются наклонными и горизонтальными.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Как для рода.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, малобачатские, салаиркинские и шандинские слои. Почти повсеместно.

Род *Mycophyllum* Etheridge, 1894

Типовой вид: *Mycophyllum crateroides* Etheridge, 1894.

Диагноз. Кораллы одиночные, широко конические или субцилиндрические. Чашки иногда с отворотом краев. Септы короткие, на периферии соединяются в ободок. Днища горизонтальные, нерасщепленные.

Замечания. От рода *Pseudamplexus* Weissermel отличается более короткими септами и отворотом краев чашки.

Распространение. Силур — средний девон Урала, Австралии.

Mycophyllum difficilis Zheltonogova, sp. nov.

Табл. D-41, фиг. 3

Голотип: № 275 в коллекции ЗСГУ. Салаир, г. Гурьевск, левый берег р. Салаирки, пестеревские известняки, эйфельский ярус.

Диагноз. Крупные цилиндрические кораллы, часто образующие негустые парасидальные колонии. Боковая поверхность гладкая, изредка видны тонкие поперечные кольца роста. Ширина ободка $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{10}$ радиуса. Септы в ободке имеют отчетливые контуры, разделены более темной волокнистой тканью. При диаметрах 14—27 мм, количество септ (25—36) \times 2. Длина больших септ составляет $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ радиуса. Малые септы короче — чуть выступают из ободка. Днища чрезвычайно редкие, 1—2 на 10 мм и реже, обычно сильно утолщены стереоплазмой, горизонтальные или неправильно изогнутые.

Замечания. От *M. eifeliensis* из подшандинских известняков отличается парасидальным почкованием, чередованием септ по длине и очень редкими днищами.

Распространение. Салаир, средний девон.

Местонахождение. Г. Гурьевск, левый берег р. Салаирки, пестеревские известняки.

Mycophyllum eifeliensis Zheltonogova, sp. nov.

Табл. D-52, фиг. 1

Голотип: № 1015 в коллекции ЗСГУ. Салаир, г. Гурьевск, ж.-д. въезд в Акарачкинский карьер, эйфельский ярус, подшандинские известняки.

Диагноз. Одиночные конические кораллы с нерезкой продольной ребристостью боковой поверхности. У основания коралла на выпуклой стороне развиты прикрепительные выросты. Септы в виде коротких, не чередующихся по длине зубцов, на половине своей длины соединенных в ободок у наружной стенки. При поперечниках 20—32 мм количество септ 52—60. Днища широкие, горизонтальные, полные, изредка расщепляются в пучки по 4—5. На 10 мм 3—5, в случае расщепления до 10 днищ.

Распространение. Салаир, подшандинские известняки эйфельского яруса.

Местонахождения. 1) Гурьевск, ж.-д. въезд в Акарачкинский карьер; 2) пр. б. р. Баскускана в р-не станций Дуброво и Артышты.

Род *Iowaphyllum* Stumm, 1949

Типовой вид: *Smithia johanni* Hall and Whitfield, 1872.

Диагноз. Астреевидные колонии с неравномерно распределенными чашками, имеющими маленькую осевую ямку и широкую перифе-

рическую платформу. Септы большие и малые, построены как у *Chonophyllum*: на периферии соединяются боковыми поверхностями, образуя стереоплазматические горизонтальные зоны, переслаивающиеся с пузырьчатой тканью. Иногда в центре образуется ложная осевая трубка (*false aulos*) путем утолщения осевых концов больших септ и отложенный между ними стереоплазмы. Пузыри очень крупные, горизонтальные. Днища выпуклые, с плоской или прогнутой серединой.

Распространение. Нижний и средний девон Чехии, Салаира, верхний девон Америки.

Iowaphyllum prantli Zheltogova, sp. nov.

Табл. D-47, фиг. 1

Голотип: № 1191 в коллекции ЗСГУ. Салаир, р. Баскускан близ станции Дуброва, нижний девон.

Диагноз. Астреевидные колонии с неправильно и неравномерно распределенными чашками, диаметр которых 10—15 мм. Септы на периферии соединены плотно боками и образуют горизонтальные стереоплазматические зоны, отделенные друг от друга по вертикали слоями пузырей. Поэтому в поперечном сечении на периферии видны то септальные слои с точечной микроструктурой, то крупные, очень неправильно изогнутые пузыри. Количество септ (32—34) × 2. Большие септы до центра не доходят; утолщаются и образуют ложную осевую трубку. Малые септы оканчиваются на границе стереозоны.

В продольном сечении пузыри очень крупные, горизонтальные, на границе с днищами скошенные. Днища выпуклые, полные и неполные, имеют плоскую середину и круто опущенные края.

Распространение. Салаир, салаиркинские слои.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, Акарачкинский карьер.

СЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLIDAE M. EDWARDS ET J. HAIME

Род *Rhizophyllum* Lindström, 1886

Типовой вид: *Calceola gotlandica* F. Roemer, 1856.

Диагноз (по Е. Д. Сошкиной, 1952, стр. 76). «Кораллы одиночные, полуконической, часто довольно неправильной формы имеют одну крышечку и полые корешки на плоской стороне, которая не изогнута вдоль оси коралла и посередине разделена продольной бороздой. Септальные конусы не развиты или едва заметны в широкой осевой зоне и развиты в наружной зоне, лучше на плоской стороне, где они расчленены на септы; на выпуклой стороне септальные элементы конусов слиты в ободок, который иногда совсем исчезает. В середине плоской стороны одна септа длиннее и толще других. Пузыри довольно однообразны по величине и форме».

Распространение. Силур Урала, острова Готланд, Австралии, Северной Америки. Нижний девон Урала, Рудного Алтая, Салаира, Австралии и Франции.

Rhizophyllum enorme Etheridge, 1903

Табл. D-47, фиг. 2

Диагноз. Одиночные конические кораллы с одной плоской стороной, по краям которой развиты корневые выросты. Чашки неглубо-

кие, воронковидные. Септальные конусы в осевой зоне развиты слабо — в виде тонкостенных стереоплазматических воронок. В периферической части плоской стороны стенки септальных конусов утолщены и расчленены на септы, иногда чередующиеся по длине, с редуцированными наружными концами. При длине плоской стороны в 30—35 мм насчитывается до 45 септ. Сильно утолщенная и удлиненная главная септа расположена посредине; от нее к краям плоской стороны септы постепенно укорачиваются до исчезновения. На выпуклой стороне септальные конусы почти не расчленены и имеют вид концентрических стереоплазматических колец с радиальной штриховкой. В продольном сечении пузырчатая ткань у плоской стенки состоит из мелких горизонтальных пузырьков, постепенно сменяющихся сильно скошенными к центру. У выпуклой стороны пузыри скошены. В осевой части коралла, смещенной к выпуклой стороне, расположены немногочисленные выпуклые пузыри.

З а м е ч а н и я. От *Rhizophyllum gervillei* (B a y l e) отличается главным образом наличием следов септальных конусов в осевой части коралла.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний силур и нижний девон Австралии, нижний девон Урала и Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, окрестности г. Гурьевска и станции Артышта, крековские и малобачатские слои.

Род *Pseudomicroplasma* S o s h k i n a, 1949

Типовой вид: *Pseudomicroplasma uralica* S o s h k i n a, 1949.

Д и а г н о з. Одиночные удлиненно-цилиндрические кораллы с сильными рубцами прикрепления. Чашка бокаловидная или воронковидная без отворота краев. Септальные конусы редуцированы или едва видны в осевой и средней части, а в периферической части стенки их достигают значительной толщины, расчленяются на радиальные валики, тесно прижатые друг к другу. На поперечном разрезе они имеют форму клиньев или широких притупленных лопастей. Стенки соседних конусов сливаются между собой у внешней стенки и образуют подобие пластинчатых септ. Внутренняя полость коралла выполнена пузырями, более мелкими, наклонными к оси на периферии и значительно более крупными, горизонтальными, динцеобразными посредине.

З а м е ч а н и я. *Diplochone* F r e s c h из живетских отложений Кузбасса, Германии и Китая отличается очень крупными пузырями, почти вертикальными у периферии и слабо наклонными или горизонтальными у оси.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний и средний девон Салаира и Урала, живет Южного Китая.

Pseudomicroplasma nesterowskii (P e e t z, 1901)

Табл. D-45, фиг. 3; табл. D-46, фиг. 1

Д и а г н о з. Одиночный коралл цилиндрической, цилиндро-конической или рогообразно изогнутой формы диаметром до 27 мм. Наружная поверхность с резкими пережимами и вздутями и тонкими концентрическими знаками. Чашка воронковидная, с узким дном и крутыми боками. Септальные конусы на взрослых стадиях развития коралла почти полностью развиты. В поперечном разрезе они расщеплены на радиальные валики, которые у стенки имеют вид нетолстых и коротких септ, в средней части — коротких зубчиков на пузырях и совсем не выражены

в осевой зоне. На продольном разрезе пузыри центральной зоны пологие, периферической — круто наклонные к оси.

З а м е ч а н и я. Полное развитие септальных конусов в средней и периферической частях коралла, большие размеры и довольно толстые септы отличают этот вид от *Ps. salairica* (Peeetz) из крековских слоев Салаира.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Крековские слои окрестностей г. Гурьевска.

Pseudomicroplasma fongi Yoh, 1937

Табл. D-46, фиг. 2

Д и а г н о з. Одиночный, рогообразно изогнутый коралл с воронковидной чашкой. Септальные конусы редуцированы в узкой осевой части коралла. В средней и периферической частях они хорошо развиты и расчленены на короткие, треугольно утолщенные шипы, слитые основаниями у стенки. Пузыри осевой зоны более крупные, пологие до днищеобразных, периферической — более мелкие. Диаметр коралла 28—40 мм.

З а м е ч а н и я. Китайские представители этого вида имеют несколько меньшие размеры; уральские — менее развитые септальные шипики. От близкого *P. uralica* Sosnk. из живетского яруса Урала отличается меньшими размерами и более тонкими шипами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхнеживетский подъярус Урала, Китая и Кузбасса.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северо-западная окраина Кузбасса, рч. Алчедат у с. Лебедянского, лебедянские слои.

Род *Diplochone* Fresh, 1886

Типовой вид: *Diplochone striata* Fresh, 1886.

Д и а г н о з. Одиночные цилиндрические или удлиненно-конические кораллы. Пузырчатая ткань по форме и величине пузырей резко дифференцирована на периферическую и осевую. В периферической зоне развиты септальные конусы с тонкими ровными нерасчлененными стенками, состоящими из плотно слитых, коротких трабекул. Септальные конусы разделены пузырчатой тканью. Периферические пузыри крупные, почти вертикальные. Осевые — воронковидные или днищеобразные, горизонтальные.

З а м е ч а н и я. От близкого рода *Nardophyllum* Wedekind отличается слабым развитием септальных конусов в осевой части и резкой дифференциацией пузырчатой ткани.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эйфельский и живетский ярусы Урала, Германии. На Салаире в нижнем и среднем девоне.

Diplochone krekovensis Zheltonogova, sp. nov.

Табл. D-46, фиг. 3

Г о л о т и п: № 1109 в коллекции ЗСГУ. Салаир, Гурьевск, левый берег р. Бачата, нижний девон, крековские слои.

Д и а г н о з. Длинные червеобразно изогнутые цилиндрические и конические кораллы с диаметром до 20 мм. Наблюдаются глубокие пережимы и вздутия. Наружная поверхность несет тонкие и резкие линии роста, продольных ребер нет. Чашки глубокие, воронковидные или

бокаловидные, асимметричные. В поперечном сечении наружная стенка очень тонкая и ровная. Пузыри, выполняющие полость коралла, делятся на периферические и осевые. Периферические — неравновеликие, очень крупные; вертикальные — расположены в 2—5 рядов. Вследствие резкого смещения осевой зоны к одной стороне коралла количество их рядов не одинаково у противоположных стенок. В осевой части пузыри днищеобразные, горизонтальные или вогнутые. Септальные конусы расположены далеко друг от друга, равномерно тонкие, воронковидные, их стенки совсем не расчленены и представляют собой ровный и тонкий слой стереоплазмы; в осевой зоне почти не развиты.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Встречается в массовых количествах в крековских слоях близ г. Гурьевска.

Род *Pseudozonophyllum* Wedekind, 1924

Типовой вид: *Pseudozonophyllum halli* Wedekind, 1924.

Диагноз. Одиночные кораллы разнообразной внешней формы с воронковидными чашками. Септальные конусы хорошо развиты. В нижней части коралла они толстые, следуют близко друг за другом, радиально расчленены и в поперечном сечении имеют вид толстых септ, иногда заполняющих всю полость коралла. В зрелой части стенки септальных конусов более тонки, особенно на периферии, разделены прослойками пузырей и имеют вид тонких прерывистых септ, в осевой зоне утолщенных. Периферические пузыри мелкие, неравновеликие, выпуклостью обращены внутрь и вверх. Пузыри центральной зоны более крупные, горизонтальные.

Распространение. Эйфельский ярус Урала, Салаира, Алтая, Германии и Польши.

Pseudozonophyllum versiforme (Markov, 1921)

Табл. D-51, фиг. 1

Диагноз. Одиночные, крупные кораллы, чаще цилиндро-конической формы, диаметром до 50 мм. Воронковидные чашки с уплощенным дном. Септальные конусы следуют друг за другом близко, часто сливаются вертикально и, расчленяясь радиально, образуют до 82 больших и малых септ. На периферии септы тонкие и прерывистые, в зоне днищ утолщены. Прерывистость септ в краевой зоне изменчива. Особенно сильно прерываются малые септы, иногда исчезают совсем. На ранних стадиях роста стенки септальных конусов очень толсты, наложены друг на друга, расчленены радиально и заполняют всю полость коралла в виде толстых, слившихся боками септ.

Распространение. Эйфельский ярус Урала и Салаира.

Местонахождения. Салаир, шандинские, реже мамонтовские слои, почти повсеместно.

Род *Cystiphyllodes* Chapman, 1893

Типовой вид: *Cystiphyllum aggregatum* Billings, 1859.

Диагноз. Кораллы одиночные, конусовидные, волчковидные, субцилиндрические. Чашка воронковидная. Эпитека сильная. Септальные конусы в осевой части коралла состоят из нерасчлененных корок, в средней части его на стенках конусов намечаются бороздки, а в периферической — расчлененные на низкие разобщенные гребни. Последние на

поперечных разрезах имеют вид клиньев, широким основанием прикрепленных к стенкам пузырей. Конусы разделены прослойками пузырей.

З а м е ч а н и я. Синонимом рода является р. *Lythophyllum* Wedekind, 1925. От рода *Zonophyllum* Wed. отличается расчленением септальных конусов на шипы, а не на гребни.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эйфель Урала, Салаира, Алтай; средний девон Германии и Южного Китая, Австралии и Кузбасса.

Cystiphyllodes giganteum Ivania, 1957

Табл. D-48, фиг. 2; табл. D-49, фиг. 1

Д и а г н о з. Крупный, одиночный, субцилиндрический или слабо рогообразно изогнутый коралл диаметром до 75 мм. Чашка глубокая, воронковидная. Септальные конусы осевой зоны коралла построены из корок; средней и периферической — из редких и коротких гребней. Пузыри осевой зоны крупные, слабо наклонные, днищеобразные; в периферической зоне они мелкие и круто наклонные к оси.

З а м е ч а н и я. От *C. tabulatum* Wedekind из эйфеля Урала, Германии и Салаира отличается большими размерами, более широкой зоной днищеобразных пузырей и более редкими гребнями.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний девон Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Кара-Чумыш у д. Новый Тореш, мамонтовские слои.

Cystiphyllodes radugini Ivania, sp. nov.

Табл. D-47, фиг. 3; табл. D-48, фиг. 1

Г о л о т и п: № Л611 в коллекции ТГУ. Северо-западная окраина Кузбасса, рч. Алчедат, карьер в с. Лебедянском, средний девон, лебедянские слои? (нижняя пачка).

Д и а г н о з. Коралл одиночный, рогообразно изогнутый, диаметром 24—31 мм. Септальные конусы слабо эксцентричные. В осевой зоне они состоят из нерасчлененных корок, в периферической — из коротких гребней. Пузыри осевой зоны крупные, днищеобразные, периферические — более мелкие, наклонные к оси. В онтогенезе характерно сравнительно позднее расчленение септальных конусов на гребни.

З а м е ч а н и я. Близкий *C. marginatum* Wedekind из эйфеля Германии отличается конической формой коралла и сильной эксцентричностью септальных конусов.

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. Как у голотипа.

Род *Dialythyphyllum* Amanshauser, in Wedekind, 1925, emend. Soshkina, 1956

Т и п о в о й в и д: *Dialythyphyllum complicatum* Amanshauser in Wedekind, 1925.

Д и а г н о з. Одиночный цилиндрический коралл; чашка воронковидная. Септальные конусы редуцированы в осевой зоне и развиты — в средней и периферической. Стенки их рассечены на радиальные гребни, отрезки которых сливаются и сходны с пластинчатыми септами. Обычно развиты только большие септы и лишь местами малые. Первые либо достигают стенки и тогда они утолщенные, полные или расщепленные, или не достигают оси и стенки, прерываясь пузырями. На боковых поверхностях септ могут развиваться пузырьки, а в пузырьчатой ткани краевой зоны — арочные пластины. В онтогенезе существенно: на рац-

них стадиях короткие и слитые боками септальные элементы конусов, на взрослых — их полное разобщение на септы.

З а м е ч а н и я. От *Cystiphyllodes* и *Digonophyllum* отличается недоразвитием конусов, в осевой зоне, большей длиной и обособлением септальных элементов в конусе.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхнеживетский подъярус Германии, Урала и Салаира.

Dialythophyllum annulatum (Peetz, 1901)

Табл. D-48, фиг. 3; табл. D-49, фиг. 2

Д и а г н о з. Небольшой одиночный цилиндрический коралл с глубокой бокаловидной чашкой. При диаметре в 19—26 мм имеется 34—40 довольно толстых больших септ. Расположение септ двусторонне-симметричное, главные септы укорочены. Большие септы до оси не доходят, утончаясь и расщепляясь кнаружи, изредка редуцируясь. Длина малых септ равна $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ длины первых. Они более тонкие, неправильно расщепленные у стенки, неполноразвитые. Пузыри периферической зоны мелкие, осевой — крупные, днищеобразные.

З а м е ч а н и я. *D. complicatum* из верхнеживетских отложений Германии, Урала и Салаира отличается более тонкими и более расщепленными большими септами, менее развитыми малыми септами и однообразными пузырями осевой и периферической зоны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, живетский ярус.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, рч. Б. Бачат у д. Заречной, рч. Егоз у д. Сафоновой; сафоновские слои (часто), керлегешские (редко).

Dialythophyllum crassiseptatum Bulvanke, 1958

Табл. D-49, фиг. 3

Д и а г н о з. Одиночный цилиндрический коралл диаметром 23—35 мм. Септы числом (27—37) × 2 полно развиты, нетолстые, доходят до стенки, двусторонне-симметричные, слабо расщепленные на периферии. Главная септа укорочена. Большие септы значительно не доходят до оси и равны $\frac{2}{3}$ длины радиуса коралла. Малые септы равны $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины первых. Пузыри периферической зоны мелкие, почти горизонтальные у стенки, более удлиненные и вертикальные близ осевой зоны, крупные днищеобразные в центре.

З а м е ч а н и я. Нетолстые, полные септы, значительно не доходящие до оси, — признак, отличающий этот вид от всех других.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, живетский ярус.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Салаир, сафоновские слои, повсеместно, керлегешские слои у д. Сафоновой.

Dialythophyllum zaretchnaiensis Ivania, sp. nov.

Табл. D-49, фиг. 4; табл. D-50, фиг. 1

Г о л о т и п: № 224/4 в коллекции ТГУ. Салаир, правый берег рч. Б. Бачат выше брода в д. Заречной, сафоновские слои.

Д и а г н о з. Крупный одиночный цилиндрический коралл. Чашка глубокая, воронковидная, с узким дном и крутыми боками, при диаметре в 45—48 мм имеется (33—44) × 2 септ. Большие септы длинные, нетолстые, сильно расщепленные на периферии; доходят или немного не доходят до стенки и тогда развивается зона краевых пузырей. Малые септы составляют $\frac{2}{3}$ длины первых. На расщепленных септах видны

удлиненные просветы, а на их боковых поверхностях удлиненные пузыри и пряди отщепления. Очень широкая периферическая зона, равная около $\frac{4}{5}$ поперечника коралла, состоит из почти горизонтальных мелких вздутых пузырей неодинаковых размеров и арочных пластин. Узкая осевая зона — из днищеобразных круто наклонных пузырей.

З а м е ч а н и я. От *D. yavorskii* Bulv. (табл. D-50, фиг. 2) отличается строением септ: их 42—44 при диаметре 24—44 мм, и пузырей. От *D. crassiseptatum* — большими размерами, более узкой осевой зоной дна и наличием здесь арочных пластин.

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, рч. Б. Бачат у д. Заречной, сафоновские слои.

Род *Digonophyllum* Wedekind, 1923

Типовой вид: *Digonophyllum schulzi* Wedekind, 1923.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные — конические, субцилиндрические. Септальные конусы сильно сближены, не разделены прослойками пузырей и слиты в псевдопластинчатые двусторонне-симметричные септы, утолщенные в осевой и тонкие в периферической зонах. В узкой осевой зоне они состоят из нерасчлененных корок; в периферической — иногда развиваются арочные пластины. Малые септы ясно развиты. Пузыри осевой зоны днищеобразные, резко отделяются от более мелких, периферических.

З а м е ч а н и я. От *Arcophyllum* отличается расчленением септальных конусов не на радиальные гребни, а на шипы и разделением конусов пузырьчатой ткани.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эйфельский ярус Урала, Германии, Южного Китая. На Салаире этот род обнаружен в живецких отложениях (сафоновские и керлегешские слои); в Рудном Алтае в лосишинских слоях.

Digonophyllum elegans Tcherernina, sp. nov.

Табл. D-50, фиг. 3

Г о л о т и п: № 193-б в коллекции СНИИГГИМС. Рудный Алтай, сопка Холозова, лосишинские слои.

Д и а г н о з. Одиночные кораллы цилиндрической формы, диаметром в 30—35 мм. Имеется 40—44 больших септ, расположенных двусторонне-симметрично, длинных, довольно толстых, утонченных и редуцированных у стенки коралла. До оси они немного не доходят. В зоне пузырей наблюдаются арочные пластины и отрезки септ. У оси имеются стереоплазматические корки. Чередование септ нарушается. Очень часто малые септы представлены в виде септальных отрезков различных размеров или совсем отсутствуют. Пузыри у стенки коралла косо наклонены, ближе к центру наклон их становится круче и они мельче краевых. В центре пузыри почти горизонтальные. В этой части коралла видны пересеченные осевые части септальных конусов.

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. Рудный Алтай, сопка Холозова, близ с. Лосиха, лосишинские слои.

СЕМЕЙСТВО BETHANYPHYLLIDAE STUMM

Род *Neostingophyllum* Wedekind, 1922

Типовой вид: *Neostingophyllum ultimum* Wedekind, 1922.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные — конические или цилиндрические,

редко образуют парасидальные почки внутри чашки. Чашка глубокая, бокаловидная. Септы двух порядков, сильно утолщены в зоне пузырей, резко утончаясь в зоне днищ. Большие септы более или менее ясно доходят до оси. Иногда септы завиваются, расщепляются или образуют столбикообразное утолщение в центре коралла. Состоят они из толстых параллельных крышеобразно изогнутых трабекул. Иногда утолщенные части септ расщепляются на пузырьки и пряди. Стойким признаком этого рода Е. Д. Сошкина считает коленообразный изгиб больших септ и присоединение к ним малых септ, а также вогнутую к оси форму межсептальных пластинок на поперечном разрезе. Днища неполные, плоские или выпуклые, с большим числом дополнительных пластинок. Зона пузырей широкая и состоит из мелких вздутых пузырей, слабо наклонных к оси.

З а м е ч а н и е. Род *Temnophyllum* Walther отличается утолщением септ на периферии до слияния их в зону утолщения.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний и верхний девон Германии, Урала, Салаира, Армении; средний девон Южного Китая; верхний девон Канады.

Neostringophyllum isetense Soshkina, 1951

Табл. D-53, фиг. 2

Д и а г н о з. Небольшие одиночные кораллы. Большие септы доходят до оси. Их осевые концы нитевидно тонкие, периферические, утолщены и немного расщеплены. На границе зон днищ и пузырей септы коленообразно изогнуты и соединены с концами малых септ. Число септ равно $(32-34) \times 2$ при диаметре коралла в 10—20 мм. Днища разнообразно изогнуты, расщеплены, с дополнительными пластинками на краях. Пузырчатая зона из 4—6 рядов мелких вздутых пузырей.

З а м е ч а н и я. *N. fameniense* Ivania, sp. nov. из косоутесовских слоев Кузбасса отличается большей шириной зоны днищ.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Франский ярус Урала; верхний живет Алтай.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Ю.-в. Алтай, р. Тюте; Центральный Алтай, р. Верх-Этагол, ниже с. Маринского.

Род *Temnophyllum* Walther, 1928

Типовой вид: *Temnophyllum latum* Walther, 1928.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные, конические и цилиндрические. Чашка глубокая, бокаловидная, с отвесными стенками и плоским дном. Большие септы доходят до оси, иногда завиваются; малые — короткие. На периферии септы утолщены до образования неполного ободка. Днища горизонтальные, слабо выпуклые или срединновогнутые, расщепленные, с дополнительными пластинками на краях. Пузыри многочисленные, мелкие, вздутые. На ранних стадиях онтогенеза характерны длинные септы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхнеживетский подъярус Германии, Урала, Салаира, Кузбасса, Южного Китая; франский ярус Урала.

Temnophyllum waltheri Yoh, 1937

Табл. D-51, фиг. 2

Д и а г н о з. Одиночные цилиндрические кораллы. Большие септы доходят до оси; малые септы равны $1/3-2/3$ длины первых. На периферии

септы сильно утолщены и слиты боками почти в сплошную стереозону, либо в толстую внутреннюю стенку или частично соединены боками. Число септ равно $(25-34) \times 2$ при диаметре коралла в 12—15 мм. Днища слабо выпуклые, расщепленные. Пузырчатая зона из 6—8 рядов мелких вздутых пузырей.

Распространение. Верхнеживетский подъярус Урала, Салаира, Кузбасса и Китая.

Местонахождения. Салаир, сафоновские слои, почти повсеместно; северо-западная окраина Кузбасса у с. Лебедянского, лебедянские слои.

Род *Heliophyllum* Hall in Dana, 1848

Типовой вид: *Strombodes helianthoides* ? Goldf., Hall, 1843.

Диагноз. Одиночные или слабо почкующиеся кораллы цилиндрической, цилиндро-конической и рогообразно изогнутой формы. Чашка бокаловидная, с плоским дном, слабо выпуклыми стенками и острым краем. Большие септы доходят или почти доходят до оси, в зоне пузырей они утолщены и каринированы вследствие веерообразного расхождения септальных трабекул. Малые септы хорошо развиты. Иногда намечены фосула и осевое утолщение септ. Днища неполные, горизонтальные или слабо изогнутые, расщепленные, с большим количеством дополнительных пластинок на краях. Широкая периферическая зона состоит из мелких вздутых пузырей.

Замечание. От *Charactophyllum* Simpson отличается более длинными, доходящими до оси большими септами.

Распространение. Средний девон Северной Америки; верхнеживетские отложения Армении, Урала, Салаира, Кузбасса, Китая.

Heliophyllum aiense Soshkina, 1949.

Табл. D-52, фиг. 3; табл. 53, фиг. 1

Диагноз. Небольшой одиночный цилиндрический коралл. При диаметре в 11—17 мм имеется $(25-30) \times 2$ до 34×2 септ, тонких и простых в зоне днищ, утолщенных и каринированных в зоне пузырей. Большие септы доходят до оси, их осевые концы тонкие. Малые септы равны $\frac{2}{3}$ длины первых. Днища сильно расщепленные, занимающие около $\frac{1}{3}$ диаметра коралла. Периферическая зона состоит из многочисленных рядов мелких вздутых пузырей.

Замечание. Вид *H. carinatum* Bulv. 1958, из сафоновских слоев Салаира является синонимом описываемого вида.

Распространение. Верхнеживетские отложения Урала и Кузбасса.

Местонахождения. Салаир, сафоновские слои, почти повсеместно; с.-з. окраина Кузбасса, рч. Мозаловский Китат у с. Лебедянского, лебедянские слои.

Heliophyllum halli M.-Edwards et Haime, subsp. *altaica* Ivania, subsp. nov.

Табл. D-52, фиг. 2

Диагноз. Одиночный конический коралл с бокаловидной чашкой. Септ $(36-44) \times 2$ при диаметре 25—36 мм. Большие септы спирально изогнуты, доходят или немного не доходят до оси. Они равномерны

утолщены на взрослых стадиях развития и более сильно на периферии у молодых экземпляров, где все септы каринированы. В онтогенезе увеличивается длина больших септ и степень их каринации. Днища сильно расщепленные. Пузырчатая ткань состоит из многочисленных мелких вздутых пузырей.

З а м е ч а н и я. От подвида *H. halli halli* из среднего девона Северной Америки отличается меньшей каринацией септ, заметной лишь на периферии. Вид *H. aiense* Soshk. отличается меньшими размерами и меньшим количеством септ, их большим утолщением в зоне пузырей, более плоскими и широкими днищами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Горный Алтай, верхнеживетские отложения.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Коргон в Коргонском хребте, чиелевые слои.

Род *Charactophyllum* Simpson, 1901

Типовой вид: *Campophyllum nanum* Hall and Whitfield, 1872.

Д и а г н о з. Сходен с родом *Heliophyllum* Hall, отличается от него тем, что большие септы не достигают оси, оставляя здесь свободное пространство. Септальные трабекулы веерообразные. Септы каринированы в зоне пузырей. Днища неполные, расщепленные. Неширокая пузырчатая зона состоит из мелких вздутых пузырей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний и верхний девон Салаира, Кузбасса, Урала, Германии. Верхний девон Северной Америки.

Charactophyllum spongiosum (Schlüter, 1889)

Табл. D-53, фиг. 4; табл. D-54, фиг. 1

Д и а г н о з. Одиночный цилиндрический коралл. Чашка глубокая, бокаловидная, с плоским дном и слабо выпуклыми стенками. Большие септы значительно не доходят до оси. Они сильно утолщены на большей части их длины и на периферии каринированы, иногда имея губчато изъеденный вид. Число септ равно $(33-36) \times 2$ при диаметре в 26 мм.

З а м е ч а н и я. *Ch. neospongiosum* Ivania из среднего девона Салаира отличается меньшими размерами и меньшим количеством септ.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхнеживетский подъярус Урала, Салаира, Германии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, окрестности д. Сафоновой, сафоновские слои.

Charactophyllum simplex Ivania, sp. nov.

Табл. D-54, фиг. 2

Г о л о т и п: № 56/10—13, в коллекции ТГУ. Северо-западная окраина Кузбасса; р. Томь д. Каменушки, глубокинские слои.

Д и а г н о з. Коралл одиночный цилиндрический. При диаметре в 15 мм имеется 30×2 септ, тонких и изогнутых в зоне днищ, постепенно утолщающихся в зоне пузырей, где они толстые и ясно каринированные. Днища расщепленные, вогнутые в центре. Пузырей один-два ряда.

З а м е ч а н и е. От *Ch. antiquum* Soshk. из живетских отложений Урала отличается более короткими септами и строением днищ.

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. Как у голотипа.

Род *Ceratophyllum* Gürich, 1896

Типовой вид: *Cyathophyllum ceratites* Fresh, 1886.

Диагноз. Кораллы конические, рогообразно изогнутые. Септы веретеновидно утолщены. Большие септы немного не достигают оси, близ которой иногда булавовидно утолщаются. Развита внутренняя стенка. Выпуклые осевые днища широкие, вдавленные в середине.

Распространение. Средний девон Польши, Урала, Германии, Китая, Северной Америки; в Кузбассе — встречен в эйфельских отложениях.

Ceratophyllum shandiense Zheltonogova, sp. nov.

Табл. D-54, фиг. 3; табл. D-55, фиг. 1

Голотип: № 1567 в коллекции ЗСГУ. Салаир, окрестности г. Гурьевска, шандинские слои эйфельского яруса.

Диагноз. Одиночные конические кораллы с диаметром до 33 мм, часто образующие парасидальные почки. На боковой поверхности невысокие округлые продольные ребра. Развито помолодение. При диаметре в 16—28 мм количество септ равно $(27-32) \times 2$. Большие септы расположены радиально; до центра немного не доходят. Малые септы равны $\frac{2}{3}$ длины больших. В зоне пузырей септы веретеновидно утолщены и карнированы. Вблизи границы пузырей и днищ имеется внутренняя стенка, образованная слиянием боковых поверхностей септ или прядей, от них отщепленных. Осевые днища плоско-выпуклые, периферические наклонены к оси. Пузыри многочисленные, сильно вздутые, у наружной стенки близки к горизонтальным, близ оси почти вертикальные. Трабекулы толстые, направлены косо вверх и внутрь, осевые концы отгибаются книзу.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождение. Салаир, шандинские слои почти повсеместно; редок в подшандинских слоях.

Род *Gurievskiella* Zheltonogova, gen. nov.

Типовой вид: *Gurievskiella cylindrica* Zheltonogova, sp. nov.

Диагноз. Одиночные, тонкие цилиндрические кораллы, иногда образующие парасидальные почки. Чашки бокаловидные, с плосковыпуклым дном, отвесными стенками и округлыми краями. Септы в зоне пузырей веретеновидно утолщены, образуют внутреннюю стенку, карнированы. В зоне днищ осевые концы больших септ имеют сложную структуру — изгибаются, соединяются друг с другом, несут боковые отростки. Осевой конец главной септы удлинен и утолщен. Днища выпуклые, пузыревидно расщеплены, часто закрыты вертикальными отрезками септ. Пузыри мелкие, сильно вздутые, горизонтальные; на границе с днищами иногда появляются вертикальные. Септальные трабекулы расходятся веерообразно.

Замечания. Пузырчато-расщепленные днища и осевая структура в виде утолщений осевых концов септ и боковых отростков на них отличают данный род от внешне сходных родов среднедевонского семейства *Bethaniphyllidae* (*Bethaniphyllum*, *Charactophyllum*).

Распространение. Нижний девон Салаира.

Gurieviskiella cylindrica Zheltonogova, gen. et sp. nov.

Табл. D-53, фиг. 3

Диагноз. Как для рода. Размеры до 8—15 мм в диаметре; число септ (22—27) \times 2.

Местонахождение. Очень распространен в малобачатских слоях Салаира.

СЕМЕЙСТВО PTENOPHYLLIDAE WEDEKIND

Род *Ptenophyllum* Wedekind, 1923, emend. Soshkina

Типовой вид: *Ptenophyllum praematurum* Wedekind, 1922.

Диагноз. Одиночные цилиндрические, реже конические кораллы. Чашка с широким отворотом краев. Большие септы полные, длинные, завивающиеся в зоне днищ. Малые септы более короткие. Днища сильно расщепленные, войлокообразные. Зона пузырей широкая. На ранних стадиях онтогенеза характерны утолщенные септы.

Замечания. По строению днищ и пузырей близки роды *Dohmophyllum* Wed. и *Acanthophyllum* Dyb.

Первый отличается клубневидным закручиванием септ, второй — каринированными, сильно расщепленными септами.

Распространение. Эйфельский ярус Урала, верхнеживетские слои; с.-з. окраина Кузбасса.

Ptenophyllum butovi (Bulvanek, 1958)

Табл. D-55, фиг. 2

Диагноз. Небольшие, слабokonические кораллы. При диаметре в 20—28 мм имеется (36—37) \times 2 равномерно утолщенных, гребневидно расположенных септ. Большие септы доходят или немного не доходят до оси, завиваются в зоне днищ, коленчатоизогнутые на границе с зоной пузырей, слегка или заметно утолщены и расщеплены на периферии. Днища сильно пузыревидно расщепленные. Малые септы более тонкие, равные $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ длины первых. Широкая периферическая зона состоит из мелких, неодинаковых по размерам, слегка удлиненных пузырей (расположенных в 8—12 рядов).

Замечания. От *Ptenophyllum simplex* Wed. из эйфельского яруса Германии отличается меньшими размерами и более мелко расщепленными днищами.

Распространение и местонахождение. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, лебедянские слои.

Род *Acanthophyllum* Dybowski, 1873

Типовой вид: *Cyathophyllum heterophyllum* M. - Edwards et Haime, 1851.

Диагноз. Кораллы одиночные колониальные. Чашки бокаловидные. Септы веретеновидно утолщены, часто расщепляются в зоне пузырей. Большие септы длинные, в осевой зоне булавовидно утолщаются и закручиваются. Днища войлокообразно расщеплены, плоско-вогнутые. Пузыри близки к горизонтальным у стенки и круто наклонены на границе с днищами.

Распространение: Средний девон Урала, Германии, Чехии, Австралии? Салаиркинские слои Салаира.

Acanthophyllum? breviporme Zheltonogova, sp. nov.

Табл. D-55, фиг. 3

Голотип: № 3771 в коллекции ЗСГУ. Салаир, правый берег р. Баскусан в районе станции Дуброво, салаиркинские слои.

Диагноз. Кораллы одиночные, имеют форму невысокого широкого конуса. Чашки глубокие с плоскими отворотами. У основания развиты корневые выросты. При диаметре в 20—25 мм число септ (29—33) \times 2. Большие септы длинные, их осевые утолщенные концы неправильно зазубрены, каринированы и закручены. Малые септы равны $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины первых. У внешней стенки септы значительно утолщаются и сливаются в толстый ободок. Последний иногда рассасывается, сдвигаясь от эпитеки к центру и как бы образуя непостоянную внутреннюю стенку. Зона дна пересечена изогнутыми вертикальными отрезками септ. Днища расщепленные, вогнутые. Пузыри мелкие, немногочисленные, в области отворота чашки уплощаются и становятся горизонтальными.

Распространение и местонахождение. Салаир, рч. Салаирка в окрестностях г. Гурьевска, рч. Новостройки; салаиркинские Дуброво, рч. Кара-Чумыш у поселка Новостройки; салаиркинские слои.

СЕМЕЙСТВО THAMNOPHYLLIDAE SOSHKINA, 1949

Род *Thamnophyllum* Reepeske, 1894

Типовой вид: *Thamnophyllum stachei* Reepeske, 1894.

Диагноз. (По работам Е. Д. Сошкиной; 1949—1954 гг.). Кустистые колонии с парасидальным или боковым почкованием. Внешняя стенка слабо развита, часто исчезает в верхней половине коралла; поэтому на наружной поверхности выступают продольные ребра, как и на округлом крае чашки. Септы расширены в зоне пузырей. Септальные трабекулы веерообразные. Пузырчатая зона состоит из внутреннего ряда подковообразных пузырей, ограниченных двойной внутренней стенкой, и наружных горизонтальных пузырей. Днища горизонтальные, простые или слабо расщепленные, иногда с дополнительными пластинками.

Распространение. Девон СССР, Западной Европы, Австралии, Северной Америки.

Thamnophyllum rzonnickajae Bulvanek, 1958.

Табл. D-56, фиг. 1

Диагноз. Колония ветвистая. Кораллиты цилиндрические, часто тесно сближенные. Внешняя стенка частично редуцирована. При диаметре в 5—7 мм имеется (20—22) \times 2 коротких септ. Днища редкие, простые, горизонтальные. Подковообразные пузырьки мелкие, наружные — слабо наклонные.

Замечания. Близкие *T. stachei* Reepeske из нижнего и среднего девона Европы и *T. uniense* Soshk. из эйфеля Урала. От первого отличается более длинными малыми септами; от второго — более частыми простыми днищами.

Распространение. Салаир, эйфельский ярус.

Местонахождение. Салаир, шандинские слои.

Thamnophyllum trigemme Quenstedt, 1879

Табл. D-55, фиг. 4

Диагноз. Небольшие ветвистые колонии из цилиндрических кораллитов с парасидальным почкованием и наружной ребристостью. Число септ равно $(19-23) \times 2$ при диаметре в 6—8 мм. Горизонтальные наружные пузыри неполно развиты. Днища широкие, плоские, с дополнительными пластинками на краях.

Замечания. Близкий *T. monozonatum* Soshk. из глубокинских слоев Кузбасса и франских отложений Урала отличается иным строением днищ, толщиной и количеством септ.

Распространение. Живетский и франский ярусы Урала, Русской платформы, Германии; франский ярус Индии, эйфельский — Австралии, живетский — Кузбасса и Горного Алтая.

Местонахождения. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, лебедянские слои; Горный Алтай, р. Коргон; чиелевые слои.

Thamnophyllum tomiense Ivanina sp. nov.

Табл. D-56, фиг. 2

Голотип: № 56/2 в коллекции ТГУ. С.-з. окраина Кузбасса, р. Томь выше д. Каменушки; глубокинские слои.

Диагноз. Колонии ветвистые. Кораллиты цилиндрические, с продольно ребристой наружной поверхностью, местами с обрывками эпитеки. При диаметре в 5—8,5 мм имеется $(17-19) \times 2$ веретеновидно утолщенных септ. Большие септы длинные, почти достигают оси, иногда соединяясь изогнутыми концами. Малые септы равны $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$ длины первых. Подковообразные и наружные горизонтальные пузыри хорошо развиты. Днища неполные и неправильные.

Замечания. От *T. trigemme* и других видов отличается неправильными и неполными днищами.

Распространение и местонахождение. Как у голотипа.

Род *Pachyphyllum* M.-Edwards et J. Haime, 1850

Типовой вид: *Pachyphyllum bouchardi* M.-Edwards et Haime, 1850.

Диагноз. Колония астреевидная. Чашки кораллитов с глубокой срединной ямкой, окруженной высоким валиком, на котором выступают гребни септ. Эпитека редуцирована, и поверхность кораллитов ребристая от выступающих септ. Веретеновидно утолщенные септы каринированы и построены из веерообразно расходящихся трабекул. Они либо соединяются с септами соседних кораллитов, либо теряются в пузырьчатой ткани. Днища плоские, чаще полные, слабо усложненные дополнительными пластинками и расщеплением. Всегда развиты подковообразные пузырьки, на которые с эпитеки перенесено прикрепление септальных трабекул, образующих валик вокруг чашечной ямки. Пузырьчатая ткань занимает широкую зону между подковообразными пузырями соседних кораллитов и состоит из плоских, разных по величине пузырей.

Замечания. В старых работах виды этого рода иногда относились к роду *Phillipsastraea*.

Распространение. Верхний девон — повсеместно в северном полушарии; редок в среднем девоне Польши, Кузбасса, Алтая.

Pachyphyllum ibergense Roemer, 1855

Табл. D-56, фиг. 3

Диагноз. Колонии астреевидные. Чашки глубокие, окруженные высоким валиком. Наружная стенка отсутствует. Септы двух порядков (26—34), сильно различающиеся по длине, карнированы. Днища слабо расщепленные, плоские. Наружная пузырчатая ткань из крупных, слабо наклонных пузырей. Подковообразные пузыри расположены на границе зоны днищ и пузырей и ограничены двойной внутренней стенкой.

Распространение. Франские отложения Урала, Тимана, Кузбасса, Германии.

Местонахождения. Окраины Кузбасса, вассинские слои — повсеместно; редок в изылинских слоях.

Pachyphyllum devoniense M. - Edwards et Haime, 1851

Табл. D-56, фиг. 4

Отличается от предыдущего вида большим количеством септ (число их равно 38—42) и пузырчатой тканью, состоящей из некрупных, слабо наклонных пузырей.

Распространение. Как у предыдущего вида.

Местонахождения. Окраины Кузбасса, вассинские слои повсеместно.

Pachyphyllum giveticum Ivania, sp. nov.

Табл. D-57, фиг. 1

Голотип. № 1—26А—22 в коллекции ТГУ. Ю.-в. Алтай, р. Тюте, чиевые слои.

Диагноз. Колония астреевидная. Чашечный валик невысокий. Наружная стенка отсутствует. При диаметре табулярия 7—10 мм имеются (16—19) \times 2 септ. Большие септы длинные, почти достигают оси, тонкие в зоне днищ и сильно веретеновидно утолщенные в зоне подковообразных пузырей и близ нее. Малые септы не выходят за пределы подковообразных пузырей. Днища неполные, сильно расщепленные, более или менее плоские посередине. Дополнительные пластинки крупные, выпуклые, наклонные. Пузырчатая ткань состоит из внутреннего ряда некрупных подковообразных пузырей, ограниченных двойной внутренней стенкой, и наружной зоны мелких, вздутых, почти горизонтальных пузырей, общих для соседних кораллитов.

Замечания. От *P. ibergense* отличается строением пузырчатой ткани из мелких вздутых, почти горизонтальных пузырей.

Распространение. Западная Сибирь, верхний живет.

Местонахождения. Горный Алтай — повсеместно в районах развития карбонатных фаций чиевых слоев. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, лебедянские слои.

Pachyphyllum intermedium Ivania, 1953

Табл. D-57, фиг. 2

Диагноз. Септы, число которых равно 32—34, развиты в зоне днищ и подковообразных пузырей, слегка продолжаясь в наружную пузырчатую ткань. Все или почти все большие септы доходят до оси,

веретеновидно утолщены в зоне подковообразных пузырей, с изогнутыми тонкими наружными и внутренними концами. Малые септы равны около $\frac{1}{2}$ длины первых. Днища плоские, с крупными наклонными дополнительными пластинками.

Распространение. Нижнефранские отложения Кузбасса.

Местонахождение. С.-в. окраина Кузбасса, р. Яя у Черепанова брода, вассинские слои.

ТИП BRYOZOA. МШАНКИ

В девонских отложениях Западной Сибири мшанки пользуются очень широким распространением. Их описанию посвящена значительная литература. Большое стратиграфическое значение их выяснено многолетней практикой.

Отряд Cyclostomata

Подотряд Ceramoporoidea

СЕМЕЙСТВО FISTULIPORIDAE ULRICH

Род *Altshedata* Могозова, 1959

Типовой вид. *Fistulipora belgebaschensis* Nekhoroshev, 1948.

Диагноз. Колонии массивные или обрастающие. Устья ячеек с глубоко врезанными, колпачкообразными лунариями. Ячейки с тонкими диафрагмами. Между стенками ячеек встречаются пузыри, обычно не изолирующие полностью ячеек.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Горного Алтая и Кузнецкого бассейна.

Altshedata belgebaschensis (Nekhoroshev, 1948)

Табл. D-58, фиг. 3

Диагноз. Колонии массивные, многослойные, реже обрастающие. Диаметр массивных колоний 20—80 мм; толщина слоев обрастания — 0,50—2,0 мм. Устья круглые, диаметром 0,35—0,40 мм. Лунарии маленькие, глубоко врезанные в устья. Длина лунария 0,06—0,08 мм, ширина — 0,10—0,15 мм. На 2 мм приходится 5—6 устьев. Стенки ячеек тонкие, пористые, в полости ячеек тонкие диафрагмы. На 1 мм длины ячейки насчитывается от 2 до 6 диафрагм. Пузырчатая ткань хорошо развита в основании колонии; в средней части колонии и у ее периферии пузыри обычно не полностью изолируют ячейки.

Замечания. К этому виду принадлежат мшанки, описанные В. П. Нехорошевым (1948) из отложений живетского яруса Горного Алтая как новые виды рода *Fistulipora*: *F. belgebaschensis*, *F. tschuensis* и *F. bidentata*.

Распространение. Живетский ярус среднего девона Горного Алтая и Кузнецкого бассейна.

Местонахождение. Горный Алтай: урочище Бельгебаш, река Бугусун; Кузнецкий бассейн, река Алчедат, окрестности села Лебедянского.

Род *Fistulipora* Mc Coy, 1850

(Диагноз см. стр. 89)

Fistulipora intermedia Nekhoroshev, 1948

Табл. D-58, фиг. 2

Д и а г н о з. Колонии в начале своего развития обрастающие, переходящие в трубчатые и ветвистые, диаметром 8—17 мм. Толщина слоев обрастания 2—4 мм. Устья ячеек неправильно округлые, диаметром 0,25—0,35 мм; на 2 мм приходится 4—5 устьев. Лунарии небольшие, длиной 0,07—0,10 мм, шириной 0,15—0,20 мм. В ячейках имеются тонкие диафрагмы в количестве 4—5 на 1 мм. Пузыри пузырьчатой ткани располагаются вокруг ячеек в 1—2 ряда. В осевой зоне ветвистых колоний пузыри крупные, вытянутые, длиной 0,30—0,70 мм, шириной 0,15—0,25 мм; в периферической части колонии пузыри мелкие, сплюснутые, длиной 0,02—0,03 мм при ширине 0,03—0,05 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Живетский ярус среднего девона Горного Алтая и Кузнецкого бассейна.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Горный Алтай, бассейн реки Бугусун, Кузнецкий бассейн, реки Алчедат и Мозаловский Китат.

Род *Eofistulotrypa* Mогозова, 1959

Типовой вид: *Eofistulotrypa manifesta* Mогозова, 1959.

Д и а г н о з. Колонии ветвистые, с четко обособленной зрелой зоной, в которой развиты пузыри. В осевой зоне пузыри отсутствуют. Устья круглые или овальные, со слабо развитыми лунариями. В ячейках тонкие сплошные диафрагмы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний девон, франский ярус Кузнецкого бассейна.

Eofistulotrypa manifesta Mогозова, 1959

Табл. D-58, фиг. 1

Д и а г н о з. Ветви диаметром 2,50—5,0 мм, с зрелой зоной шириной 0,50—1,0 мм. Устья круглые, диаметром 0,11—0,13 мм. Лунарии очень маленькие. На 2 мм приходится 9—10 устьев. Стенки ячеек тонкие, волнисто изогнутые в осевой зоне. Пузыри зрелой зоны угловатые, диаметром 0,06—0,09 мм; на 1 мм насчитывается 9—12 пузырей. У поверхности колонии в тонком слое известкового вещества развиты гранулы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний девон, франский ярус Кузнецкого бассейна.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Бассейны рек Томь и Тайдон, вассинские слои.

Отряд *Trepotomata*

СЕМЕЙСТВО АТАСТОТОЕСИДАЕ DUNCAN

Род *Leptotrypa* Ulrich, 1883

Типовой вид: *Leptotrypa minima* Ulrich, 1883.

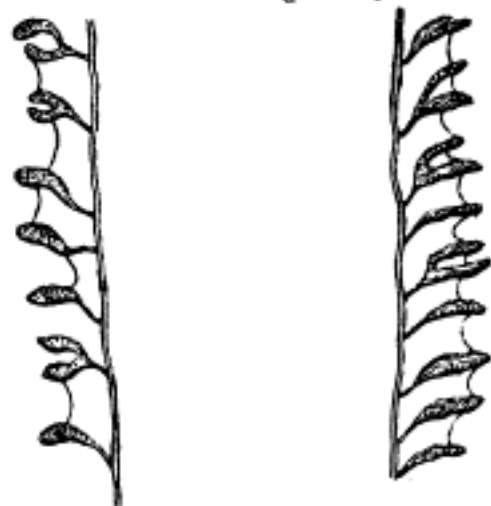
Д и а г н о з. Колонии обрастающие, тонкие. Поверхность гладкая или с пятнами. Ячейки тонкостенные, с многоугольными устьями и ред-

кими диафрагмами. Акантопоры мелкие, чаще в углах соединения ячеек. Мезопор нет, имеются недоразвитые ячейки.

Распространение. Ордовик — карбон Северной Америки и Европы. В СССР — средний девон, живетский ярус Минусинской котловины и Кузнецкого бассейна, нижний карбон (?) Алтая.



а



б

Рис. 45. *Leptotrypa tubuliformis* Schoenmaier. Тангенциальное ($\times 30$) и продольное ($\times 20$) сечения колонии. Южно-Минусинская котловина, р. Нижняя Тея, бейская свита.

Leptotrypa tubuliformis
Schoenmaier, 1926

Рис. 45 в тексте.

Диагноз. Колонии образуют ветви водорослей, диаметр колоний 1,5—2,0 мм. Толщина слоя 0,30—0,40 мм. Устья четырёх-пятиугольные, диаметром 0,20—0,25 мм. На 2 мм насчитывается 8—9 устьев. Толщина стенок ячеек зрелой зоны 0,02—0,03 мм. В каждой ячейке не более одной диафрагмы. Акантопоры многочисленные, диаметром 0,03 мм, в количестве 3—4 вокруг каждого устья.

Распространение. Средний девон, живетский ярус, бейская свита Минусинских котловин.

Местонахождения. Бассейны рек Тея, Бея, Енисей.

Род *Anomalotoechus*
Dunlap, 1939

Типовой вид: *Anomalotoechus typicus* Dunlap, 1939.

Диагноз. Колонии ветвистые, обрастающие или

массивные. Стенки ячеек неравномерно утолщенные. Диафрагмы в ячейках прямые, косые и изогнутые. Акантопоры многочисленные. Мезопор нет, имеются недоразвитые ячейки.

Распространение. Девон Северной Америки, Китая. В СССР — девон Кузнецкого бассейна и Горного Алтая.

Anomalotoechus grandis Mогозова, 1960

Рис. 46 в тексте.

Голотип: № 918/12 в коллекции ПИН. Кузнецкий бассейн, река Яя; верхний девон, франский ярус, вассинские слои.

Диагноз. Колонии ветвистые, диаметром от 3 до 15 мм, с широкой осевой зоной в 4—6 мм. Устья ячеек многоугольные, диаметром 0,15—0,16 мм. На 2 мм приходится 10—11 устьев ячеек. Толщина стенок ячеек зрелой зоны колеблется от 0,02 до 0,09 мм. Диафрагмы редкие в незрелой зоне (на 1 мм 1—2) и частые в зрелой (на 1 мм 10—12

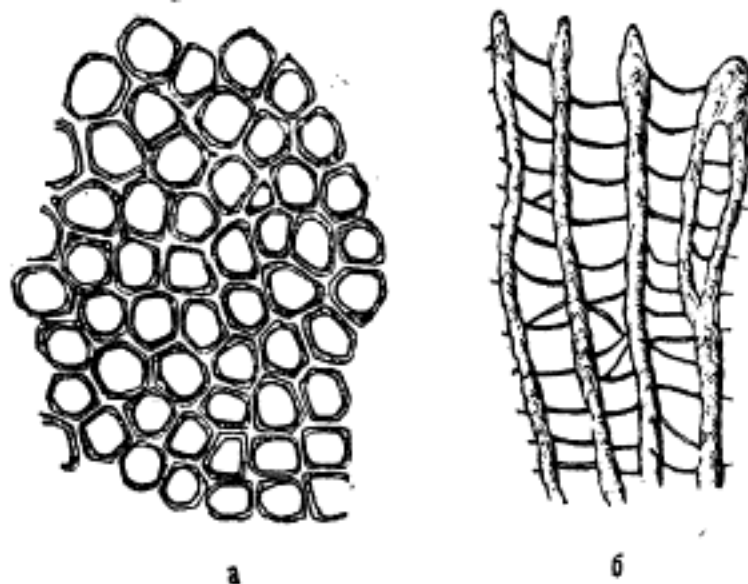


Рис. 46. *Anomalotoechus grandis* Могозова, sp. nov. Тангенциальное ($\times 40$) и продольное ($\times 50$) сечения. Голотип. Кузбасс, Яя, франкий ярус, вассинские слон.

диафрагм). Акантопоры диаметром 0,03 мм развиты в количестве 3—4 вокруг каждого устья у самой поверхности колонии и быстро выклиниваются с глубиной.

Распространение. Верхний девон, франкий ярус Кузнецкого бассейна.

Местонахождения. Река Яя, река Томь, река Барзас, вассинские слон.

Род *Schulgina* Могозова, 1957

Типовой вид: *Schulgina nesterenkoae* Могозова, 1957.

Диагноз. Колонии ветвистые, массивные или обрастающие. Стенки ячеек тонкие, прерывисто-утолщенные; по всей длине их, особенно в зрелой зоне, развиты мелкие четки, имеющие форму округлых пузырьков, местами четки сменяются прерывистыми утолщениями. Диафрагмы многочисленные. Акантопоры крупные, многочисленные. Мезопор нет, имеются недоразвитые ячейки.

Замечание. От наиболее близкого рода *Atactotoechus* Дупса род *Schulgina* отличается четковидным строением стенок ячеек и развитием крупных многочисленных акантопор.

Распространение. Верхний девон Кузнецкого бассейна и Казахстана.

Schulgina nesterenkoae Могозова, 1957

Табл. D-59, фиг. 1

Диагноз. Колонии разной формы преимущественно ветвистые, диаметром 7—20 мм. Зрелая зона шириной 3—9 мм, слабо обособлена.

Устья ячеек многоугольные, диаметром 0,17—0,20 мм. Встречаются пятна из крупных устьев и недоразвитых ячеек. Стенки ячеек тонкие, с частыми четками. Диаметр четок 0,02 мм, на 1 мм приходится 14—15 четок. Диафрагмы тонкие, многочисленные, в количестве 8—9 на 1 мм. Акантопоры диаметром 0,04—0,05 мм имеются в каждом углу соединения стенок ячеек.

Распространение. Верхний девон, франский и фаменский ярусы Кузнецкого бассейна.

Местонахождения. Реки Барзас, Яя, Чернушка, кельбесские слои (массовое развитие), курундусские слои (единичные экземпляры).

СЕМЕЙСТВО ERIDOTRYPELLIDAE MOROZOVA

Род *Eridotrypella* Dupon, 1939

Типовой вид: *Batostomella obliqua* Ulrich, 1890.

Диагноз. Колонии ветвистые. Ячейки косые. Устья ячеек многоугольные, круглые или овальные. Стенки ячеек у периферии пронизаны многочисленными капиллярами. Диафрагмы обычно приурочены к местам перехода незрелой зоны в зрелую. Мезопор нет, имеются недоразвитые ячейки. Акантопоры в разном количестве.

Распространение. Девон Северной Америки; в СССР — средний девон, живетский ярус Минусинских котловин и Кузнецкого бассейна.

Eridotrypella multa Morozova, 1958

Табл. D-58, фиг. 4

Диагноз. Колонии ветвистые, диаметром 1,50—2,0 мм, с узкой, зрелой зоной шириной 0,20—0,30 мм. Устья ячеек имеют форму вытянутых по длине многоугольников с округленными углами. Длина устьев 0,13—0,16 мм, ширина 0,07 мм. На 2 мм длины колонии приходится 9—10 устьев. Стенки ячеек зрелой зоны постепенно утолщаются по направлению к поверхности. Наибольшая толщина их 0,05 мм. Диафрагмы редкие, в количестве 1—3 в каждой ячейке. Недоразвитые ячейки редкие, диаметром 0,03—0,06 мм. Акантопоры диаметром 0,03—0,04 мм расположены в количестве 3—4 вокруг каждого устья. Капилляры многочисленные диаметром 5—6 μ .

Распространение и местонахождения. Средний девон, живетский ярус Южно-Минусинской котловины — реки Тея и Бел.

НАДСЕМЕЙСТВО HETEROTRYPACEA ULRICH

СЕМЕЙСТВО HETEROTRYPIDAE ULRICH

Род *Lioclema* Ulrich, 1882

(Диагноз см. стр. 94)

Lioclema heitaiense Yang, 1956.

Табл. D-59, фиг. 2

Диагноз. Колонии массивные, обрастающие или ветвистые. Диаметр массивных колоний 12—30 мм, ветвистых — 6—9 мм; толщина слоев обрастания 0,70—4,00 мм. Ширина зрелой зоны ветвистых коло-

ний 1,70—2,20 мм. Устья ячеек круглые, диаметром 0,09—0,13 мм. На 2 мм приходится 8—9 устьев. Стенки ячеек зрелой зоны имеют толщину 0,02—0,04 мм; диафрагмы в ячейках редкие. Мезопоры угловатые диаметром 0,02—0,06 мм; вокруг устья 2—5 мезопор. Диафрагмы в мезопорах частые, в количестве от 7 до 17 на 1 мм. Акантопоры диаметром 0,03—0,05 мм в количестве 2—5 вокруг устья.

З а м е ч а н и я. От наиболее близкого вида *L. yakovlevi* (Schoenmann), широко распространенного в отложениях живетского яруса Западной Сибири, *L. heitaiense* отличается круглыми устьями ячеек и меньшим их диаметром (0,09—0,13 мм), тогда как у *L. yakovlevi* устья многоугольные, диаметром 0,17—0,20 мм.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Северо-Восточного Китая и Кузнецкого бассейна; верхний девон, франский ярус Кузнецкого бассейна.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн: бассейны рек Алчедат, Мозаловский Китат, Б. Изылы, Томь, Кондома, нижневассинские слои, орлинская свита и стрельнинские слои.

Lioclema yakovlevi (Schoenmann, 1926)

Табл. D-59, фиг. 3

Диагноз. Колонии обрастающие, массивные и ветвистые. Диаметр массивных и ветвистых колоний 10—50 мм; толщина слоев обрастания 6—15 мм. Устья ячеек многоугольные, диаметром 0,17—0,20 мм; на 2 мм приходится 6—7 устьев. Стенки ячеек тонкие. Диафрагмы в ячейках в количестве 1—5 на 1 мм. Мезопоры угловатые диаметром 0,02—0,10 мм с частыми диафрагмами (на 1 мм 12—16 диафрагм). Акантопоры диаметром 0,04—0,06 мм в количестве 2—5 вокруг каждого устья.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Горного Алтая, Кузнецкого бассейна, Минусинской котловины и Северо-Восточного Китая; нижняя часть франского яруса Кузнецкого бассейна и Горного Алтая.

Местонахождения. Минусинские котловины: бассейны рек Тея, Бея, Уйбат; Кузнецкий бассейн: реки Алчедат, Мозаловский Китат, Яя, Кондома; Горный Алтай: урочище Бельгебаш, река Бугусун.

Lioclema ivanovae Могозова, 1960

Табл. D-60, фиг. 1

Голотип: № 1002/116 в коллекции ПИН. Кузнецкий бассейн, река Тарсыма, у с. Коурак; верхний девон, фаменский ярус.

Диагноз. Колонии ветвистые, диаметром 4—11 мм, с очень узкой, слабо обособленной зрелой зоной. Устья ячеек неправильных очертаний — неправильно овальные, почти круглые или слегка угловатые. Диаметр устьев 0,16—0,18 мм; на 2 мм приходится 8—9 устьев. Диафрагмы в ячейках редкие, в количестве 1—4 на 1 мм. Мезопоры немногочисленные круглые, угловатые, короткие, иногда развиваются только у самой периферии колонии. Диаметр мезопор 0,05—0,09 мм. Диафрагмы в мезопорах редкие, в количестве 3—4 в каждой мезопоре. Акантопоры диаметром 0,03—0,05 мм в количестве 1 — реже 2-х возле каждого устья.

Распространение. Верхний девон, нижняя часть фаменского яруса Кузнецкого бассейна.

Местонахождение. Река Тарсыма, у села Коурак.

Lioclema numerosum M o g o z o v a, 1960

Табл. D-60, фиг. 2

Голотип; № 918/28 в коллекции ПИН. Кузнецкий бассейн, река Яя, верхний девон, фаменский ярус, курундусские слои.

Диагноз. Колонии ветвистые, реже массивные и обрастающие. Диаметр ветвей и их отростков от 2,5 мм до 20 мм, преобладают экземпляры диаметром 3,50—5,0 мм. Ячейки незрелой зоны плавно переходят в зрелую. Устья ячеек круглые или неправильно округлые. Диаметр устьев 0,12—0,14 мм; на 2 мм приходится 8—9 устьев. Толщина стенок ячеек зрелой зоны колеблется от 0,02—0,07 мм. Диафрагмы в ячейках прямые, в незрелой зоне редкие, в зрелой в числе 3—4 на 1 мм. Мезопоры округлые, короткие, узкие, диаметром 0,03—0,06 мм. Вокруг ячейки от 4 до 9 мезопор. В мезопорах частые диафрагмы в количестве 9—12 на 1 мм. Акантопоры диаметром 0,03—0,04 мм часто вдаются в устья. Вокруг каждого устья 2, реже 1—3 акантопоры.

Распространение. Верхний девон, фаменский ярус Кузнецкого бассейна.

Местонахождение. Река Яя, курундусские слои.

Lioclema polenovi N e k h o g o s h e v, 1948

Табл. D-60, фиг. 3

Диагноз. Колонии ветвистые, диаметром 7—15 мм, ячейки незрелой зоны плавно переходят в зрелую зону. Устья овальные, длиной 0,25 мм, шириной 0,18—0,20 мм. На 2 мм приходится 5—6 устьев. Устья окружены 1—3 рядами угловатых мезопор диаметром 0,05—0,10 мм. Акантопоры мелкие, редкие, диаметром 0,02 мм. Диафрагмы в ячейках наиболее часты в участках перегиба, где на 1 мм приходится 6—7 диафрагм; у периферии на то же расстояние приходится 3—4 диафрагмы; в осевой части диафрагмы отстоят друг от друга на расстоянии 1 мм и более. В мезопорах на 1 мм насчитывается 12—14 диафрагм.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Горного Алтая.

Местонахождения. Река Бугусун, урочище Бельгебаш.

СЕМЕЙСТВО TREMATOPORIDAE MILLER

Род *Eridotrypa* Ulrich, 1893

Типовой вид: *Cladopora aedilis* Eichwald, 1860.

Диагноз. Колонии ветвистые. Ячейки с сильно утолщенными стенками зрелой зоны и со скошенными устьями. Мезопоры у периферии полностью зарастают известковым веществом. Акантопоры мелкие, редкие или отсутствуют. Диафрагмы в ячейках более многочисленные в зрелой зоне.

Распространение. Ордовик—девон СССР, Северной Америки, Западной Европы, Китая. В Западной Сибири—нижний девон Кузнецкого бассейна.

Eridotrypa callosa M o g o z o v a, 1960

Табл. D-60, фиг. 4; табл. D-61, фиг. 2

Диагноз. Колонии в виде тонких веточек диаметром 1,50—3,0 мм. Зрелая зона шириной 0,30—0,50 мм четко обособлена. Устья круглые

и слегка овальные, диаметром 0,10—0,11 мм, глубоко погружены в толстые стенки ячеек и разделены ребрами. На 2 мм приходится 7—8 устьев. Толщина ячеек зрелой зоны 0,05—0,07 мм. Диафрагмы в ячейках отсутствуют в осевой зоне и развиты на границах незрелой и зрелой зон в количестве 2—5 в каждой ячейке. Мезопоры короткие, редкие, угловатые, диаметром 0,05—0,07 мм. Диафрагмы в мезопорах очень редкие, иногда отсутствуют. Акантопоры очень мелкие диаметром 0,01 мм в количестве 1—2 вокруг устья.

Распространение. Нижний девон Северной Америки и Салаира.

Местонахождение. Река Чумыш (Салаир).

Род *Pseudobatostomella* Могозова, 1959

Типовой вид: *Batostomella spinulosa* Ulrich, 1890.

Диагноз. Колонии ветвистые. Устья ячеек круглые или овальные, расположенные вдоль колонии более или менее правильными рядами. Диафрагмы в ячейках сплошные, прямые, развитые обычно на границе перехода незрелой зоны в зрелую. Мезопоры немногочисленные, с частыми диафрагмами, обычно заросшие, редко открытые. Акантопоры мелкие, многочисленные.

Распространение. Девон — пермь всех стран света. В Западной Сибири — девон — нижний карбон Кузнецкого бассейна, Алтая и Салаира.

Pseudobatostomella salairiensis Могозова, 1960

Табл. D-61, фиг. 1

Голотип. № 1204/120 в коллекции ПИН. Салаир, окрестности города Гурьевска; салаиркинские слои.

Диагноз. Колонии в виде тонких веточек диаметром 2,70—3,5 мм с многочисленными отростками и со слоями обрастания. Зрелая зона шириной 0,45—0,60 мм. Устья овальные, длиной 0,10—0,12 мм, шириной 0,05—0,07 мм или почти круглые, диаметром 0,10 мм. На 2 мм приходится 7—8 устьев. Толщина стенок ячеек зрелой зоны колеблется от 0,05 до 0,12 мм. Диафрагмы в ячейках в осевой части колонии редкие, на границе перехода незрелой зоны в зрелую имеется 3—4 диафрагмы; в зрелой зоне — 1—2 диафрагмы в каждой ячейке. Мезопоры многочисленные, почти полностью заросшие. Диаметр открытых мезопор 0,03—0,05 мм. В открытых мезопорах частые диафрагмы. Вокруг каждой ячейки — 5—8 мезопор. Акантопоры диаметром 0,02 мм в количестве 3—4 вокруг каждого устья.

Распространение и местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, салаиркинские слои.

Pseudobatostomella tschuensis (Nekhoroshev, 1948)

Табл. D-61, фиг. 4

Диагноз. Тонковветвистые колонии диаметром 1,70—2,00 мм. Зрелая зона шириной 0,45—0,60 мм. Устья ячеек овальные или почти круглые, длина овальных устьев 0,10—0,12 мм, ширина — 0,06—0,07 мм, диаметр круглых устьев — 0,09 мм. На 2 мм приходится 9—10 устьев ячеек. Толщина стенок ячеек зрелой зоны 0,04—0,09 мм. Диафрагмы редкие, в количестве 1—4 в каждой ячейке. Мезопоры редкие, круглые

или овальные, диаметром 0,03—0,05 мм, полностью или частично заросшие известковым веществом. В мезопорах развиты частые диафрагмы. Акантопоры диаметром 0,02—0,03 мм в количестве 5—7 вокруг устья.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Горного Алтая и Кузнецкого бассейна, низы франского яруса Горного Алтая.

Местонахождения. Горный Алтай, река Бугусун; Кузнецкий бассейн, реки Алечдат, Мозаловский Китат.

Род *Minussina* Могозова, 1960

Типовой вид: *Minussina maculosa* Могозова, sp. nov.

Диагноз. Колонии ветвистые. Устья ячеек и мезопоры многоугольные, окруженные толстыми стенками ячеек. Диафрагмы в ячейках сплошные, многочисленные в зрелой зоне. Мезопоры в разном количестве, обычно зарастающие у поверхности или на всем протяжении, не всегда изолирующие ячейки. Акантопоры в разном количестве.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Минусинских котловин и Кузнецкого бассейна; верхний девон, франский ярус Кузнецкого бассейна.

Minussina maculosa Могозова, 1960

Табл. D-61, фиг. 3

Голотип: № 765/17 в коллекции ПИН, Минусинская котловина, р. Енисей; средний девон, живетский ярус, бейская свита.

Диагноз. Колонии диаметром от 5 до 40 мм с четко обособленной зрелой зоной. Устья диаметром 0,15—0,17 мм благодаря толстым стенкам ячеек приобретают с внутренней стороны округлые очертания. На 2 мм приходится 8—9 устьев ячеек. Толщина стенок ячеек зрелой зоны 0,05—0,08 мм. Диафрагмы тонкие в количестве 5—6 на 1 мм. Мезопоры, глубоко погруженные в стенки ячеек, имеют диаметр от 0,03—0,06 мм, они не всегда изолируют ячейки. Диафрагмы в мезопорах частые, в количестве 11—12 на 1 мм. Акантопоры диаметром 0,02—0,03 мм редкие, в одних участках колонии отсутствуют, в других в количестве 1—2 вокруг устья.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Минусинских котловин.

Местонахождения. Бассейны рек: Енисей, Абакан, Уйбат. Бея, Тея; окрестности озера Шира, хребет Азыр-тау. Бейская свита.

Род *Neotrematopora* Могозова, gen. nov.

Типовой вид: *Neotrematopora typica* Могозова, 1960.

Диагноз. Колонии ветвистые, иногда в начале своего развития обрастающие. Устья ячеек круглые или овальные. Стенки ячеек зрелой зоны сильно утолщены. Диафрагмы сплошные, более многочисленные в зрелой зоне и на участках перехода незрелой зоны в зрелую. Мезопоры в разном количестве, частично заросшие. Акантопоры немногочисленные.

Замечания. Род *Neotrematopora* очень близок к роду *Trematopora* Hall, широко известному в ордовике и силуре различных стран. Представители нового рода отличаются, главным образом, развитием многочисленных мезопор, из числа которых только небольшая часть зарастает известковым веществом, тогда как у рода *Trematopora* наблюдается полное зарастание мезопор у поверхности колонии.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Минусинских котловин, Кузнецкого бассейна и Горного Алтая.

Neotrematopora typica M o g o z o v a, 1960

Табл. D-62, фиг. 1

Голотип: № 1204/168 в коллекции ПИН. Кузнецкий бассейн, р. Мозаловский Китат; средний девон, живетский ярус, лебедянские слои.

Д и а г н о з. Колонии диаметром от 6 до 10 мм с отростками. Устья ячеек слегка овальные или круглые; длина овальных устьев 0,12—0,15 мм, ширина 0,10 мм; диаметр круглых устьев 0,09—0,11 мм. На 2 мм приходится 7—8 устьев ячеек. Толщина стенок зрелой зоны 0,02—0,08 мм. Диафрагмы в осевой зоне редкие (2 на 1 мм), на участках перехода незрелой зоны в зрелую их число возрастает до 6—7 на 1 мм; в зрелой зоне 3—4 диафрагмы на 1 мм. Мезопоры многочисленные, местами заросшие, полностью изолируют ячейки. Диаметр мезопор 0,02—0,07 мм. На 1 мм в мезопорах приходится 15—16 диафрагм. Акантопоры диаметром 0,02—0,03 мм очень редкие.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Кузнецкого бассейна, Минусинских котловин и Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Кузнецкий бассейн: реки Мозаловский Китат, Алчедат; Минусинская котловина, река Тея; Горный Алтай, река Бугусун.

Отряд Cryptostomata

Подотряд Fenestelloidea

СЕМЕЙСТВО FENESTELLIDAE KING

Род *Fenestella* L o n s d a l e, 1839

Типовой вид: *Fenestella plebeja* M c C o y, 1844.

Д и а г н о з. Колонии сетчатые; прутья имеют по два ряда ячеек и соединены неячейстыми перекладинами. Между рядами устьев на прутьях имеется обычно киль, несущий один или два ряда бугорков. Сечение оснований ячеек различной, часто геометрически правильной формы, реже овальное и бобовидное.

Распространение. Ордовик — верхняя пермь всех стран света. В Западной Сибири — девон и нижний карбон Кузнецкого бассейна и Алтая.

Fenestella buratinensis К р а с н о р е е в а, 1935

Табл. D-62, фиг. 6

Д и а г н о з. Размеры: 15—16/3—6/21—23. Сетка крупная, с узкими и длинными петлями и тонкими перекладинами. Устья круглые с гладкой перистой. Ячейки в среднем сечении имеют форму параллелограммов. Киль низкий и узкий без килевых бугорков. Капилляров не обнаружено.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Кузнецкого бассейна; верхний девон, нижняя часть франского яруса Горного Алтая.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн, река Алчедат; Горный Алтай, Чуйская степь.

Fenestella vera Ulrich, 1890

Табл. D-62, фиг. 2

Диагноз. Размеры 22—24/13—14//22—24. Сетка мелкая, правильная. Петли узкие, четырехугольные. Перекладки прямые, килеватые на неясной поверхности. Устья круглые с гладкой перистой. Ячейки в среднем сечении имеют форму параллелограммов. Киль низкий с крупными бугорками диаметром 0,06—0,07 мм; на 1 мм приходится 4 бугорка. Капилляры редкие крупные диаметром 0,01—0,02.

Распространение. Средний девон Северной Америки; живетский ярус Северо-Западной Монголии, Горного Алтая и Кузнецкого бассейна.

Местонахождения. Горный Алтай: Чуйский тракт, урочище Бельгеш; речка Коргончик; р. Бугусун, ущелье Кызыл-шин. Кузнецкий бассейн, р. Алчедат.

Fenestella elongata Красноперева, 1935

Табл. D-62, фиг. 4

Диагноз. Размеры: 20—22/12—14//19—21. Правильная сетка с узкими прутьями и тонкими перекладками. Устья круглые, с тонкой перистой. Ячейки в среднем сечении пятиугольные. Киль изогнутый, низкий с килевыми бугорками диаметром 0,03—0,04 мм; на 1 мм приходится 3,5 бугорка. Капилляры частые, мелкие, диаметром 2—3 μ среди них правильными рядами располагаются крупные капилляры диаметром 0,01 мм.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Кузнецкого бассейна; верхний девон, нижняя часть франского яруса Горного Алтая.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн: р. Алчедат; Горный Алтай: речка Талду-Дюргунь.

Род *Hemitrypa* Phillips, 1841

Типовой вид: *Hemitrypa oculata* Phillips, 1841.

Диагноз. Колонии воронкообразные или обрастающие, состоящие из двух сеток: основной, имеющей такое же строение, как сетка рода *Fenestella*, и расположенной над ней защитной сетки с мелкими однородными отверстиями, число которых обычно соответствует числу устьев ячеек основной сетки. Защитную сетку образуют сильно развитые бугорки на киле основной сетки, которые вверху расщепляются, давая отростки. Эти отростки, сливаясь с отростками соседних бугорков того же прута и соседних прутьев, образуют мелкосетчатую защитную поверхность.

Распространение. Девон — нижний карбон всех стран света. В Западной Сибири — девон Алтая, Кузнецкого бассейна, Минусинский котловин; нижний карбон Алтая и Кузнецкого бассейна.

Hemitrypa devonica Nekhoroshev, 1926

Табл. D-62, фиг. 5

Диагноз. Размеры: 23—26/18—22//23—25. Колонии воронкообразные, мелкосетчатые. Устья круглые, с тонкой, гладкой перистой.

Ячейки в среднем сечении округло-пятиугольные. Килевая линия зигзаговидная. Килевые бугорки, переходящие в килевые выросты, в основании имеют диаметр 0,10—0,15 мм. На 5 мм насчитывается 20—22 бугорка. Толщина колонии 0,70—1,0 мм; толщина защитной сетки 0,20 мм. Капилляры частые, диаметром 7—8 μ ; среди них многочисленные бугорки диаметром 0,07—0,08 мм.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Кузнецкого бассейна, Южно-Минусинской котловины, Горного Алтая, Северо-Восточного Китая; верхний девон, низы франского яруса Горного Алтая.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн: река Алчедат и Мозаловский Китат; Южно-Минусинская котловина: реки Тея и Бея; горный Алтай: Чуйская степь, река Бугусун.

Род *Semicoscium* Prout, 1859

(Диагноз см. стр. 96)

Semicoscium striatum Nekhoroshev, 1948

Табл. D-62, фиг. 7

Диагноз. Размеры: 16—18/10—12//19—20. Сетка мелкая, состоящая из слабо изогнутых прутьев, соединенных преимущественно перекладинами. Устья круглые, диаметром 0,10—0,12 мм; ячейки в среднем сечении имеют форму четырехугольников. Киль высокий, сильно расширенный на вершине, где максимальная ширина его 0,25 мм. Капилляры частые, очень мелкие, диаметром 4—5 μ ; среди них правильными рядами располагаются бугорки диаметром 0,05 мм.

Распространение. Лосишинская свита Рудного Алтая, средний девон Салаира.

Местонахождения. Рудный Алтай, с. Лосиха, Салаир, д. Ново-Пестерева.

Semicoscium altschedaticum Nekhoroshev, 1926

Табл. D-63, фиг. 1

Диагноз. Размеры: 12—14/8—10//18—20. Сетка прочная, состоящая из слабо изогнутых прутьев, соединенных анастомозами и перекладинами. Устья ячеек овальные. Ячейки в их среднем сечении имеют форму четырехугольников. Киль очень высокий, в верхней части булавовидно расширяющийся; максимальная ширина кия 0,35 мм. Капилляры мелкие, очень частые, диаметром 5—6 μ . Среди них многочисленные бугорки диаметром 0,05—0,08 мм.

Распространение. Средний девон, живетский ярус Кузнецкого бассейна, Горного Алтая и Южно-Минусинской котловины.

Местонахождения. Горный Алтай: Чуйский тракт, урочище Бельгебаш, р. Бугусун; Кузнецкий бассейн: рр. Алчедат и Мозаловский Китат; Южно-Минусинская котловина: рр. Тея и Бея.

Род *Reteporina* d'Orbigny, 1849

Типовой вид: *Retepora prisca* Goldfuss, 1826.

Диагноз. Колонии сетчатые, состоящие из волнисто изогнутых прутьев, соединенных через правильные промежутки анастомозами. На прутьях по два ряда ячеек, разделенных гладким килем. Неячеистая поверхность без струйчатости.

Распространение. Девон — нижний карбон СССР, Северной Америки, Западной Европы и Монголии. В Западной Сибири — девон Алтая, Кузнецкого бассейна; нижний карбон Алтая.

Reteporina ubensis Nekhoroshev, 1948

Табл. D-62, фиг. 3

Диагноз. Размеры: 10—12/3—4//16—18. Крупная сетка с тонкими, прямыми прутьями, соединенными анастомозами и перекладинами. Устья ячеек круглые, с гладкой перистой и лунарием. Ячейки в их среднем сечении имеют форму четырехугольников. Киль низкий, шириной 0,06 мм. Капилляры очень мелкие, частые, диаметром 5 μ , среди них многочисленные бугорки диаметром 0,02 мм.

Распространение. Лосишинские слои Рудного Алтая, мамонтовские слои Салаира.

Местонахождения. Рудный Алтай, с. Лосиха; Салаир, окрестности г. Гурьевска.

Reteporina grandiformis Красноперева, 1935

Табл. D-63, фиг. 2

Диагноз. Размеры: 11—12/4—5//17—19. Сетка крупная, прутья волнисто изогнутые, анастомозы широкие. Устья круглые, с широкой, гладкой перистой. Ячейки в среднем сечении четырехугольные. Килевая линия изогнутая. Капилляры многочисленные, мелкие.

Распространение и местонахождение. Верхний девон, франский ярус Горного Алтая — Чуйский тракт, река Бугусун.

Род *Polypora* Mc Coy, 1845

Типовой вид: *Polypora dendroidea* Mc Coy, 1845.

Диагноз. Колонии сетчатые; прутья имеют 3 и более рядов ячеек и соединены неясными перекладинами. Киль отсутствует, но между устьями ячеек часто развиваются продольные валики с бугорками. Основание ячеек геометрически правильной формы, реже овальные.

Распространение. Ордовик — триас всех стран света. В Западной Сибири — верхний девон — нижний карбон Кузнецкого бассейна и Алтая.

Polypora belgebaschensis Nekhoroshev, 1948

Табл. D-63, фиг. 6

Диагноз. Размеры: 16—18/11—12//20—22. Мелкопетлистая сетка с широкими прутьями и узкими петлями. Устья диаметром 0,09 мм, петлеобразные, с широкой перистой, снабженной шипиками, направленными внутрь устья. Ячейки расположены на пруте в 3 ряда; незадолго до бифуркации число их доходит до 4-х; после бифуркации на коротком расстоянии насчитывается два ряда ячеек. Капилляры частые, однородные, диаметром 5 μ .

Распространение. Средний девон, живетский ярус Горного Алтая и Кузнецкого бассейна.

Местонахождения. Горный Алтай: урочище Бельгебаш; Кузнецкий бассейн: рр. Алчедат и Мозаловский Китат.

Род *Reteporida* Nickles et Bassler, 1900

Типовой вид: *Reteporella undulata* Simpson, 1883.

Диагноз. Колонии сетчатые, волнисто изогнутые прутья имеют от 3 до 7 рядов ячеек и соединяются преимущественно анастомозами. Основания ячеек геометрически правильной формы.

Распространение. Средний девон — нижняя пермь СССР, девон Северной Америки и Африки. В Западной Сибири — верхний девон Горного Алтая и Кузнецкого бассейна, нижний карбон, турнейский ярус Рудного Алтая.

Reteporida stellata Краснопореева, 1935

Табл. D-63, фиг. 4

Диагноз. Размеры: 12—14/9—10//19—20. Сетка с толстыми широкими прутьями. Петли овальные, частично или полностью заросшие. Устья звездчатые диаметром 0,09—0,10 мм. Ячейки расположены на пруте в 3 ряда; задолго до бифуркации наблюдается 4 ряда ячеек, после бифуркации на коротком расстоянии помещается 2 ряда ячеек. Ячейки в их среднем сечении имеют шестиугольную форму. Капилляры частые, мелкие, диаметром 4—5 μ .

Распространение. Верхний девон, франский ярус Горного Алтая и Кузнецкого бассейна.

Местонахождения. Горный Алтай, река Кызыл-шин; Кузнецкий бассейн, река Кондома.

Подотряд *Rhabdomesoidea* Astrova et Morozova

СЕМЕЙСТВО RHABDOMESIDAE VINE

Род *Rhombopora* Meek, 1872

Типовой вид: *Rhombopora lepidodendroides* Meek, 1872.

Диагноз. Колонии ветвистые. Ячейки в незрелой зоне имеют спиральное расположение. В полости ячеек имеются тонкие, сплошные диафрагмы. Гемисепты развиты в разной степени, иногда отсутствуют. Акантопоры развиты в углах соединения стенок ячеек обычно по одной против каждого из устьев, окруженных рядами крупных капилляров или капиллярных скоплений. Мезопоры редкие.

Распространение. Девон — пермь СССР, Северной Америки и Китая. В Западной Сибири — верхний девон Кузнецкого бассейна, нижний карбон Кузнецкого бассейна и Алтая.

Rhombopora hemiseptata Morozova, 1960

Табл. D-63, фиг. 5

Голотип: № 918/204 в коллекции ПИН, Кузнецкий бассейн, река Изылы, верхний девон, франский ярус, вассинские слои.

Диагноз. Колонии в виде тонких веточек диаметром 1,20—1,30 мм, с периферической зоной шириной 0,30—0,35 мм. Диафрагмы в ячейках редкие, приурочены к местам перехода незрелой зоны в зрелую. На границе незрелой и зрелой зон имеется по одной гемисепте, кроме того, в каждой ячейке имеется по 1—2 дополнительной гемисепте в нижней части ячеек. Устья овальные, длиной 0,11—0,13 мм, шириной 0,06—0,07 мм. На 2 мм приходится 8 устьев. Капилляры диамет-

ром 0,01 мм образуют правильные ряды на узких межустьевых промежутках. Акантопоры редкие, диаметром 0,02—0,03 мм. Мезопоры редкие, мелкие диаметром 0,03—0,04 мм.

Распространение и местонахождение. Верхний девон, франский ярус, вассинские слои Кузнецкого бассейна (река Изылы).

Род *Saffordotaxia* Bassler, 1952

Типовой вид: *Rhombopora incrassata* Ulrich, 1888.

Диагноз. Колонии ветвистые. Ячейки в осевой зоне имеют спиральное расположение. Гемисепт нет. Устья ячеек окружены мелкими акантопорами. Мезопоры и капиллярные скопления отсутствуют.

Распространение. Девон — нижняя пермь Северной Америки и Австралии. В СССР — верхний девон, франский ярус Кузнецкого бассейна.

Saffordotaxia multispinata (Могозова, 1955)

Табл. D-63, фиг. 3

Диагноз. Колонии в виде тонких веточек диаметром 0,60—1,40 мм. Ширина периферической зоны 0,20—0,40 мм. Устья ячеек овальные, расположенные более или менее правильными диагонально пересекающимися рядами. Длина устьев 0,14—0,15 мм, ширина — 0,09—0,10 мм. На 2 мм приходится 9 устьев. Акантопоры диаметром 0,02—0,03 мм, расположены беспорядочно или одна под другой, иногда по две под каждым устьем. В ячейках редкие диафрагмы.

Распространение и местонахождения. Верхний девон, франский ярус, вассинские слои Кузнецкого бассейна — река Кондома, река Томь, река Красная, река Яя.

ТИП BRACHIOPODA. ПЛЕЧЕНОГИЕ

КЛАСС ARTICULATA. ЗАМКОВЫЕ

НАДСЕМЕЙСТВО DALMANELLACEA

СЕМЕЙСТВО DALMANELLIDAE SCHUCHERT

Род *Levenea* Schuchert et Cooper, 1931

Типовой вид: *Orthis subcarinata* Hall, 1859.

Диагноз. Раковины двояковыпуклые, округленных или субквадратных очертаний. Замочный край прямой, замочные углы округленные. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, имеет хорошо развитую треугольную арею с открытым дельтирием и крышеобразное возвышение. Спинная створка несет ясно выраженный, узкий синус. Радиальные ребра многочисленные, тонкие, в области замочных углов отгибающиеся параллельно замочному краю. В брюшной створке — зубы и зубные пластины, в спинной — расходящиеся брахиофоры и простой замочный отросток. Мускульное поле в брюшной створке сердцевидное, в спинной — четырехдольное. Вещество раковины тонкопористое.

Замечания. Силурийский род *Dalmanella* Hall отличается

меньшей выпуклостью спинной створки и резко пучковатой радиальной скульптурой. Внешне близкий род *Isorthis* Kozłowski отличается одинаковой выпуклостью створок.

Распространение. Верхний силур — средний девон, повсеместно.

Levenea taeniolata Khalin, 1948.

Табл. D-64, фиг. 1—6

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-трапециевидных очертаний, слегка суженная к переднему краю; передний край спрямленный. Арея брюшной створки невысокая, вогнутая. Спинная створка слабо выпуклая, с низкой ареей. Синус мелкий, но четко выраженный. Радиальные ребра расположены слегка пучковато, увеличиваются в количестве как путем вставления, так и дихотомированием. Концентрические знаки роста редкие, грубые, присутствующие только близ переднего края. Строение вещества раковины пористое. В брюшной створке — массивные зубы и зубные пластины; мускульное поле занимает половину длины створки. Окаймляющий валик выражен хорошо, средний — является более четким в передней части мускульного поля. В спинной створке — тонкий, слабый замочный отросток, невысокие, но массивные расходящиеся брахиофоры. Мускульное поле субквадратное, четырехдольное. Окаймляющий валик довольно высокий, прерывистый.

Замечания. Близкая *Levenea subcarinata* (Hall) отличается округленными очертаниями раковины. *Isorthis trigeri* (Verneuil) ничем не отличается по внутреннему строению, но обладает равновыпуклыми створками.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Ключ Ганин, Кондратьевская сопка, кондратьевские слои.

Род *Aulacella* Schuchert et Cooper, 1931

Типовой вид: *Orthis eifeliensis* (Verneuil, 1850).

Диагноз. Раковины небольших и средних размеров, округленных очертаний, умеренно двояковыпуклые. Синус находится на спинной створке, а килеобразное возвышение — на брюшной. Замочный край прямой, короткий, ареи невысокие, треугольные. Радиальные ребра тонкие, резкие, увеличивающиеся в количестве путем дихотомирования и вставления. В области замочных углов ребра отгибаются параллельно замочному краю. В брюшной створке — зубы и зубные пластины, двухлопастное мускульное поле. Отпечатки замыкающих мускулов не охватывают таковые размыкающих. В спинной створке — простой замочный отросток и брахиофоры; мускульное поле четырехдольное. Вещество раковины пористое.

Замечание. Близкий род *Dalmanella* Hall et Clarke отличается плоской спинной створкой.

Распространение. Девон и нижний карбон. Повсеместно.

Aulacella nocheri (Fuchs, 1915)

Табл. D-64, фиг. 7—11

Диагноз. Раковина маленькая, округленных очертаний. Брюшная створка сильно выпуклая, спинная — почти плоская. Многочислен-

ные, более или менее грубые радиальные ребра в срединной части створки увеличиваются в числе путем вставления, а на боковых частях — многократно дихотомируют. В целом скульптура создает впечатление некоторой пучковатости.

В брюшной створке зубные пластины короткие, но мощные, утончающиеся и расщепленные на передних концах. Мускульное поле в виде двух листков, разделенных тонкой срединной септой. В спинной створке мускульное поле треугольное, также разделенное срединной септой.

Распространение. Нижнекобленцкие сланцы Рейнской области, верхний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Алтай, р. Куваш, медведевские слои.

Aulacella eifeliensis (Verneuil, 1850)

Табл. D-64, фиг. 14; 15

Диагноз. Раковина небольшая, округленно-прямоугольного очертания, слегка развитая в ширину, с округленными замочными углами, почти равносторчатая. Брюшная створка умеренно выпуклая, с острой, маленькой макушкой и невысокой треугольной ареей. Возвышение плоское, заметное лишь в задней половине раковины, переходящее близ переднего края в широкую плоскую вдавленность. Спинная створка менее выпуклая, с низкой прямой ареей и плоским, сильно расширяющимся к переднему краю синусом. Радиальные ребра многочисленные, тонкие, вставляющиеся, трех-четырёх порядков по величине. Концентрические знаки роста редкие, грубые, располагающиеся обычно близ переднего края.

В брюшной створке мускульное поле овально-сердцевидное, окруженное валиком и разделенное продольным срединным килем. Мускульное поле спинной створки слабо очерченное, округленно-квадратное, четырехдольное.

Распространение. Средний девон Европы и Азии.

Местонахождения. Члелевый горизонт с.-з. окраины Кузбасса — бассейн р. Егыз и р. Алчедат и Алтая — бассейн рр. Бугусуна и Коргона.

СЕМЕЙСТВО SCHIZOPHORIIDAE SCHUCHERT

Род *Schizophoria* King, 1850

Типовой вид: *Schizophoria resupinata* Martin, 1809.

Диагноз. Раковины крупные, округленных или субовальных очертаний. Спинная створка вздутая, полусферическая, брюшная — имеет выпуклость близ макушки, передняя часть ее чаще плоская. Замочный край короткий, прямой, замочные углы округлые. Вентральная ареея невысокая, треугольная; дельтирий открытый. Ареея спинной створки низкая.

Скульптура состоит из тонких, трубчатых радиальных ребер, продолжающихся иногда над поверхностью створок в виде коротких игл. Вещество раковины пористое.

В брюшной створке хорошо развитые зубы и зубные пластины: в спинной — замочный отросток в виде узкой пластинки.

Распространение. Девон — пермь. Космополит.

Schizophoria striatula (Schlotheim, 1814)

Табл. D-64, фиг. 12, 13

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно-овальных или округленных очертаний, вздутая. Брюшная створка выпуклая в примакущечной части и почти плоская близ переднего края. Арея невысокая, треугольная, ясно ограниченная. Спинная створка вздутая. Тонкие пустотелые ребра в области замочных углов отгибаются параллельно замочному краю.

Распространение. Девон, повсеместно. В Сибири максимальное распространение имеет в известковых фациях верхнего живета.

Местонахождения. Эйфельский ярус Салаира: р. Чумыш, р. Томь-Чумыш, р. М. Бачат, р. Б. Бачат; верхний живет (чиелевый горизонт) с.-з. окраины Кузбасса — р. Алчедат и Горного Алтая — р. Бугусун, р. Кызыл-Тобрак; франкий ярус с.-з. окраины Кузбасса — р. Томь, р. Б. Глубокая, р. Стрельная, р. Иня, р. Егоз, р. Изылы, р. Б. Курляк.

Род *Isorthis* Kozłowski, 1929

Типовой вид: *Dalmanella (Isorthis) szajnochai* Kozłowski, 1929.

Диагноз. Раковины средних и больших размеров, равновыпуклые, поперечно-эллиптических или субквадратных очертаний, с округленными замочными углами. На брюшной створке — срединное возвышение в виде плоского кия; на спинной — угловатый или плоско-округленный синус. Радиальные ребра тонкие, многочисленные. В брюшной створке мощные зубы и параллельные зубные пластины. Мускульное поле — сердцевидное, окруженное довольно высоким и толстым валиком. Глубокие мускульные отпечатки разделены широким срединным валиком. Паллиальных синусов — одна пара. В спинной створке — расщепленный замочный отросток. Мускульное поле овальное, окруженное валиком, четырехдольное. Паллиальных синусов — три пары.

Распространение. Верхний силур — средний девон Европы, Северной Америки и Сибири.

Isorthis sibirica (Khalin, 1937)

Табл. D-64, фиг. 18, 19, 20

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно-эллиптических очертаний, равностворчатая. Арея брюшной створки невысокая, треугольная, вогнутая. Синус спинной створки обычно угловатый в сечении; арея линейная. Тонкие округленные ребра увеличиваются в числе путем вставления. Близ переднего края раковины иногда наблюдаются редкие, грубые знаки роста. Зубные пластины, продолжаясь, образуют валик, окружающий сердцевидное мускульное поле. Характерно для вида раздвоение зубных пластин на концах, прилегающих к зубам. В спинной створке — короткие брахиофоры, слабо развитый замочный отросток, расщепленный на три части. Мускульное поле субквадратного очертания, четырехдольное.

Распространение. Верхнеживетские отложения окраин Кузнецкого бассейна и Горного Алтая.

Местонахождения. Чиелевый горизонт: Алтай — ключ Малафеев, р. Кислая, бассейн рр. Бугусуна и Каракола; с.-з. окраина Кузбасса — р. Алчедат.

НАДСЕМЕЙСТВО SAMARELLACEA

СЕМЕЙСТВО SAMARELLIDAE HALL ET CLARKE

Род *Anastrophia* Hall, 1867

Типовой вид: *Pentamerus verneuili* Hall, 1857.

Диагноз. Раковины двояковыпуклые, неравносторчатые, полукруглые или округленно-пятиугольные. Замочный край прямой. Замочные углы округленные. Возвышение расположено на спинной створке; синус — на брюшной. Макушки загнутые, сближенные. Дельтирий открытый. Поверхность раковины покрыта многочисленными радиальными, иногда дихотомирующими ребрами. Внутри брюшной створки развит спондилей, двойной или сидячий. В спинной створке — почти параллельные септальные пластины. Круральные пластины соединяются с септальными в задней части раковины.

Распространение. Силур — нижний девон, СССР, Западная Европа, Америка.

Anastrophia magnifica Kozłowski, 1929

Табл. D-64, фиг. 16, 17

Диагноз. Раковина небольшая, неравносторчатая, округленно-пятиугольная, развитая по ширине, ребристая, иногда несимметричная. Брюшная створка уплощенная, слабо выпуклая в примакушечной части. Синус начинается вблизи небольшой макушки, иногда глубокий у переднего края, отчего последний образует довольно высокий, трапециевидный язычок. Спинная створка сильно выпуклая с невысоким уплощенным возвышением. Макушка большая, сильно загнутая. Поверхность раковины покрыта округленно-угловатыми, иногда дихотомирующими ребрами, начинающимися от макушек. Количество ребер вблизи переднего края 22—24 на каждой створке.

З а м е ч а н и я. Кроме симметричных экземпляров, имеются такие, которые обладают менее вздутой и несимметричной раковиной. Асимметрия выражается в том, что синус и возвышение с одной стороны резко ограничены, а с другой стороны плавно сливаются с боковой частью (см. табл. D-64, фиг. 17). Экземпляры, обладающие такой же асимметрией, описаны с Урала А. Н. Ходалевицем (1951).

Синонимом данного вида является *Camarotoechia khalfini* Vetch., описанная О. А. Бетехтиной (1953, стр. 115) из соловыхинского известняка северо-западного Алтая.

Распространение. Борщовский горизонт верхнего лудлова Подольи. Жединский ярус восточного склона Урала и Горного Алтая.

Местонахождения. Горный Алтай, окрестности села Соловьи, соловыхинский известняк; верхний лудлов с. Камышинского.

НАДСЕМЕЙСТВО PENTAMERACEA

СЕМЕЙСТВО PENTAMERIDAE M'COY

Род *Conchidium* Linné, 1760

(Диагноз см. стр. 101)

Conchidium celsiseptosum Khalfin, 1948

Табл. D-65, фиг. 1—2

Диагноз. Раковина средних размеров, вытянутая в длину, каплевидная по очертаниям, сильно неравносторчатая. Брюшная створка

сильно выпуклая, с длинной, клювообразно загнутой макушкой. Узкий дельтирий находится посередине четко ограниченной, довольно высокой ареи. Синус отсутствует. Спинная створка слабо выпуклая, с чуть намеченной макушкой. Возвышения и синуса нет. В брюшной створке высокая, дугообразно вырезанная септа, покрытая нерезкими знаками роста. Длина септы от половины до двух третей длины раковины, высота — вдвое-втрое больше высоты зубных пластин. В спинной створке — параллельные, сближенные септальные пластины, не достигающие половины длины створки. Круральные пластины слабо развиты. Скульптура — резкие, округленные или тупо угловатые складки в количестве 16—20 на каждой створке; складки простые (за редчайшими исключениями), близ макушек они сглаживаются. Средние складки наиболее широкие. Концентрические знаки роста пластинчатые, многочисленные.

Распространение. Верхи нижнего девона Горного Алтая.

Местонахождение. Медведев лог, медведевские слои.

Род *Conchidiella* Khodalevich, 1939

Типовой вид: *Pentamerus pseudobaschkiricus* Tschernyschew, 1885.

Диагноз. Раковины крупные, двояковыпуклые, радиально-ребристые. Внутри брюшной створки — двойной спондилиум. В спинной створке развиты септальные и сложно изогнутые внешние и внутренние круральные пластины.

Ближний род *Conchidium* Linné отличается более длинной септой и простым строением круральных пластин.

Распространение. Средний девон Урала, Средней Азии, Салаира.

Conchidiella pseudobaschkirica (Tschernyschew, 1885)

Табл. D-65, фиг. 3, 4

Диагноз. Раковина крупных размеров, многоребристая, вздутая, удлиненная или почти изометричная. Брюшная створка сильно вздутая, более или менее равномерно изогнутая в продольном направлении. Примакушечная часть высокая. Макушка сильно загнутая. Спинная створка слегка выпуклая или почти плоская. Макушка скрывается под нависающую макушку противоположной створки. Вся поверхность створок покрыта многочисленными, плоско-округленными, иногда дихотомизирующими ребрами. Внутри брюшной створки развита срединная короткая септа, по высоте почти равная зубным пластинам, образующим двойной спондилиум. В спинной створке септальные пластины почти сливаются у дна створки. Круральные пластины сильно изогнутые, с намечающимся делением их на внешние и внутренние.

Замечания. Данная форма по внешней форме раковины трудно отличима от силурийских конхидиумов. Отличия заключаются во внутреннем строении: силурийские конхидиумы обычно имеют в брюшной створке длинную срединную септу, доходящую до переднего края раковины.

Распространение. Эйфельский ярус Урала, Средней Азии, Салаира.

Местонахождения. Салаир р. М. Бачат, шандинские слои; р. Чумыш и р. Томь-Чумыш, чумышская толща.

СЕМЕЙСТВО GYPIDULIDAE SCHUCHERT

Род *Gypidula* Hall, 1867

(Диагноз см. стр. 101)

Gypidula kayseri (Peetz, 1901)

Табл. D-65, фиг. 5

Диагноз. Раковина, достигающая крупных размеров, грубоскладчатая, округленно-пятиугольного очертания, неравностворчатая. Брюшная створка сильно вздутая. Макушка высокая, массивная, загнутая. Возвышение начинается почти от макушки, состоит из двух округлых, достаточно пологих складок, разделенных синусовидной вдавленностью. Спинная створка равномерно выпуклая. Вдоль резко выраженного синуса проходит резкая, округленно-угловатая складка. Всего на каждой створке располагается по 4—6 складок, причем боковые складки являются также широкими и пологими, как и складки, слагающие возвышение.

Распространение. Нижний девон Западной Европы (Гарц) и Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

Gypidula pseudoivdelensis Khodalevich, 1951

Табл. D-65, фиг. 8

Диагноз. Раковина шлемовидная, грубоскладчатая, неравностворчатая, субпятиугольного очертания с резкой вогнутостью переднего края. Брюшная створка значительно более выпуклая, чем спинная. Макушка высокая, массивная, загнутая. На возвышении, начинающемся от макушки, располагается четыре округленно-угловатых складки. На боках, с каждой стороны возвышения, имеется до четырех складок, которые несколько уплощаются у переднего края. Спинная створка слабо выпуклая с широким и глубоким синусом. В нем располагаются три островерхих складки, причем срединная значительно шире крайних. По бокам синуса лежит по четыре-пять резких угловатых складок.

Замечания. От близкой *Gypidula acutolobata* (Sandberg.) отличается иным характером складчатости седла и синуса, а также большим количеством боковых ребер.

Распространение. Кобленцкий ярус западного склона Северного Урала и Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности станции Дуброво-малобачатские слои.

Gypidula acutolobata (Sandberger, 1842)

Табл. D-65, фиг. 7

Диагноз. Раковина средних размеров, пятиугольного очертания, неравностворчатая. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. Макушка широкая, высокая, загнутая. Возвышение начинается от макушки, сложено двумя широкими, округлыми складками, разделенными глубокой и довольно узкой синусовидной вдавленностью. Спинная створка слабо выпуклая, с отчетливым синусом, в котором расположена одна округлая складка. На боках раковины, с каждой стороны

синуса и возвышения, имеется по две складки, гораздо меньших размеров, чем складки синуса и возвышения.

З а м е ч а н и я. На основные отличительные признаки этого нижнедевонского вида указал А. Н. Ходаевич (1951, стр. 22), который отделил его от близких среднедевонских видов, характеризующихся уже разделенными складками возвышения.

Распространение. В Чехии — нижний девон (верхнеконепрусский известняк). Нижний девон восточного склона Урала, Салаира и Горного Алтая.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крековские слои; Горный Алтай, окрестности села Соловьихи, соловьихинский известняк.

Gypidula optata (Baggande) var. *nux* Khodalevich, 1939

Табл. D-65, фиг. 6

Диагноз. Раковина средних размеров, овального очертания. Замочный край короткий, прямой. Брюшная створка сильно вздутая. Возвышение слабо выраженное, неясное. Макушка большая, высокая, загнутая. Спинная створка умеренно и равномерно выпуклая. Синус слабо выражен лишь в передней половине створки. Макушка широкая, заходящая за замочный край, сближенная с макушкой противоположной створки. Примакушечная часть раковины, а также ее боковые части гладкие. На возвышении и в синусе развиты округлые, уплощенные складки в количестве 2—4.

Распространение. Жединский и верхнелудловский ярусы восточного склона Урала. Жединский ярус Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности села Соловьихи, соловьихинский известняк.

Gypidula ? rara Nikiforova, 1951

Табл. D-66, фиг. 1

Диагноз. Раковина крупная, субтреугольных очертаний, неравностворчатая, с резко изогнутым замочным краем. Брюшная створка сильно выпуклая. Макушка широкая, невысокая, слегка загнутая. Возвышение, начинающееся с середины створки, узкое, очень резко ограниченное и высокое у переднего края. Спинная створка слегка выпуклая. Макушка небольшая, чуть загнутая. Синус начинается также с середины створки, мелкий, образующий высокий, узкий, дугообразный язычок. Поверхность раковины гладкая, покрыта резкими, тесно расположенными знаками нарастания. В брюшной створке видна низкая септа, в спинной — соединенные у дна створки септальные пластины.

Распространение. Нижний девон Новой Земли. Кобленцкий ярус Урала и Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.

Gypidula integra (Baggande, 1879)

Табл. D-66, фиг. 2

Диагноз. Раковина средних размеров, овального очертания, двояковыпуклая, гладкая, с отсутствующими синусом и возвышением. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. Макушка широкая, невысокая, слегка загнутая. Спинная створка умеренно и равномерно

выпуклая. Макушка маленькая, сближенная с макушкой противоположной створки. Передний край слегка изогнут в сторону брюшной створки.

Распространение. Чехия — верхний силур и нижний девон. Карнийские Альпы — нижний девон. Урал — маргинальный горизонт. Алтай — жедин.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Соловьи, соловьишинский известняк.

Род *Clorindina* Khodalevich, 1939

Типовой вид: *Clorindina uralica* Khodalevich, 1939.

Диагноз. Раковины небольшие, неравностворчатые, обычно сильно вздутые, ребристые. Синус слабо развит на брюшной створке, более отчетливое возвышение — на спинной. Язычок трапецидальной формы. Макушки загнутые, сильно сближенные. Внутри брюшной створки развита септа и спондилей, продолжающийся дальше септы. В спинной створке — разобщенные септальные пластины.

Замечания. К данному роду близки *Pentamerella* Hall и *Clorinda* Waegandé. Первый отличается сходящимися у дна створки септальными пластинами, второй — гладкой поверхностью раковины.

Распространение. Нижний девон и эйфельский ярус восточного склона Урала. На Салаире и в Горном Алтае — нижний девон.

Clorindina paranucleolata (Khalin, 1948).

Табл. D-66, фиг. 3—5

Диагноз. Раковина небольшая, неравностворчатая, шарообразно вздутая, округленно-пятиугольного или овального очертания, ребристая. Брюшная створка несколько более вздутая, чем спинная. Синус не выражен. Макушка загнута и прижата к макушке противоположной створки. Язычок невысокий, трапецидальный. Спинная створка менее выпуклая. Возвышение отчетливо развитое, невысокое, начинающееся на некотором расстоянии от макушки. Поверхность створки покрыта резкими округленно-угловатыми ребрами, особенно угловатыми на возвышении и уплощенными в языке, где на каждом ребре имеется тонкая срединная бороздка. Количество ребер на каждой створке от 10 до 14. В синусе от 3 до 6 ребер.

Замечания. Данный вид подвержен значительной изменчивости, выражающейся, главным образом, в степени вздутости раковины и количестве ребер. Молодые экземпляры имеют слабо вздутую, почти равностворчатую раковину субтреугольного очертания и ребра, выраженные лишь во второй половине створок, в количестве 5—7 на каждой створке.

Описываемый вид ранее по внешним признакам был отнесен Л. Л. Халфиным (1948) к роду *Uncinulus* Waule. Синонимом данного вида является *C. toschemkaensis* Khod. из жединского яруса Урала. Близкая *C. kuzbassica* Kulik. из малобачатских слоев Салаира отличается более крупными размерами менее вздутой раковины, более округленными ребрами и иным характером ребристости синуса.

Распространение. Нижний девон Урала и Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Соловьи, соловьишинский известняк.

Clorindina kuzbassica Kulikov, 1960

Табл. D-66, фиг. 4

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно-овального очертания, неравносторчатая. Брюшная створка значительно более выпуклая, чем спинная. Синус слабо выражен, со слегка выпуклым дном. Макушка массивная, загнутая, сближенная с макушкой противоположной створки. Спинная створка слегка выпуклая. Возвышение, начинающееся с середины створки, широкое, резко ограниченное. Ребра начинаются на некотором расстоянии от макушек, широкие, округленно-угловатые. В синусе имеется два широких ребра, по бокам которых располагаются два более узких. На язычке ребра сглажены и несут тонкие продольные бороздки. На возвышении — 3—4 ребра. Количество боковых ребер 3—5. Внутри брюшной створки — септа и зубные пластины, образующие спондилиум. В спинной створке широко расставлены септальные пластины и изогнутые круральные пластины.

Замечания. Уральская *Clorindina uralica* Khod. отличается меньшими размерами раковины и иным характером ребристости синуса. Последний признак, а также менее вздутая раковина и округленные ребра отличают описываемый вид от *Clorindina paranucleolata* (Khalil.).

Распространение. Кобленцкий ярус Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.

Clorindina vijaica Khodalevich, 1951

Табл. D-66, фиг. 6

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-треугольного очертания, сильно вздутая. Брюшная створка сильно выпуклая, несколько более, чем спинная. Синус не выражен. Язычок высокий, слегка трапецидальный. Макушка маленькая, загнутая, прижатая к макушке противоположной створки. Спинная створка сильно выпуклая, с невысоким, но четким возвышением, начинающимся на некотором расстоянии от макушки. Примакушечная часть раковины гладкая. Остальная ее поверхность покрыта широкими, сближенными, плоскими или округленно-угловатыми ребрами. В язычке ребра сглажены и несут тонкие продольные бороздки. В синусе имеется 5—6 ребер, на возвышении — 6—7. Бока створки несут по 3—4 ребра.

Замечания. Салаирские представители данного вида отличаются от алтайских и уральских тем, что у первых ребра в синусе имеют различную ширину: срединные ребра широкие, а пара боковых — узкие.

Распространение. Нижний девон Урала, Салаира, Горного Алтая.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои; Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.

Род *Clorinda* Baggande, 1879

Типовой вид: *Clorinda armata* Baggande, 1879.

Диагноз. Данный род по общей форме раковины и внутреннему строению подобен роду *Clorindina* Khod., но отличается гладкой поверхностью раковины.

Распространение. Силур — девон СССР, Западной Европы, Америки.

Clorinda aff. pseudolinguifera Kozłowski, 1929

Табл. D-66, фиг. 7

Диагноз. Раковина маленькая, гладкая, развитая по ширине, округленного или эллиптического очертания, неравностворчатая. Брюшная створка довольно сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Синус выражен лишь у переднего края, мелкий, его дно плоское или выпуклое. Язычок трапецидально-округленный, или дугообразный. Макушка выдающаяся, слабо загнутая. Спинная створка слегка выпуклая с округленным возвышением, резко выступающим у переднего края.

Распространение. *Clorinda pseudolinguifera* Kozł. распространена: лудловский ярус Подолии, силур — эйфельский ярус Урала. На Салаире и Горном Алтае в нижнем девоне встречены экземпляры, отличающиеся от подолевских и уральских меньшими размерами.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои; Горный Алтай, окрестности с. Соловьи, соловьиинский известняк.

СЕМЕЙСТВО ANTIRHYNCHONELLIDAE NIKIFOROVA

Род *Pentamerella* Hall, 1867

Типовой вид: *Atrypa arata* Conrad, 1841.

Диагноз. Небольшие, округленно-треугольные или округленно-пятиугольные, двояковыпуклые формы. Брюшная створка более выпуклая, с широким, неясным синусом и сильно загнутой макушкой. Арея низкая, вогнутая с треугольным дельтирием, который имеет зачаточные дельтидиальные пластины. Спинная створка имеет маленькую притупленную макушку; арея отсутствует. Возвышение низкое, иногда совсем отсутствует. Поверхность створок ребристая или гладкая. В брюшной створке имеется узкий спондилей, поддерживаемый короткой септой. В спинной створке имеются соединенные септальные пластины.

Распространение. Средний и верхний девон СССР и Северной Америки. (В Средней Азии представители этого рода известны в верхних слоях верхнего силура и переходных слоях к нижнему девону).

Pentamerella javorskii Rzonnickaja, 1960

Табл. D-66, фиг. 8—9

Диагноз. Раковина небольшая, поперечно-овальная или грушевидная, двояковыпуклая. Брюшная створка слегка вздутая с небольшой загнутой макушкой. Арея небольшая, низкая, вогнутая. Синус широкий, неясный, четко выражен лишь в передней части створки, где передний край в своей средней части вытягивается в виде небольшого язычка. Спинная створка менее вздутая, с небольшой загнутой макушкой. Возвышение нечеткое, ясно выражено лишь вблизи переднего края. Поверхность раковины покрыта округлыми, сглаживающимися у макушки складками; число складок в синусе 4, на возвышении — 3 и боковых от 2 до 4 с каждой стороны от синуса и возвышения.

Распространение. Салаир, живет.

Местонахождение. Салаир, окрестности д. Верхний Чумыш, сафановские слои.

Род *Sieberella* Oehlert, 1887

Типовой вид: *Pentamerus sieberi* Buch, 1834.

Диагноз. Раковины шлемообразные, как у рода *Gypidula* Hall, средних размеров, двояковыпуклые, многорребристые. Внутри брюшной створки — срединная септа и спондиллий. В спинной — соединенные у дна створки септальные пластины. Последний признак служит основным отличием от рода *Gypidula* Hall.

Распространение. Силур — девон СССР, Западной Европы и Северной Америки.

Sieberella aff. *sieberi* (Buch, 1834)

Табл. D-66, фиг. 11

Диагноз. Раковина небольшая, двояковыпуклая, неравносторчатая, несколько развитая по ширине, овального очертания. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. Макушка невысокая, загнутая. Возвышение и синус резко расширяются к переднему краю. Вся поверхность раковины покрыта резкими островерхими, иногда дихотомизирующими ребрами, начинающимися на некотором расстоянии от макушки. В синусе — 2 ребра; на возвышении — 3 ребра. На боках — по 2—5 ребер.

Распространение. Нижний девон Западной Европы.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Соловьи, соловьишинский известняк.

Sieberella (?) *rectangularis* Torley.

Табл. D-66, фиг. 10

Диагноз. Раковина средних размеров округленно-пятиугольная, довольно вздутая. Замочный край короткий, изогнутый, с округленными углами. Брюшная створка сильно вздутая с довольно большой загнутой макушкой. Арея неясная. Возвышение низкое, плоскоокругленное, ясно выраженное лишь в передней половине створки. Спинная створка слабо выпуклая с небольшой четко выраженной макушкой. Синус мелкий, заметный лишь у переднего края, где он переходит в невысокий трапецидальный язычок. Поверхность раковины гладкая, имеются лишь очень тонкие концентрические линии нарастания.

Распространение. Германия, Салаир. Живет.

Местонахождение. Салаир, окрестности д. Заречной, сафоновские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО STROPHOMENACEA

СЕМЕЙСТВО RAFINESQUINIDAE SCHUCHERT

Род *Leptaenella* Sokolskaja, 1952

Типовой вид: *Producta analoga* Phillips, 1836.

Диагноз. Раковина среднего размера (в среднем около 40 мм), трапецидального очертания, резко коленчатая в передней части. До коленчатого перегиба брюшная створка слабо выпуклая, спинная плоская или слегка вогнутая. Висцеральный диск покрыт концентрическими морщинами. Радиальная скульптура тонкорребристая, однородная;

раковина ложнопористая. Внутри брюшной створки — спондилей; внутри спинной — замочный отросток, двураздельный, короткий, поддерживается круральными валиками, соединенными между собой мощной срединной септой и окружающими округлые мускульные отпечатки.

З а м е ч а н и я. От рода *Leptaena* Dalmat отличается по внутреннему строению — наличию спондилей и кольцевого валика.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний девон — нижний карбон, повсеместно в СССР и за его пределами. В Западной Сибири девон — турне Кузнецкого и Горловского бассейнов, Томь-Колыванской зоны, Алтая.

Leptaenella bouei (Ваггаде, 1879)

Табл. D-68, фиг. 2—5

Д и а г н о з. Раковина крупных размеров, вытянутая в ширину. Замочные углы обычно острые. Брюшная створка слабо выпуклая в области висцерального диска; на перегибе, отделяя висцеральный диск от шлейфа, находится довольно высокий валик, прерываемый близ плоскости симметрии синусообразной вдавленностью. В области замочных углов валик сглаживается. Арея невысокая, треугольная. Дельтирий закрыт выпуклым псевдодельтидием. Спинная створка следует форме брюшной створки. Скульптура обычная для рода.

В брюшной створке отпечатки дидукторов, глубокие, сердцевидной, субромбической или округленной формы. Отпечатки аддукторов небольшие, удлинённые, окруженные отпечатками дидукторов. В спинной створке — двулопастной замочный отросток и невысокая срединная септа, разделяющая субромбическое мускульное поле.

З а м е ч а н и е. Близкая *Leptaenella* (?) *rhomboidalis* (Wilckens) var. *sinuata* (Rzonspіckaja) (табл. D-68, фиг. 6) из живета Саланра отличается большим количеством менее резких морщин на висцеральном диске и отсутствием валика на перегибе.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Германии, Чехии, Горного Алтая, лосишинские слои Рудного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Горный и Рудный Алтай — в районах развития нижнедевонских и нижнеэфельских отложений.

Leptaenella rhomboidalis (Wilckens, 1769)

Табл. D-68, фиг. 7

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, субквадратного очертания с плавным коленообразным перегибом поверхности створок близ переднего и боковых краев. Брюшная створка в области висцерального диска более или менее выпуклая. Переход висцерального диска в шлейф плавный. Спинная створка следует изгибу брюшной. Довольно грубые концентрические морщины присутствуют в количестве от 7 до 15 штук на каждой створке. Мускульные отпечатки в брюшной створке глубокие. Большие округленные отпечатки дидукторов охватывают узкие ланцетовидные отпечатки аддукторов. В спинной створке мускульное поле — субромбическое, разделенное срединной септой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Девон, главным образом, средний. Повсеместно. В Сибири наибольшее развитие — в верхах живета.

М е с т о н а х о ж д е н и я. В отложениях чиелевого горизонта Алтая и с.-з. окраины Кузбасса.

СЕМЕЙСТВО STROPHEODONTIDAE CASTER

Род *Stropheodonta* Hall, 1852

Типовой вид: *Strophomena demissa* Conrad, 1842.

Диагноз. Раковины средних размеров и большие, вогнуто-выпуклые, полукруглых или полуовальных очертаний. Замочный край равен наибольшей ширине раковины. Арея низкие, вертикально зазубренные на всем своем протяжении. Псевдодельтидий выпуклый, гладкий. Тонкие правильные или волнисто-изогнутые радиальные ребра разделены довольно широкими межреберными пространствами, в которых лежат еще более тонкие струйки. В брюшной створке присутствуют ложные зубы, в спинной — двураздельный замочный отросток. Мускульное поле — сердцевидное.

Распространение. Девон, повсеместно.

Stropheodonta asella (Vernueil, 1845)

Табл. D-66, фиг. 15—17

Диагноз. Раковина средних размеров, полукруглых очертаний, слабо вогнуто-выпуклая. Брюшная створка несет килеобразное возвышение. Характерна скульптура: радиальные ребра неравномерной толщины, иногда прерывающиеся, и слабо волнистые. В межреберных пространствах такие же неправильные тонкие струйки.

Распространение. Верхний живет и нижняя половина франского яруса Русской платформы, Тимана, с.-з. окраины Кузнецкого бассейна, Горного Алтая.

Местонахождения. Чиелевый и фаленовый горизонты Горного Алтая и с.-з. окраины Кузбасса.

Род *Brachyprion* Shaler, 1865

Типовой вид: *Strophomena leda* Billings, 1860.

Диагноз. Раковины крупных размеров, полукруглые или слегка вытянутые в длину. Замочные углы прямые, иногда оттянутые в виде остроконечных ушек. Арея низкие, зазубренные в нижней своей части только на прилежащих к дельтирию отрезках. Дельтирий прикрыт в верхней его части. Скульптура — многочисленные, тонкие радиальные струйки, а вблизи макушки — легкие вздутия — морщинки. В брюшной створке — зубные пластины и мускульное поле, большое, сердцевидное. Отпечатки дидукторов охватывают отпечатки аддукторов. В спинной створке двулопастной замочный отросток.

Замечание. Близкий род *Stropheodonta* Hall отличается полной зазубренностью арея.

Распространение. Нижний силур — нижний девон, СССР, Западная Европа, Северная Америка.

Brachyprion speranskii Khalifin, 1948

Табл. D-67, фиг. 1

Диагноз. Раковина средних и крупных размеров, почти плоская, поперечно-полуовального очертания. Замочные углы округленные, но арея продолжается над ними в виде тонких и довольно длинных остроконечий. Концы последних иногда приподняты вверх. Брюшная створка слабо выпуклая. Арея очень низкая, дельтирий маленький. Нижний

край арей в средней части зазубренный. Спинная створка слабо вогнутая, с линейной, аналогично зазубренной ареей. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер и струек, слегка волнистых.

В брюшной створке — срединная септа и отходящие под углом от ее основания килеватые ребра, ограничивающие отпечатки дидукторов. Строение дорзального мускульного поля такое же, как и в брюшной створке. Замочный отросток раздвоенный, ветви его перпендикулярны к замочному краю.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождения. Кондратьевская сопка, р. Барাগаш, кондратьевские слои.

Brachyprion naliivkini Khal'fin, 1948

Табл. D-66, фиг. 12—14

Диагноз. Раковина крупная, изометричная, с округленным передним краем. Замочные углы почти прямые, образуют небольшие, слегка оттянутые, острые ушки. Макушка брюшной створки низкая, широкая. Арея имеет высоту всего 2—3 мм; в средней части несет довольно грубую зазубренность. Спинная створка умеренно вогнутая. Многочисленные, тонкие радиальные ребра и еще более тонкие струйки между ними изгибаются в области замочных углов так, что становятся параллельными замочному краю. В примакушечной области межреберные пространства несут легкие концентрические морщины. В брюшной створке продолжения зубных пластин в виде четких валиков ограничивают сердцевидные отпечатки дидукторов, по длине почти достигающих центра раковины. Отпечатки аддукторов небольшие, овальные. Мускульное поле разделено срединным гребнем. В спинной створке — срединная септа и короткие, слабо выраженные гребни, отходящие под углом от ее основания.

Замечание. Вид отличается от сходных легкой морщинистостью межреберных пространств в примакушечной части раковины и четкими острыми ушками.

Распространение. Верхний нижнего девона Горного Алтая.

Местонахождения. Медведев лог, р. Куваш, р. Джундук, медведевские слои.

Brachyprion latus Khal'fin, 1948

Табл. D-67, фиг. 2

Диагноз. Раковина крупная, слегка вытянутая в ширину, с замочными углами в виде остроконечных ушек. Вентральное мускульное поле грушевидное.

Скульптура в виде тонких радиальных ребер и тончайших струек.

Замечание. Близкий вид *Brachyprion majus* Clarke не имеет ушек.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая. Близкий вид *Brachyprion majus* Clarke в верхней половине нижнего девона Северной Америки.

Местонахождение. Медведев лог, медведевские слои.

Род *Megastrophia* Caster, 1939

Типовой вид: *Strophomena (Stropheodonta) concava* Hall, 1857.

Диагноз. Раковины крупные, полукруглого очертания, вогнуто-выпуклые, со значительной кривизной створок. Арея брюшной створки апсаклинная до ортоклинной, спинной — анаклинная до гиперклинной. Дельтирий закрыт псевдодельтидием. Замочный край зазубренный по всей длине. Скульптура в виде тонких, простых ребер с более выдающимися ребрами первого порядка. Иногда наблюдается концентрическая морщинистость. Псевдопоры расположены радиально. Мускульные отпечатки брюшной створки поперечно-овальные, составленные парой округленных отпечатков дидукторов; отпечатки аддукторов овальные, разделенные узкой срединной септой. В спинной створке лопастной замочный отросток.

Распространение. Девон Северной Америки, Урала, Салаира.

Megastrophia uralensis (Verneuil, 1845)

Табл. D-67, фиг. 3

Диагноз. Раковина больших размеров, полукруглых очертаний, вздутая. Макушка большая, круто загнутая. Арея четко ограниченная, узкая, зазубренная. Радиальная скульптура — обычная для строфеодонтид; близ переднего края появляются неправильные, радиальные складки.

Распространение. Руководящая форма известнякового эйфеля Урала, Новой Земли, Вайгача, Средней Азии, Салаира. Встречается банками.

Местонахождения. Салаир: р. М. Бачат и р. Салаирка, шандинские слон; р. Кара-Чумыш и р. Чумыш, чумышская толща.

Род *Cymostrophia* Caster, 1939

Типовой вид: *Strophomena stephani* Barrande, 1879.

Диагноз. Раковины средних размеров, полукруглого очертания, вогнуто-выпуклые, часто с коленообразным перегибом створок близ переднего и боковых краев. Замочный край равен наибольшей ширине раковины, невысокая арея несет ряд вертикальных зубчиков. Скульптура представлена, кроме тонких радиальных ребер и располагающихся между ними струек, поперечными вздутиями межреберного пространства, расположенными в более или менее правильные концентрические ряды, создающие впечатление морщинистости створок.

Распространение. Девон. Космополитный род.

Cymostrophia stephani (Barrande, 1847)

Табл. D-67, фиг. 5

Диагноз. Раковина близ переднего края коленообразно изогнутая. Замочные углы прямые, иногда оттянутые в виде остроконечий. Тонкие, правильные радиальные ребра разделены широкими промежутками, в которых лежат тончайшие радиальные струйки и поперечные вздутия, расположенные по отношению к ребрам косо. Эти вздутия располагаются только в примакушечной части раковины (до перегиба).

Замечание. Близкий вид *C. nobilis* (McCoy) отличается равномерно выпуклой раковиной без перегиба и морщинами, покрывающими всю поверхность раковины до переднего края.

Распространение. Нижний девон Чехии, Карнийских Альп,

Гарца, Урала, Средней Азии, Салаира, Горного Алтая. Характерная форма.

Местонахождения. Салаир, район г. Гурьевска и р. Ур, крековские слои; Алтай, ключ Ганин, ганинские слои.

Cymostrophia alfa Kul'kov, sp. nov.

Табл. D-67, фиг. 4

Голотип: № 283 — I Томский политехнический институт. Салаир, с.-в. окраина г. Гурьевска, малобачатские слои, нижний девон.

Отличается от *C. stephani* характером скульптуры: в межреберных пространствах лежат резкие, перпендикулярные, а не косо направленные к ребрам вздутия, составляющие правильные концентрические ряды и создающие впечатление морщинистости створки.

Распространение. Нижний девон Урала, Салаира, Горного Алтая.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои; Алтай, окрестности с. Соловьи, соловьихинский известняк, ключ Ганин, ганинские слои.

СЕМЕЙСТВО STROPHONELLIDAE CASTER

Род *Altaestrophia* Bublitchenko, 1956

Типовой вид: *Leptodontella acuta* Khal'fin, 1948.¹

Диагноз. Раковины средних размеров, выпукло-вогнутые, полукруглого или полуэллиптического, реже трапециевидного очертания, плоские. Створки близ переднего и боковых краев образуют резкий, почти под прямым углом, перегиб, ориентированный вентрально. Ареи линейные, зазубренные по всей длине. Замочные углы часто оттянуты и образуют маленькие остроконечия. Скульптура состоит из тончайших радиальных ребер и струек. Строение вещества раковины пористое. В брюшной створке мускульное поле большое, треугольное. В спинной — четырехлопастной замочный отросток, длинная узкая септа, четырехдольное мускульное поле и петлеобразные брахиальные валики.

Замечания. Род *Leptodonta* Khal'f. из нижнего девона Западной Европы отличается обратной выпуклостью створок.

Распространение. Массовое распространение в песчано-сланцевых фациях нижнего девона Алтая; редко в низах эйфеля.

Altaestrophia planuscula (Khal'fin, 1935)

Табл. D-67, фиг. 6

Диагноз. Раковина округленно-трапециевидных очертаний. Замочные углы острые за счет маленьких, остроконечных ушек. Скульптура: очень тонкие радиальные ребра и тончайшие струйки между ними. Внутренняя поверхность створок густо усеяна мелкими сосочками. В брюшной створке субтреугольные отпечатки дидукторов охватывают небольшие овальные отпечатки аддукторов. Зубов нет. В спинной створке мускульное поле четырехдольное, разделенное тонкой срединной септой.

Распространение. Песчано-сланцевые фации нижнего девона Алтая. Характерная форма.

¹ Выделение рода *Altaestrophia* Bubl. из рода *Leptodontella* Khal'f. недостаточно обосновано. Прим. ред.

Местонахождения. Ключ Ганин, р. Куваш, Кондратьевская сопка, кондратьевские и медведевские слои, Рудный Алтай, лосишинская свита.

Род *Rotundostrophia* Gracianova, gen. nov.

Типовой вид: *Leptodontella rotundata* Khalin, 1948.

Диагноз. Раковины средних размеров, полукруглого или полуэллиптического очертания. Замочные углы прямые, обычно образующие маленькие остроконечия, иногда поднятые над замочным краем. Обе створки почти плоские, близ переднего и боковых краев образующие короткий, резко отогнутый вентрально, шлейф; в целом раковина выпукло-вогнутая. Ареи узкие, линейные, зубчатые. Радиальные ребра многочисленные, прямые, очень тонкие. Между ребрами лежат еще более тонкие струйки. Внутренняя поверхность створок покрыта мелкими, густо расположенными, сосочками. В брюшной створке — большие, широко треугольные отпечатки дидукторов, ограниченные невысокими, радиально направленными килевидными ребрами, исчезающими в средней части створки. Отпечатки дидукторов охватывают небольшие, овальные отпечатки аддукторов. Зубов нет. В спинной створке — четырехдольный замочный отросток. Мускульные отпечатки большие, сердцевидные, разделенные срединной килевидной септой.

Замечание. Близкие роды *Strophonella* Hall и *Altaestrophia* Vublitschenko отличаются: первый — двулопастным замочным отростком, второй — наличием петлеобразных брахиальных валиков и оварнальных впечатлений.

Распространение. Верхняя половина нижнего девона Горного Алтая.

Rotundostrophia rotundata (Khalin, 1948)

Таб. D-67, фиг. 7—10

Диагноз вида соответствует родовому. Характерны правильные полукруглые очертания и маленькие размеры.

Распространение. Верхняя половина нижнего девона Алтая.

Местонахождения. Ключ Ганин, р. Куваш, р. Барагаш, Кондратьевская сопка, кондратьевские и медведевские слои.

Rotundostrophia magna (Khalin, 1948)

Табл. D-68, фиг. 1

Отличается от *R. rotundata* значительно более крупными размерами и значительным развитием по ширине.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHOTETACEA

СЕМЕЙСТВО ORTHOTETIDAE WAAGEN

Род *Schellwienella* Thomas, 1910

Типовой вид: *Spirifera crenistria* Phillips, 1836.

Диагноз. Раковины чаще крупных размеров, полукруглых или округленно-прямоугольных очертаний. Спинная створка значительно,

равномерно выпуклая, брюшная имеет выпуклость только близ макушки, передняя часть ее вогнутая. Арея невысокая или умеренно высокая, широко треугольная, откинута.

Радиальные ребра тонкие, многочисленные, увеличивающиеся в числе путем вставления. В широких межреберных пространствах видны поперечные штрихи. В случае хорошей сохранности эти штрихи заметны и на ребрах. В брюшной створке имеются хорошо развитые, расходящиеся зубные пластины.

З а м е ч а н и я. Близкий род *Schuchertella* Girty отличается всегда меньшими размерами и отсутствием зубных пластин. Род *Orthoteles* Fischer отличается наличием срединной септы в брюшной створке.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур — верхний карбон. Космополитный род.

Schellwienella umbraculum (Schlotheim, 1830)

Табл. D-68, фиг. 8, 9

Д и а г н о з. Брюшная створка плоская или близ переднего края вогнутая. Замочные углы прямые. Арея брюшной створки довольно высокая. На спинной створке иногда присутствует слабая срединная вдавленность.

З а м е ч а н и е. Внешне близкая *Schuchertella altaica* Khalpin отличается более низкой ареей брюшной створки и отсутствием зубных пластин.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Девон, повсеместно, кроме Америки. В Сибири вид характерен для верхнего живета.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Чиелевый горизонт Алтая и с.-з. окраины Кузбасса.

Род *Schuchertella* Girty, 1904

Типовой вид: *Streptorhynchus lens* White, 1862.

Д и а г н о з. Раковина обычно средних размеров, полукруглого очертания, слабо-двояковыпуклая или выпукло-плоская, часто деформированная в процессе роста. Замочный край равняется наибольшей ширине раковины или немного короче. Макушка брюшной створки маленькая, не загнутая. Вентральная арея невысокая, в виде широкого треугольника. Дельтирий закрыт выпуклым псевдодельтидием. Скульптура представлена тонкими правильными радиальными ребрами, увеличивающимися в числе посредством вставления и покрытыми частыми поперечными рубчиками («насечкой»). Концентрических знаков роста обычно нет. В брюшной створке имеются только зубы. Мускульное поле неясное. В спинной створке — короткий, двураздельный замочный отросток, поддерживаемый круральными валиками, и слабо выраженная срединная септа.

З а м е ч а н и е. Род *Schellwienella* Thomas отличается большими размерами, неравностворчатостью и наличием хорошо выраженных зубных пластин.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Девон — нижний карбон. Космополит.

Schuchertella altaica Khalpin, 1935

Табл. D-68, фиг. 10, 11

Д и а г н о з. Раковина крупная, полукруглых или полуэллиптических очертаний, с прямыми замочными углами. Брюшная створка слабо вы

выпуклая в примакушечной части и плоская или слабо вогнутая близ переднего края. Арея в виде невысокого треугольника, слегка откинута. Узкий дельтирий закрыт выпуклым псевдодельтидием. Спинная створка слабо и равномерно выпуклая. Скульптура состоит из многочисленных, тонких, резких, округленных, радиальных ребер, увеличивающихся в количестве путем вставления, и тонкой концентрической струйчатости. Отпечатки мускулов не заметны.

Распространение. Нижний девон и эйфель Алтая.

Местонахождения. Нижний девон — ключ Ганин, район с. Соловьихи, р. Куваш, Медведев лог; эйфель — р. Коргон, Рудный Алтай.

Schuchertella chemungensis (Conrad, 1843)

Табл. D-69, фиг. 1—2

Диагноз. Раковина крупная, округленно-квадратных очертаний, неравносторчатая. Замочные углы чаще округленные. Брюшная створка плоская или слегка выпуклая в примакушечной области и слабо вогнутая близ переднего края. Арея довольно высокая, откинута. Спинная створка значительно выпуклая.

Распространение. Верхний девон Северной Америки; фаменский ярус Казахстана, окраин Кузнецкого бассейна, Горного Алтая.

Местонахождения. Горный Алтай, район оз. Чойбек-куль; с.-в. окраина Кузбасса, р. Яя.

НАДСЕМЕЙСТВО CHONETACEA

СЕМЕЙСТВО CHONETIDAE BRONN

Род *Chonetes* Fischer, 1837

Типовой вид: *Terebratulites sarcinulatus* Schlotheim, 1920.

Диагноз. Раковина маленькая или средних размеров, тонкостенная, вогнуто-выпуклая, с узким висцеральным пространством. На обеих створках низкие ареи, с дельтидием и хилидием. Брюшная арея пронизана косыми кналами, наклоненными в сторону макушки и заканчивающимися на верхнем крае ареи полыми иглами. Радиальные струйки тонкие, гладкие, дихотомирующие. На внутреннем слое раковины в промежуточных бороздах — радиальные ряды ложных пор. Внутри брюшной створки — зубы и срединная септа; внутри спинной — двураздельный, короткий замочный отросток, зубные ямки; круральные пластины и валики, разделяющие мускульное поле, срединная септа и ряды радиально расположенных, мелких бугорков.

Распространение. Силур — пермь, повсеместно в СССР и за его пределами, особенно часто в карбоне и перми. В Западной Сибири — в силуре Тувы, девоне Горного Алтая, девоне и карбоне Кузнецкого бассейна, карбоне Томь-Колыванской зоны.

Chonetes rectispina Khalpin, 1948

Табл. D-69, фиг. 3

Диагноз. Раковина небольшая, субтреугольного очертания, с оттянутым передним краем. Замочные углы острые. Брюшная створка вздутая. Срединная ее часть вдоль линии симметрии резко вздернута в виде округленного возвышения с крутыми боками. Спинная створка уме-

ренно вогнутая. Арея линейные. Немногочисленные шипы направлены перпендикулярно к замочному краю.

Радиальные ребра многочисленные, тонкие, дихотомирующие. На срединной возвышенной части брюшной створки ребра более тонкие, чем на боковых частях. В брюшной створке — короткая срединная септа.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Бассейн р. Песчаной, кондратьевские слои.

Chonetes verneuili Barrande, 1847

Табл. D-69, фиг. 4

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно-полуовальных очертаний. Брюшная створка значительно выпуклая, несколько приплюснутая в средней части, с широкой, хорошо заметной, загнутой макушкой. Радиальные ребра многочисленные, довольно грубые, округленные, правильные, изредка дихотомирующие.

Распространение. Известняковый нижний девон Чехии, Урала, Средней Азии, Горного Алтая.

Местонахождения. Ключ Ганин, район с. Курьи, ганинские слои.

Chonetes sarcinulatus (Schlotheim, 1820)

Табл. D-69, фиг. 5

Диагноз. Раковина небольшая, полукруглого очертания. Брюшная створка имеет наибольшую выпуклость в своей средней части. Макушка маленькая, слабо заметная; спинная створка соответственно вогнутая. Радиальные ребра, типа струек, многочисленные, дихотомирующие. В средней части створок дихотомирование ребер более частое, чем на боковых частях.

Распространение. Нижний девон и эйфель Германии и Горного Алтая.

Местонахождения. Р. Куваш, р. Песчаная, медведевские и кувашские слои.

Род *Plicochonetes* Raeskeimann, 1930

Типовой вид: *Chonetes buchiana* Koninck, 1847.

Диагноз. Раковины небольшие, вогнуто-выпуклые, полукруглых очертаний, с арееми в обеих створках. Радиальные ребра — довольно грубые для хонетид, более широкие, чем межреберные пространства. У девонских видов на ребрах находятся тонкие частые поперечные штрихи — рубчики, имеющие вид насечки. Иглы по замочному краю ксые. Внутренняя поверхность створок покрыта радиальными рядами мелких ямок. В брюшной створке — небольшие зубы и срединная септа. В спинной створке септа также присутствует у взрослых экземпляров.

Замечание. Подрод *Rugosochonetes* Sokolskaja отличается более тонкими многочисленными ребрами.

Распространение. Девон — карбон. Космополитный род.

Plicochonetes embryo (Barrande, 1848)

Табл. D-69, фиг. 6

Диагноз. Раковина маленькая, полукруглого или субквадратного очертания, слегка вытянутая в ширину. Замочные углы слегка заостре-

ны. Брюшная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью (более или менее килеобразной) в ее средней части. Ушки отчетливо уплощены. Спинная створка плоская или слегка вогнутая. Радиальные ребра чаще простые, изредка дихотомирующие. Количество их 18—20 штук на каждой створке.

Распространение. Нижний девон Германии, Горного Алтая, Салаира.

Местонахождения. Салаир: с. Томский завод, томь-чумышские слои; р. М. Бачат, крековские слои. Алтай: р. Куваши, медведевские слои, окрестности с. Курьи, ганинские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО PRODUCTACEA

СЕМЕЙСТВО PRODUCTELLIDAE SCHUCHERT

Род *Productella* Hall, 1867

Типовой вид: *Productus subaculeatus* Murchison, 1840.

Диагноз. Раковины средних размеров, полукруглых или субквадратных очертаний, с сильно выпуклой брюшной створкой и соответственно вогнутой спинной. Узкие, линейные ареи в обеих створках. Макушка брюшной створки маленькая, слегка загнутая. Замочные углы прямые; ушки хорошо выраженные. Скульптура: прямые или косые прилегающие иглы и очень тонкие и частые концентрические линии роста. На спинной створке иглы отсутствуют. Редко на старческих экземплярах, близ переднего края, имеются слабо выраженные морщины роста или неясные радиальные складки. В брюшной створке имеются зубы, в спинной — расщепленный замочный отросток и тонкая септа.

Распространение. Средний и верхний девон — нижний карбон. Повсеместно.

Productella subaculeata (Murchison, 1840)

Табл. D-69, фиг. 7

Диагноз. Раковина небольшая. Брюшная створка полушаровидная; макушка загнутая, нависающая над замочным краем; арея линейная. Замочные углы почти прямые. На поверхности брюшной створки разбросаны круглые основания шипов; имеются тонкие, густые, волнистые линии роста. На ушках шипы расположены гуще.

Распространение. Средний и верхний девон Европы, Азии и Америки.

Местонахождения. Окраины Кузнецкого бассейна; Южно-Миусинская впадина; Алтай: ключ Малафеев, р. Коргон, р. Бугусун, ключ Акташ, р. Аккая.

Род *Praewaagenoconcha* Sokolskaja, 1948

Типовой вид: *Productus orelianus* Moeller, 1870.

Диагноз. Раковины маленькие, полушаровидные. Брюшная створка имеет узкую, линейную арею и небольшие, слабо ограниченные ушки. Спинная створка слабо вогнутая. Тонкие, прилегающие иглы густо покрывают поверхность обеих створок. В брюшной створке — маленькие зубы, в спинной — зубные ямки, раздвоенный замочный отросток, под-

держиваемый короткими валиками, и срединная септа. Мускульные отпечатки небольшие, овальные, гладкие.

Замечания. Род *Productella* Hall отличается отсутствием игл на спинной створке. *Chonetipustula* Raeskelmann, сходная по общему виду и внутреннему строению, отличается наличием концентрических морщин.

Распространение. Верхи верхнего девона. Русская платформа, Горный Алтай.

Praewaagenoconcha oreliana (Moeller, 1870)

Табл. D-69, фиг. 8

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода. Характерна деталь скульптуры: присутствие проходящего посредине брюшной створки ряда более крупных игл, расположенных по ломаной линии и перпендикулярно к поверхности раковины.

Распространение. Верхнефаменский подъярус Русской платформы и Горного Алтая.

Местонахождение. Алтай, район оз. Чойбек-куль, нижнечеремшанские слои.

СЕМЕЙСТВО AVONIIDAE SARYTCHEVA

Род *Mesoplica* Reed, 1943

Это родовое название предложено для широко распространенной верхнедевонской группы форм, известной как группа *Productus praelongus* и относимой ранее к роду *Plicatifera* или к роду *Avonia*.

В Сибири представители рода *Mesoplica* обильны в фаменских отложениях Кузбасса и Алтая; известны также в этрэнских отложениях Кузбасса. Диагноз рода см. в III томе.

Mesoplica praelonga (Sowerby, 1840)

Табл. D-69, фиг. 9, 10, 11

Диагноз. Раковина крупная, округленно-квадратных очертаний. Брюшная створка с ясным, но мелким синусом, посредине которого проходит ряд крупных игл, обычно располагающихся на продольном валике.

Концентрические морщины нерезкие, яснее выражены на ушках. Радиальные складки неправильные, округленные, часто слабо заметные.

Распространение. Фаменский ярус Западной Европы и СССР.

Местонахождение. Прелонгусовый горизонт северных окраин Кузбасса. Черемшанская свита Горного Алтая.

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA

СЕМЕЙСТВО RHYNCHOTREMIDAE SCHUCHERT

Род *Machaeraria* Cooper, 1955

Типовой вид: *Rhynchonella formosa* Hall, 1857.

Диагноз. Раковины средних размеров, ринхонеллоидные, нерав-

ностворчатые, многоребристые. Дельтирий частично закрыт разъединенными дельтидиальными пластинами. Внутри брюшной створки развиты короткие и тонкие зубные пластины. В спинной створке — разделенная замочная пластина, замочный отросток. Крура в виде длинных, тонких пластин, серповидно изогнутых в сечении. Срединная септа отсутствует.

З а м е ч а н и я. Род *Camarotoechia* Hall et Clarke отличается наличием в спинной створке срединной септы и отсутствием замочного отростка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Северной Америки и Горного Алтая.

Machaeraria formosa (Hall, 1857)

Табл. D-69, фиг. 12, 13

Д и а г н о з. Раковина небольшая, округленно-пятиугольного или овального очертания, неравностворчатая, ребристая, с хорошо выраженными синусом и возвышением. Брюшная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость в примакушечной части. Синус начинается от массивной, слегка загнутой макушки, довольно глубокий у переднего края. Спинная створка сильно выпуклая с отчетливым невысоким возвышением. Макушка широкая, неясная. Язычок довольно высокий, трапецидальной формы. В синусе — три притупленно угловатых ребра, на возвышении — четыре ребра, расширяющихся к переднему краю. На боках раковины, по каждую сторону от синуса и возвышения, располагается по 8—12 ребер.

З а м е ч а н и я. Внешне очень близка *Camarotoechia daphne* (Vagr.) var. *schurabica* Nikif. из лудловского яруса Средней Азии, но отличается иным внутренним строением.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Северной Америки и Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.

Род *Sphaerirhynchia* Cooper et Muir-Wood, 1951

(Диагноз см. стр. 103)

Sphaerirhynchia wilsoni (Sowerby) var. *vagratica*
(Khodalevich, 1939)

Табл. D-69, фиг. 14

Д и а г н о з. Раковина небольшая, округленно-пятиугольного очертания, многоребристая. Брюшная створка слегка выпуклая, с маленькой загнутой макушкой. Синус, начинающийся с середины створки, мелкий, резко ограниченный, широкий. Язычок высокий, трапецидальный. Спинная створка сильно выпуклая, с низким плоским возвышением, выраженным вблизи переднего края. Плоские ребра начинаются с середины раковины. В синусе их 6—9, на возвышении — 7—10.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Лудловский ярус (маргиналиевый горизонт) Урала. Нижний девон Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.

Род *Camarotoechia* Hall et Clarke, 1894

(Диагноз см. стр. 103)

Camarotoechia lazutkini R z o n s n i c k a j a, 1955

Табл. D-69, фиг. 15

Диагноз. Раковина небольшая, округленно-треугольного очертания, почти равносторчатая, тонкорребристая. Брюшная створка умеренно выпуклая. Синус начинается с середины створки, неширокий, постепенно углубляется к переднему краю, который изгибается в виде дугообразного язычка. Макушка маленькая, слегка загнутая. Спинная створка также умеренно выпуклая. Возвышение начинается с середины створки, отчетливо развито у переднего края. Вся поверхность раковины покрыта тонкими, простыми ребрами по 30—40 на каждой створке.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска и д. Ново-Пестеревой, мамонтовские слои.

Camarotoechia daphne (B a r r a n d e, 1879)

Табл. D-69, фиг. 16

Диагноз. Раковина небольшая, поперечно-пятиугольного очертания. Брюшная створка слабо выпуклая. Макушка маленькая, загнутая. Синус развит во второй половине створки, неглубокий, резко ограниченный. Язычок высокий, трапециевидный. Спинная створка сильно выпуклая. Возвышение плоское, резко ограниченное. Вся поверхность раковины покрыта резкими угловатыми ребрами. В синусе их 3, на возвышении — 4, на боках створок по 6—7. Ребра синуса и возвышения крупнее остальных.

Распространение. Верхний силур (горизонт Ee₂) Чехии. Нижний девон восточного склона Урала и Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.

Camarotoechia transversa (H a l l, 1859)

Табл. D-69, фиг. 17—22

Диагноз. Раковина маленькая, субтреугольного очертания, обычно изометричная. Брюшная створка выпуклая, с высокой, заостренной и слегка загнутой макушкой. Синус развит на передней половине раковины и образует невысокий язычок. Спинная створка выпукла более брюшной. Возвышение довольно высокое. Радиальные ребра простые, округленно-угловатые, в количестве 13—15. В синусе находится 2—3 ребра, на возвышении — 3—4. Концентрические знаки роста зигзагообразные, заметные на переднем крае. Тонкие, слабо расходящиеся зубные пластины в брюшной створке и септалиум и септа — в спинной.

Распространение. Нижний девон Северной Америки и Горного Алтая.

Местонахождение. Ключ Ганин, кондратьевские слои.

СЕМЕЙСТВО RHYNCHOTREMIDAE SCHUCHERT, 1913

Род *Ussovia* K h a l f i n, 1948

Типовой вид: *Wilsoniella prima* K h a l f i n, 1939.

Диагноз. Раковины средних размеров, субкубические, с сильно

вздутой спинной и почти плоской брюшной створками. Синус и возвышение развиты лишь близ переднего края. Радиальные ребра простые, округленные, начинающиеся от макушек.

В брюшной створке — массивные зубы; зубные пластины рудиментарны. В спинной створке — септалиум, прикрытый парной пластинкой, несущей небольшой висцеральный форамен.

Замечание. Внешне подобные роды ринхонеллид не обладают закрытым септалиумом, что является основным признаком этого рода.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Ussovia prima (Khal'fin, 1939)

Табл. D-69, фиг. 23

Диагноз вида совпадает с родовым. Количество ребер около 30 на каждой створке; из них семь ребер находятся на плоском дне синуса и восемь — на плосковерхом возвышении. Язычок высокий, прямоугольный.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Кондратьевская сопка, кондратьевские слои.

Род *Liorhynchus* Hall, 1860

Типовой вид: *Orthis quadricostata* Vanuxem, 1842.

Диагноз. Раковины небольшие или средних размеров, равностворчатые или неравностворчатые. Синус и возвышение обычно ясно выражены. Простые или дихотомирующие ребра хорошо заметны в синусе и на возвышении. На боках створок ребра или очень слабые, или совсем отсутствуют. Внутри брюшной створки — зубные пластины, в спинной — срединная септа, образующая септаллий. Замочный отросток отсутствует.

Распространение. Девон — нижний карбон СССР, Западной Европы, Азии, Африки, Северной Америки.

Liorhynchus (?) *praecox* (Baggande, 1879)

Табл. D-69, фиг. 24

Диагноз. Раковина небольшая, пятиугольного очертания, неравностворчатая, довольно вздутая. Брюшная створка очень слабо выпуклая. Синус развит в передней половине раковины, неглубокий, но резко ограниченный. Язычок высокий, трапецидальный. Макушка маленькая, слегка загнутая. Спинная створка сильно выпуклая. Возвышение высокое, резко ограниченное у переднего края. Примакушечная часть раковины гладкая. Ребра начинаются на некотором расстоянии от макушек. На дне синуса располагается одно срединное широкое ребро, по обе стороны от которого лежат два узких маленьких ребрышка. На возвышении проходит срединная, продольная борозда, разделяющая два ребра, каждое из которых рассечено сверху неглубокой узкой бороздкой. На боках раковины по два невысоких ребра.

Распространение. Нижний девон Чехии и Салира. Очень характерная форма с чрезвычайно выразительными внешними особенностями.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крековские и малобачатские слои; окрестности д. Кара-Чумыш, малобачатские слои.

Liorhynchus (?) *pseudocarens* Kulikov, 1960

Табл. D-69, фиг. 25

Диагноз. Раковина средних размеров, развитая по ширине, поперечно-эллиптического очертания, неравносторчатая. Брюшная створка слегка выпуклая, с пологой поверхностью к боковым краям, которые иногда слегка приподняты. Синус развит вблизи переднего края, неглубокий, ясно ограниченный. Язычок высокий, почти прямоугольный. Макушка маленькая, загнутая. Спинная створка сильно выпуклая. Возвышение начинается с середины створки, невысокое, плосковерхое. Примакушечная часть раковины гладкая. Ребра начинаются с середины створки, широкие, округлые, сближенные на брюшной створке и разделенные широкими бороздками на спинной. Количество ребер в синусе 2—3, на возвышении 3—4; на боках створок лежит по 4—5 ребер.

Замечания. Данная форма была описана Г. Петцем (1901) под названием *Rhynchonella nympha* var. *carens* Waгг., однако она отличается целым рядом признаков.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска и д. Ново-Пестеревой, пестеревские известняки и мамонтовские слои.

СЕМЕЙСТВО UNCINULIDAE RZONSNICKAJA

Род *Uncinulus* Bayle, 1878

Типовой вид: *Hemithyris subwilsoni* Orbigny, 1850.

Диагноз. Раковины небольшие, реже средних размеров, субкубической формы, округленно-пятиугольных очертаний, с прямым передним краем. Синус и седло обычно хорошо развиты. Радиальные ребра узкие, плоские, обычно с продольной бороздкой на каждом близ переднего края. В брюшной створке имеются зубные пластины, в спинной — замочный отросток, срединная септа и неразделенная замочная пластина.

Замечание. Близкий род *Hypothyridina* Висктап отличается отсутствием септы в спинной створке.

Распространение. Девон. Космополитный род.

Uncinulus angularis (Phillips, 1841).

Табл. D-69, фиг. 26, 27

Диагноз. Раковина маленькая, умеренно выпуклая, пятиугольного очертания, ребристая. Брюшная створка несколько более выпуклая, чем спинная. Макушка маленькая, загнутая. Синус в примакушечной части довольно узкий и глубокий, а по направлению к переднему краю расширяется и выполаживается. Спинная створка умеренно выпуклая. Возвышение начинается от самой макушки, невысокое, резко ограниченное от боковых частей более или менее глубокими бороздками. Поверхность раковины покрыта резкими, угловатыми, дихотомизирующими ребрами. Количество их у переднего края от 9 до 13.

Распространение. Средний девон, преимущественно живетский ярус Западной Европы, Урала, Средней Азии, Салаира.

Местонахождения. Салаир: окрестности г. Гурьевска, песте-

ревские известняки; окрестности д. Заречной, д. Верхний Чумыш, д. Изоры и станции Дуброво, сафоновские слои.

Uncinulus parallelepipedus (Bronn, 1835)

Табл. D-70, фиг. 1—2

Диагноз. Раковина небольшая, наиболее вздутая близ прямого переднего края, округленно-пятиугольного очертания. Макушка брюшной створки маленькая, острая. Синус ограничен более высокими, чем боковые, округленными ребрами; язычок высокий, округленно-трапецидальный. Возвышение, резко ограниченное бороздками, округленно-квадратное в сечении. Радиальные ребра правильные, плоско-округленные, близ переднего края в синусе несущие иногда продольную бороздку. Срединные ребра дихотомируют, число их 7—9, боковых 11—13.

Распространение. Эйфельский ярус Западной Европы и СССР.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска и д. Ново-Пестеревой, салаиркинские слои и пестеревские известняки. Алтай: р. Куваш, р. Седлушка, кувашские слои; район с. Курьи, курьинская подсвета.

Uncinulus parallelepipedus (Bronn, 1835) *forma praecedens*

Kulikov, 1960

Табл. D-70, фиг. 3

Диагноз. Раковина небольшая, пятиугольных очертаний, значительно выпуклая, с наибольшей выпуклостью у переднего края. Брюшная створка, как и спинная, умеренно выпуклая, с плоскими боками. Макушка небольшая, загнутая. Синус начинается почти от самой макушки, резко ограниченный, быстро расширяющийся и углубляющийся к переднему краю. Язычок высокий, дугообразный. Возвышение также начинается от макушки, быстро расширяется к переднему краю, где оно довольно высокое, резко ограниченное. Ребра выражены лишь у переднего края. В синусе их 4; на боках створок — по 7 ребер.

Замечания. От типичных *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn) отличается более резко ограниченным синусом и возвышением, плоскими боками брюшной створки, а также меньшим количеством ребер, развитых лишь у переднего края.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности д. Шанда, подшандинские известняки.

Uncinulus geniculatus (Khalifin, 1948)

Табл. D-70, фиг. 4

Диагноз. Раковина маленькая, тонкорребристая, округленно-пятиугольного очертания, с отвесными боковыми краями. Брюшная створка несколько более выпуклая, чем спинная. Синус и возвышение развиты лишь у переднего края. Округленно-угловатые ребра начинаются на некотором расстоянии от макушки и расширяются к переднему краю. На каждой створке располагается по 26—28 ребер. В синусе их 5—6. На переднем и боковых краях ребра несут насечки, образующие елочный рисунок.

Замечание. К этому виду принадлежит форма, описанная Ф. Н. Чернышевым (1885, стр. 50) как *Rhynchonella* sp. из нижнего девона западного склона Урала.

Распространение. Нижний девон Урала, Горного Алтая.
Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.

Uncinulus subcordiformis (Schmug, 1854)

Табл. D-70, фиг. 5—6

Диагноз. Раковина небольшая, округленно-прямоугольная, довольно вздутая. Синус широкий, неясно ограниченный; язычок высокий, трапецеидальный. Возвышение четкое, низкое, плоско-округленное. Шов резко выраженный в виде тонкой сильно изогнутой у переднего края бороздки. Поверхность всей раковины покрыта плоскими дихотомирующими ребрами. Примакушечная часть раковины часто бывает сглаженной. Число срединных ребер от 7 до 14, боковых 12—14 с каждой стороны от синуса и возвышения.

Замечания. От наиболее близкого *Uncinulus parallelepipedus* (В о п п) отличается более крупными размерами, не резко выраженным синусом и седлом, более широким и пологим язычком.

Распространение. Живетские отложения Западной Европы, Урала, Средней Азии и Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности д. Заречной и станции Дуброво, сафоновские слои.

СЕМЕЙСТВО HYPOTHYRIDINIDAE RZONSNICKAJA

Род *Hypothyridina* В и с к м а н, 1901

Типовой вид: *Atrypa cuboides* Sowerby, 1840.

Диагноз. Небольшие и средних размеров, округленно-кубические или почти шарообразные формы, с сильно вздутой спинной и слабо выпуклой, почти плоской брюшной створками. Синус и возвышение слабо или умеренно развитые, широкие, нечеткие, хорошо выраженные лишь в передней части раковины. Язычок высокий, прямоугольный. Поверхность всей раковины покрыта многочисленными, низкими, округленными ребрами, в передней части несущими продольную бороздку. В брюшной створке очень короткие зубные пластины и маленькое мускульное поле. В спинной створке двураздельная замочная пластинка. Септа отсутствует.

Распространение. Средний — верхний девон и нижний карбон СССР, Европы, Азии и Америки.

Hypothyridina procuboides (Kauser, 1871)

Табл. D-70, фиг. 7

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно-эллиптического очертания, неравностворчатая. Брюшная створка слабо выпуклая. Синус, начинающийся с середины створки, широкий и мелкий, нерезко ограниченный. Язычок широкий, прямоугольный. Макушка маленькая, загнутая. Спинная створка сильно выпуклая, с крутыми боками. Возвышение невысокое, нерезко ограниченное, отчетливо выраженное лишь у переднего края. Ребра развиты в передней половине раковины, округленно-плоские, сближенные, с тонкими продольными бороздками у переднего края. Срединных ребер 7—9, боковых 10—12 по каждую сторону от синуса и возвышения.

Распространение. Средний девон, преимущественно животный ярус Западной Европы, Урала, Салаира, Китая и Индокитая.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, левый берег р. Салаирки, пестеревские известняки; окрестности д. Заречной и д. Верхний Чумыш, сафоновские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО ATRYPACEA

СЕМЕЙСТВО ATRYPIDAE GILL

Род *Atryopsis* Poulsen, 1943

Типовой вид: *Atryopsis varians* Poulsen, 1943.

Диагноз. Раковины небольшие гладкие, с развитыми синусом и возвышением. Внутри брюшной створки хорошо развитые зубные пластины. В спинной створке септа и септалей отсутствуют, чем данный род отличается от внешне близкого *Septatrypa* Kozl.

Распространение. Силур — нижний девон Западной Европы, Урала, Средней Азии, Западной Сибири.

Atryopsis thetis (Вагганде, 1847)

Табл. D-70, фиг. 8

Диагноз. Раковина небольшая, гладкая, развитая по ширине, овального очертания. Брюшная створка умеренно выпуклая. Синус начинается с середины створки, резко расширяется и углубляется к переднему краю, который изгибается в виде трапецидального или дугообразного язычка. Макушка маленькая, острая, слабо загнутая. Спинная створка довольно сильно и равномерно выпуклая. Возвышение начинается с середины створки, невысокое, довольно широкое, иногда не резко ограниченное.

Замечания. Из Горного Алтая данный вид ранее был описан (Халфин, 1948) как *Septatrypa ? altaica* Seppisov. Салаирские представители этого вида имеют более равностворчатую раковину, более узкие и резкие синус и возвышение, чем несколько отличаются от алтайских представителей.

Распространение. В Чехии — лудловский ярус и нижний девон. В Средней Азии — лудловский ярус. На Урале — лудловский и жединский ярусы. На Салаире и в Горном Алтае — нижний девон.

Местонахождения. Горный Алтай, окрестности села Соловьи-хи, соловьишинский известняк; Салаир, окрестности г. Гурьевска и д. Кара-Чумыш, малобачатские слои.

Род *Plectatrypa* Schuchert et Cooper, 1930

Типовой вид: *Atrypa imbricata* Sowerby, 1839.

Диагноз. Раковина округленно-пятиугольная, почти равновыпуклая, складчатая от макушки. Замочный край изогнутый. Синус и возвышение нормально развиты. Зубные пластины отсутствуют. В спинной створке разобшенная замочная пластина с зубными ямками. Конусы спиралей обращены вершинами к центру спинной створки. Югальные отростки соединены.

Распространение. Ордовик—силур и нижний девон СССР, Западной Европы, Америки, Австралии.

Plectatrypa supramarginalis (Khalfin, 1948)

Табл. D-70, фиг. 9—10

Диагноз. Раковина небольшая, округленно-пятиугольного очертания, ребристая. Брюшная створка слабо выпуклая. Синус отчетливо выражен в передней половине створки. Язычок высокий, слегка трапецеидальный или дугообразный. Макушка высокая, торчащая. Спинная створка значительно и равномерно вздутая. Возвышение начинается неподалеку от макушки, невысокое, резко ограниченное у переднего края. Ребра, покрывающие всю поверхность раковины, немногочисленные, округленные, дихотомирующие. В синусе располагается 3 ребра: два из них дихотомически отщепляются от ребер, ограничивающих синус, и лежат на боковых склонах последнего; третье ребро, проходящее по дну синуса, вставляется между ребрами, лежащими на его склонах. На возвышении лежит 4 ребра. На боках створок, по каждую сторону от синуса и возвышения, насчитывается у переднего края по 4—5 ребер.

З а м е ч а н и я. Среди алтайских экземпляров имеются такие, у которых раковина является менее вздутой, с мелким синусом и полого дугообразным язычком. Образцы, описанные О. И. Никифоровой из Средней Азии как *Atrypa marginalis* (Dalm.), очень близки к данному виду.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк; ключ Ганин, ганинские слои.

Род *Atrypa* Dalmán, 1828

Типовой вид: *Anomia reticularis* Linnaeus, 1753.

Диагноз. Раковины крупных и средних размеров, округленных или субовальных очертаний, с вздутой спинной створкой. Макушка брюшной створки маленькая, слабо загнутая, с круглым фораменом и дельтидальными табличками. Скульптура состоит из довольно грубых радиальных ребер, пересеченных четкими, иногда пластинчатыми знаками роста. В брюшной створке большие, глубокие мускульные отпечатки листовидной формы; имеются зубы, зубных пластин нет. Конусы ручных поддержек обращены вершинами к спинной створке.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Силур — девон, повсеместно.

Atrypa rejensis Khodalevich, 1951

Табл. D-70, фиг. 11

Диагноз. Раковина довольно крупная, округленного очертания, груборебристая, значительно вздутая. Брюшная створка дугообразно изогнутая в продольном сечении. Макушка острая, загнутая, налегающая на макушку противоположной створки. Вблизи переднего края имеется уплощенность створки, которая изгибает его в виде невысокого дугообразного язычка. Спинная створка равномерно выпуклая, с легкой приподнятостью створки у переднего края. Вся поверхность раковины покрыта грубыми, округлыми, иногда дихотомирующими или интеркалирующими ребрами, которые пересекаются концентрическими знаками нарастания, образуя более или менее крупные бугорки.

З а м е ч а н и я. *Atrypa semiorbioides* Lazutkin («Атлас», т. I, стр. 248) из нижнего девона Салаира является синонимом этого вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кобленцкий ярус восточного склона Урала и Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.

Atrypa lorana Fuchs, 1915

Табл. D-70, фиг. 12

Диагноз. Раковина средних размеров, округленного очертания. Брюшная створка слегка выпуклая только в примакушечной части, близ боковых краев она плоская, в передней части иногда вогнутая. Макушка маленькая, слегка загнута над непрямым замочным краем. Спинная створка вздутая. Радиальные ребра многочисленные, грубые, округленные. Они увеличиваются в числе путем дихотомирования и частично вставления. Концентрические знаки роста резкие, пластинчатые. Ближайший к переднему краю знак роста наиболее резок и из-под него выходит значительно большее количество более тонких ребер, образующихся вследствие одновременного дихотомирования всех ребер, подходящих к резкому знаку роста сзади, и местами вставления третьего ребра между двумя соседними парами.

Распространение. Нижний девон Рейнской области и Горного Алтая.

Местонахождения. Ключ Ганин, Кондратьевская сопка, р. Куваш, кондратьевские слои.

Atrypa bodini Mansuy

Табл. D-70, фиг. 13, 14

Диагноз. Небольшие, округленные, почти равнодвояковыпуклые формы. Замочный край короткий, изогнутый. Брюшная створка умеренно выпуклая с небольшой, широкой, не загнутой макушкой. Треугольный дельтирий закрыт двумя дельтидиальными пластинами, оставляющими наверху круглое отверстие. Посредине створки имеется неясное возвышение, которое к переднему краю выполаживается. Спинная створка у взрослых экземпляров более сильно вздута, чем брюшная. Передний край ровный или слабо изогнут в сторону спинной створки. Скульптура — довольно грубые округленные радиальные ребра, которые ближе к переднему краю раздваиваются. Количество ребер у переднего края 22—25 на каждой створке. Имеются довольно частые, резкие концентрические следы нарастания, которые, пересекая ребра, образуют черепитчатую скульптуру.

Распространение. Средний и верхний девон Китая; живецкие отложения Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности д. Заречной и д. Изоры, сафоновские слои.

Atrypa waterlooensis Webster, 1921

Табл. D-70, фиг. 15, 16

Диагноз. Раковина крупная, округленных или удлинено-овальных очертаний. Брюшная створка слегка выпуклая в примакушечной области и плоская или слабо вогнутая близ переднего края. Передний край слегка изогнут. Спинная створка вздутая, полушаровидная. Радиальные ребра грубые, округленные в сечении, дихотомизирующие, многочисленные. Концентрические знаки роста пластинчатые, иногда близ переднего края грубые, ступенчатые.

Замечание. *Atrypa waterlooensis* Webster var. *lebedjanica* Rozniskaja отличается меньшими размерами, наличием ясного синуса и язычка.

Распространение. Характерна для нижнефранских отложений

Северной Америки и Сибири. *Atrypa waterlooensis* var. *lebedjanici* R z o n s k i j a известна из верхнего живета Кузнецкого и Минусинского бассейнов и Горного Алтая.

Местонахождения. Нижнефранские отложения окраины Кузбасса и Алтая.

Atrypa lanzetoides Nalivkin, 1938

Табл. D-70, фиг. 17

Диагноз. Раковина средних размеров удлинненно-овального очертания. Брюшная створка слабо выпуклая, в передней части уплощенная. Спинная створка умеренно вздутая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной области. Радиальные ребра тонкие, изредка дихотомирующие; концентрические знаки роста не резкие. Характерна ланцетовидная форма раковины с острым передним краем.

Распространение. Верхний живет Горного Алтая.

Местонахождение. Бассейн р. Бугусуна, Уйменская депрессия, члелевый горизонт.

Род *Carinatina* Nalivkin, 1930

Типовой вид: *Orthis arimaspus* Eichwald, 1840.

Диагноз. Раковины средних размеров, полукруглых очертаний, почти равностворчатые. Замочный край прямой, равный наибольшей ширине. Взрослые экземпляры часто имеют шлейф, причем на перегибе створки близ переднего и боковых краев образуют валикообразную складку, направленную выпуклостью в сторону брюшной створки. Брюшная створка более плоская, с килеобразным возвышением и острой торчащей макушкой. Арея низкая, резко ограниченная. Спинная створка более выпуклая, с плоским синусом. Радиальные ребра более или менее грубые, дихотомирующие. Концентрические знаки роста тонкие. Внутреннее строение близко к таковому рода *Atrypa*.

Распространение. Нижний и средний девон Евразии.

Carinatina arimaspus (Eichwald, 1840)

Табл. D-71, фиг. 1

Диагноз. Раковина довольно крупная, полукруглая или округленная по очертаниям. Передний и боковые края обычно несут шлейф, отогнутый по концентрическому валику. На юных стадиях развития раковины шлейф отсутствует. Брюшная створка умеренно выпуклая, несет срединное килеобразное возвышение. Арея резко ограниченная, довольно высокая, макушка торчащая, с фораменом. Спинная створка слабо выпуклая, с синусом, угловатым в сечении. Скульптура состоит из довольно грубых складок, за концентрическим валиком распадающихся из многочисленных тонких ребрышки, как бы собранные в пучки.

Распространение. Нижний и средний девон Западной Европы и СССР.

Местонахождения. Салаир, р. М. Бачат, жединский ярус: Алтай, ключ Ганин, ганинские слои; р. Куваш, медведевские слои.

Род *Karpinskya* Tschernyschew, 1885

Типовой вид: *Karpinskya conjugula* Tschernyschew, 1885.

Диагноз. Раковины, достигающие крупных размеров, обычно раз-

Виты по длине, двояковыпуклые, с трапецидальным поперечным сечением, многоребристые. Внутри брюшной створки зубы и зубные пластины, в спинной створке — срединная септа. Вершины конусов спиралей направлены к спинной створке.

Распространение. Нижний девон Западной Европы, Салаира. Нижний — средний девон Урала.

Karpinskya conjugula Tschernyschew, 1885

Табл. D-71, фиг. 2

Диагноз. Раковина достигает крупных размеров, развитая в длину, довольно вздутая, округленно-треугольного очертания, сжатая с боков. Синус и возвышение отсутствуют. Брюшная створка дугообразно изогнутая в продольном направлении, обычно уплощенная сверху с коленообразно отогнутыми боковыми краями. Макушка высокая, клювовидная. Дельтириум треугольный, открытый. Спинная створка значительно выпуклая. Поверхность раковины покрыта тонкими, нерезкими дихотомирующими ребрами; на боках спинной створки ребра делают изгиб, направляясь перпендикулярно к боковым краям раковины.

Распространение. Данный вид обычен для известняковых фаций нижнего девона различных областей (Чехия, Карнийские Альпы, Средняя Азия, Урал, Салаир). На Урале этот вид поднимается до живетского яруса.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска и станции Дуброво, малобачатские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО SPIRIFERACEA

СЕМЕЙСТВО CYRTIIDAE FREDERICKS

Род *Eospirifer* Schuchert, 1913

(Диагноз см. стр. 105)

Eospirifer secans (Barrande, 1847)

Табл. D-71, фиг. 3—4

Диагноз. Раковина умеренно вздутая, поперечно-овального очертания. Замочный край короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка имеет резко ограниченную, довольно высокую арку и слегка загнутую, тонкую макушку. Синус достаточно глубокий, угловатый в сечении, сильно расширяющийся к переднему краю, в примакушечной части створки ограниченный округленными складками, исчезающими в направлении к переднему краю. Возвышение невысокое, плоско-округленное, также значительно расширяющееся к переднему краю. Кроме складок, ограничивающих синус, на боковых частях створок иногда наблюдаются еще пологие, исчезающие складки в количестве одной-двух.

Микроскульптура в виде тонких, нитевидных радиальных струек. В брюшной створке — массивные зубные пластины.

Замечание. *Eospirifer togatus* (Barrande) имеет более вздутую и крупную раковину и не имеет складок. *Eospirifer pseudosecans* Kulikov, 1960 из эйфельских отложений Салаира отличается характером микроскульптуры.

Распространение. Нижний девон Западной Европы и СССР. Характерная форма.

Местонахождение. Алтай, ключ Ганин, ганинские слои.

Eospirifer pseudotogatus Khalfin, 1944

Табл. D-71, фиг. 5—7

Диагноз. Раковина крупная, поперечно-эллиптических очертаний, с умеренно и одинаково выпуклыми створками. Замочные углы округленные. Наибольшая ширина раковины лежит, примерно, на середине ее длины. Брюшная створка имеет острую загнутую макушку, умеренно высокую, треугольную, нерезко ограниченную вогнутую арю. Синус начинается от самой макушки, значительно расширяется к переднему краю и имеет в призамочной части створки округленно-угловатое сечение, а в передней — плоско-дугообразное. Ограниченность синуса близ макушки более четкая, чем у переднего края. Спинная створка также умеренно выпуклая, с маленькой макушкой. Возвышение невысокое, плоско округленное в сечении, четко ограниченное. Микроскульптура имеет вид тонких, нитевидных, дихотомирующих радиальных струек, на ядрах заметных только близ краев раковины. Концентрические знаки роста редкие, резкие.

Замечания. Близкими являются виды *Eospirifer togatus* Waгgаndе и *Eosp. secans* Waгgаndе, отличающиеся более выпуклыми створками, длинным замочным краем и более высокой, резко ограниченной ареей.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Eospirifer khalfini Kulkov, sp. nov.

Табл. D-71, фиг. 8

Голотип: № СЙ-26/III/СО АН СССР. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк, нижний девон.

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно-полуовального очертания, ребристая. Замочный край длинный, с округленными замочными углами. Брюшная створка несколько более выпуклая, чем спинная, с наибольшей выпуклостью вблизи слегка загнутой макушки. Арья высокая, резко ограниченная, чуть изогнутая, ее поверхность почти перпендикулярна плоскости смыкания створок. Дельтириум закрытый дельтидальными пластинами. Синус, начинающийся от самой макушки, расширяется и углубляется к переднему краю. Язычок невысокий, W-образный. Спинная створка равномерно и значительно выпуклая. Макушка широкая, загнутая. Возвышение начинается от самой макушки, низкое, сложено двумя складками, которые почти не отличимы по размерам от соседних боковых. Ребра, покрывающие всю поверхность раковины, начинаются от макушек, округленные, расширяющиеся к переднему краю. На боках раковины располагается по 3—4 складки с каждой стороны синуса и возвышения. Микроскульптура в виде тонких, четких радиальных струек.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. См. распространение голотипа.

СЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERIDAE N. ET G. TERMIER

Род *Fimbrispirifer* Cooper, 1942

Типовой вид: *Spirifer venustus* Hall.

Диагноз. Раковины крупные, округленно-ромбических очертаний, с довольно высокой ареей. Тонкие, дихотомирующие ребра покрывают

всю поверхность створок, включая седло и синус. Пластинчатые, зигзагообразные знаки роста несут на своих краях тонкие шипики. В брюшной створке — зубные пластины.

З а м е ч а н и я. По общему облику представители данного рода сходны с некоторыми видами рода *Cyrtospirifer* Nalivkin, но отличаются пластинчатым характером знаков роста и тем, что ребра дихотомируют и на боковых частях створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний девон, Северная Америка, Алтай.

Fimbrispirifer venustus (Hall).

Табл. D-71, фиг. 9

Д и а г н о з. Раковина крупная, вытянутая в ширину, округленно-ромбического очертания, с острыми замочными углами. Брюшная створка имеет довольно толстую, загнутую макушку и невысокую, слабо ограниченную арею. Синус, начинающийся от самой макушки, глубокий, округленно-угловатого сечения, неясно ограниченный. Спинная створка несет невысокое, крышеобразное возвышение, нерезко ограниченное. Радиальные ребра тонкие, дихотомирующие или расщепляющиеся на три ветви, полностью покрывают поверхность створок. Концентрические знаки роста тонкие, слегка пластинчатые, зигзагообразные.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхн. среднего девона Северной Америки и Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Алтай, р. Коргон.

Род *Cyrtospirifer* Nalivkin, 1918

Т и п о в о й в и д: *Spirifer verneuili* Murchison, 1840.

Д и а г н о з. Раковины средних и больших размеров, чаще поперечно-полуовальные или субтреугольные, реже удлиненные. Замочный край обычно равен наибольшей ширине раковины, иногда заканчивается остроконечиями. Брюшная створка имеет различный характер выпуклости: от умеренно и равномерно выпуклой до очень высокой, пирамидальной. Соответственно меняется форма арей и макушки. Синус и возвышение хорошо развитые и четко ограниченные, реже сглаженные. Радиальные ребра плоско-округленные, более или менее резкие, покрывающие всю поверхность створок; в синусе и на возвышении — дихотомирующие, на боковых частях створок простые. Микроскульптура имеет вид тонкой радиальной струйчатости. В брюшной створке имеются зубные и дельтириальная пластины; в спинной — струйчатый замочный отросток.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний девон, редко верхи среднего девона и низы нижнего карбона, Космополит.

Cyrtospirifer schelonicus Nalivkin var. *tenticuliformis*
Rzonsnickaja, 1952

Табл. D-71, фиг. 10

Д и а г н о з. Раковина крупная, неравностворчатая, полупирамидальная. Замочные углы острые. Брюшная створка высокая, полупирамидальная, с прямой или слегка вогнутой ареей. Дельтирий широкий, треугольный, открытый. Синус — плоско округленный в сечении. Спинная створка слабо выпуклая, с четко ограниченным, плоско-округленным возвышением. Радиальные ребра — тонкие, многочисленные, одина-

ковой величины как на средних, так и на боковых частях створок. Концентрические линии роста тонкие, правильные.

З а м е ч а н и е. Близкий вид *Cyrtospirifer tenticulum* (Verneuil) отличается меньшими размерами, менее вытянутой в ширину раковиной и слабо выраженным возвышением.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнефранские отложения Русской платформы, окраин Кузнецкого бассейна, Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Кузбасс, бассейн р. Томь, р. Яя, р. Красная; Алтай, ключ Акташ, р. Аккая, р. Бугусун.

Cyrtospirifer archiaci (Murchison, 1840)

Табл. D-71, фиг. 11

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, округленно-пятиугольного очертания, вздутая, неравностворчатая. Замочные углы прямые. Замочный край заканчивается остроконечиями. Брюшная створка имеет тонкую, умеренно загнутую макушку, высокую, треугольную, вогнутую арею с широким дельтирием. Синус глубокий, широкий, резко ограниченный; с довольно высоким язычком. Спинная створка умеренно выпуклая, с низким, плоским возвышением. Скульптура — обычная для рода.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Фаменский ярус Европы, Средней Азии, Кавказа, Урала, Арктики, Казахстана, Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Алтай, Терехтинский хребет, район озера Чойбек-куль, р. Черемшанка. Северные окраины Кузбасса.

Cyrtospirifer insulcifer Vasilevsky var. *sphaeroidea* Nalivkin, 1937

Табл. D-71, фиг. 12

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, сильно вздутая, округленно-пятиугольных очертаний, с прямыми или округленными замочными углами. Брюшная створка сильно выпуклая с круто загнутой, нависающей над ареей макушкой. Арея умеренной высоты, вогнутая. Синус сравнительно узкий, начинающийся от самой макушки, дугообразный в сечении. Язычок высокий, дугообразный. Спинная створка вздута менее. Возвышение довольно высокое, уплощенно-дугообразное в сечении. Скульптура обычная, но срединные ребра являются более тонкими и слабее выраженными.

З а м е ч а н и е. От сходных видов отличается почти сферической раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхние горизонты фамена Казахстана и Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Алтай, район оз. Чойбек-куль, р. Черемшанка, нижнечеремшанские слои.

Cyrtospirifer ussovi Khalifin, 1933

Табл. D-72, фиг. 1

Д и а г н о з. Раковина средних или больших размеров, слегка вытянутая в ширину, округленно-прямоугольная по очертаниям, сильно неравностворчатая. Замочные углы острые. Брюшная створка пирамидальная, высокая, часто несколько искривленная в процессе роста. Арея высокая, треугольная, вогнутая, иногда асимметричная. Синус мелкий, неясно ограниченный. Спинная створка слабо выпуклая, с низким округ-

ленным возвышением. Скульптура обычная, но средние ребра значительно более широкие, чем боковые.

Распространение. Кузбасс, верхи франского яруса.

Местонахождение. Северные окраины Кузбасса.

Cyrtospirifer achmet Nalivkin, 1937

Табл. D-71, фиг. 13

Диагноз. Раковина обычно крупная, сильно вытянутая в ширину, треугольного очертания; замочные углы острые. Брюшная створка умеренно выпуклая, с маленькой, слегка загнутой макушкой. Арея низкая, желобообразная. Синус довольно глубокий, плоско-округленный в сечении, ограниченный более резкими, чем остальные, ребрами. Спинная створка несет плоско-округленное возвышение умеренной высоты, ограниченное бороздками.

Распространение. Низы франского яруса Казахстана, окраин Кузнецкого бассейна, Горного Алтая.

Местонахождения. По окраинам Кузбасса — р. Томь, р. Кондома, р. М. Изыла; на Алтае — р. Аккая, бассейн р. Бугусун, р. Кислая.

Cyrtospirifer tschernyschewi Khalifin, 1933

Табл. D-72, фиг. 2

Диагноз. Раковина средних размеров, вздутая, округленно-ромбовидальных очертаний. Замочный край значительно короче наибольшей ширины раковины, благодаря этому замочные углы округленные. Брюшная створка вздута более спинной; арея — более или менее резко ограниченная, треугольная, высокая, вогнутая. Синус глубокий, четко ограниченный, округленно-угловатый в сечении. Спинная створка несет округленное, умеренно-высокое, хорошо ограниченное возвышение.

Распространение. Фаменский ярус окраин Кузнецкого бассейна и Горного Алтая.

Местонахождения. По окраинам Кузбасса всюду в районах развития нижнефаменских отложений. Алтай, р. Черемшанка, район озера Чойбек-куль, нижнечеремшанские слои.

Род *Indospirifer* G r a b a u, 1931

Типовой вид: *Spirifer padaukpinensis* Reed, 1908.

Диагноз. Раковины округленно-пятиугольные, поперечно-вытянутые или округленные, более или менее вздутые, неравностворчатые. Замочный край немного короче наибольшей ширины раковины, замочные углы округленные. Макушка брюшной створки небольшая, острая, запнутая. Арея средней высоты, треугольная, вогнутая, с открытым треугольным дельтирием. Синус и возвышение хорошо развитые, ребристые. Поверхность всей раковины покрыта резкими округленными простыми или дихотомирующими складками. Микроскульптура состоит из тончайших радиальных струек, веерообразно расходящихся из промежутков на ребра и тонких концентрических линий нарастания, пересекающихся со струйками. Внутри брюшной створки имеются хорошо развитые зубные пластины.

Распространение. Средний девон, преимущественно живецкий ярус Китая и Индокитая. Живецкий и франский ярусы Кузбасса.

Indospirifer pseudowilliamsi R z o n s n i c k a j a, 1937

Табл. D-72, фиг. 3, 4, 5

Д и а г н о з. Средних размеров, округленно-пятиугольная или округленная, слегка вздутая раковина. Брюшная створка слегка вздутая с небольшой, острой, загнутой макушкой. Синус четкий, широкий и глубокий, с дугообразным язычком. Спинная створка умеренно выпуклая, с низкой, широкой макушкой. Возвышение резко ограниченное, высокое, округленное, со срединной бороздкой. Ребра часто дихотомизируют. Число средних ребер 3—5, боковых — 7—8.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Живетский ярус Салаира.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Окрестности д. Изоры и д. Заречной, сафоновские слои.

Род *Mediospirifer* B u b l i t s c h e n k o, 1956

Типовой вид: *Delthyris medialis* Hall, 1843.

Д и а г н о з. Раковины обычно средних, реже крупных размеров, трапецидальных очертаний; замочный край иногда заканчивается остроконечиями. Арея брюшной створки более или менее высокая, вогнутая. Синус и возвышение гладкие, или на возвышении может быть срединная бороздка; иногда ребра, ограничивающие синус, могут давать одно—два ответвления на склоны синуса. Радиальные ребра простые, довольно грубые. Концентрические знаки роста тонкие, нитевидные, густые. Микроскульптура в виде тонких радиальных штрихов. В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные и дельтириальная пластины.

З а м е ч а н и е. Род *Brachyspirifer* Wedekind отличается отсутствием дельтириальной пластины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхн среднего — низы верхнего девона. Северная Америка, Сибирь, Казахстан, Польша.

Mediospirifer hizilschinus (G r a c i a n o v a, 1955)

Табл. D-72, фиг. 6

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, вытянутая в ширину, полуэллиптических или субтреугольных очертаний, равновыпуклая. Замочный край длинный, часто заканчивающийся остроконечиями. Макушка брюшной створки тонкая, слегка загнутая над высокой, четко ограниченной треугольной, слегка вогнутой ареей. Синус глубокий, широкий, с округленным дном и невысоким дугообразным язычком. Возвышение широкое, значительно расширяющееся к переднему краю, округленное в сечении, хорошо ограниченное. На склонах возвышения и синуса по два—три слабее выраженных, по сравнению с боковыми, радиальных ребра. Верх возвышения и дно синуса гладкие. Боковые ребра тонкие, простые, округленные в количестве 18—22 по каждую сторону возвышения и синуса.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний живет Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Р. Бугусун, р. Кислая, ключ Малафеев (?), чиелевый горизонт.

Mediospirifer martianovi (S t u c k e n b e r g, 1886)

Табл. D-72, фиг. 7,8

Отличается от предыдущего вида отсутствием ребер в синусе и на возвышении.

Распространение. Верхи живецкого яруса Минусы, Алтай, Дальнего Востока.

Местонахождения. На Алтае — повсеместно в районах развития отложений чиелевого горизонта. В Минусинском прогибе — в верхнеживецских отложениях.

Род *Brachyspirifer* Wedekind, 1926

Типовой вид: *Spirifer carinatus* Schnur, 1854.

Диагноз. Раковины средних и крупных размеров, полукруглого или субтреугольного очертания с ареей средней высоты и гладкими синусом и возвышением. Боковые ребра многочисленные, тонкие, резкие, разделенные узкими бороздками. Микроскульптура представлена нитевидными, правильными концентрическими знаками роста, между которыми иногда бывают заметны тонкие радиальные штрихи.

В брюшной створке — тонкие зубные пластины.

Замечание. Близкий род *Mediospirifer* Vublitschenko отличается присутствием дельтириальной пластины.

Распространение. Ордовик — нижний карбон повсеместно.

Brachyspirifer concinnus (Hall, 1859)

Табл. D-72, фиг. 9, 10

Диагноз. Раковина средних размеров, изометричная или слегка вытянутая в ширину. Брюшная створка умеренно выпуклая, имеет невысокую треугольную зрею и маленькую тонкую макушку. Дельтирий умеренной ширины. Синус неширокий, слабо расширяющийся к переднему краю, плоский. Возвышение узкое, слегка приплюснутое. Количество радиальных ребер 14—16 по каждую сторону синуса и возвышения.

Замечание. Близкий вид *Brachyspirifer incertus* (Fuchs) из рейнского нижнего девона отличается быстро расширяющимися к переднему краю синусом и возвышением.

Распространение. Нижний девон Северной Америки, севера Сибири и Горного Алтая.

Местонахождение. Алтай, р. Куваш, кондратьевские слои.

Род *Mucrospirifer* Grabaу, 1931

Типовой вид: *Delthyris mucronata* Conrad, 1839.

Диагноз. Раковины средних размеров, небольшие, вытянутые, в ширину, субтреугольных очертаний, с невысокой вентральной ареей. Замочные углы острые, иногда заканчивающиеся остроконечиями. Синус и возвышение гладкие, несущие срединные ребро и бороздку. Скульптура — четкие, довольно грубые, округленные простые ребра. Характерны частые, резкие, пластинчатые знаки роста. В брюшной створке — короткие расходящиеся зубные пластины.

Замечание. *Lamellispirifer* Nalivkin является синонимом данного рода.

Распространение. Средний и верхний девон и нижний карбон. В Сибири наибольшее распространение род имеет в верхах среднего — низах верхнего девона.

Mucrospirifer mesacostalis (Hall, 1834)

Табл. D-72, фиг. 11

Диагноз. Раковина средних размеров. Замочные углы оттянуты в остроконечия. Брюшная створка вздута, иногда значительно, в средней своей части. Макушка небольшая, загнутая. Арея средней высоты, треугольная, слегка вогнутая, с горизонтальной штриховкой. Синус глубокий, угловатый в сечении, начинаясь от самой макушки, быстро расширяется к переднему краю. По дну синуса проходит четкое, довольно грубое ребро. Ограничен синус резкими ребрами, несколько более высокими, чем боковые. Спинная створка слабо выпуклая, с очень маленькой макушкой. Возвышение высокое, узкое, разделенное глубокой срединной вдавленностью. Радиальные ребра округленные, простые, в количестве 8—12 по каждую сторону синуса и возвышения.

В брюшной створке — зубные пластины короткие, расходящиеся; иногда наблюдается срединный валик.

Распространение. Верхний девон Северной Америки, Нижнефранские, реже — верхнеживетские отложения Западной Сибири.

Местонахождения. По окраинам Кузбасса — нижнефранские отложения; кроме того, по р. Алчедат — чиелевый горизонт.

Mucrospirifer ales (Khalin, 1931)

Табл. D-72, фиг. 12, 13

Диагноз. Раковина средних размеров, сильно вытянутая в ширину, треугольного очертания, с замочным краем, продолжающимся в виде остроконечий. Брюшная створка умеренно вздутая, с небольшой загнутой макушкой. Арея низкая, с почти параллельными краями. Довольно глубокий синус, начинаясь от самой макушки, значительно расширяется к переднему краю и имеет обычно угловатое сечение. По краям синус ограничен ребрами, более крупными, чем боковые; по дну его проходит небольшое срединное ребро. Спинная створка очень слабо выпуклая, с высоким узким возвышением, резко выдающимся над поверхностью створки. По округленному верху возвышения проходит срединная бороздка. По каждую сторону синуса и возвышения лежит 6—7 резких округленно-угловатых ребер. В брюшной створке — короткие зубные пластины, иногда имеется невысокий срединный валик; в спинной — струйчатый замочный отросток.

Замечания. Близкий вид *Mucrospirifer vassinensis* var. *micronatioides* (Rzonsnickaja) отличается плоско-округленным в сечении синусом, мало отличающимся от прочих ребрами, ограничивающими синус, и широким плоским возвышением. *Mucrospirifer mesacostalis* (Hall), сходный по характеру скульптуры, имеет иные очертания раковины.

Распространение. Нижнефранские отложения окраин Кузнецкого бассейна.

Местонахождения. Р. М. Изылы, р. Кондома, р. Яя.

НАДСЕМЕЙСТВО DELTHYRIACEA

СЕМЕЙСТВО DELTHYRIDAE PHILLIPS

Род *Delthyris* Dalman, 1828

Типовой вид: *Delthyris elevatus* Dalman, 1828.

Диагноз. Раковина во всех отношениях подобна таковой у рода

Howellella (см. стр. 106); отличается наличием септы в брюшной створке.

Распространение. Силур — средний девон СССР, Западной Европы и Америки.

Delthyris losvaensis Khodalevich, 1951

Табл. D-73, фиг. 1

Диагноз. Раковина средних размеров, гладкая, развитая по ширине, пятиугольных очертаний, довольно вздутая. Замочный край длинный. Замочные углы округленные. Брюшная створка одинаково или несколько более выпуклая, чем спинная. Макушка невысокая, острая, загнутая. Арея вогнутая, сливающаяся с боками створки. Синус начинается от самой макушки, резко ограниченный, в примакушечной части узкий и глубокий, с угловатым дном, а к переднему краю сильно расширяющийся и выглаживающийся. Язычок высокий, округленно-трапециевидальный. Спинная створка равномерно выпуклая. Макушка широкая, слегка заходящая за замочную линию. Возвышение сильно расширяющееся к переднему краю, несколько уплощенное сверху, резко ограниченное более или менее глубокими бороздками.

Распространение. Жединский ярус восточного склона Урала и Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности села Соловьихи, соловьихинский известняк.

Delthyris tiro (Baggande, 1879)

Табл. D-73, фиг. 2

Диагноз. Раковина небольшая, развитая по ширине, значительно вздутая, с округленными замочными углами. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. Макушка небольшая, загнутая. Арея средней высоты, неясно ограниченная. Синус, начинающийся от самой макушки, умеренно глубокий, резко ограниченный, с пологим или угловатым дном. Язычок высокий, дугообразный. Спинная створка умеренно выпуклая, полукруглого очертания. Возвышение начинается от макушки, не очень высокое, округленное или слегка уплощенное сверху. Поверхность раковины покрыта округленными ребрами, по два с каждой стороны синуса и возвышения. Концентрические знаки роста четкие, сближенные. Внутри брюшной створки развиты почти параллельные зубные пластины и высокая, длинная срединная септа.

Распространение. Нижний девон Чехии, Нижний девон (колбленцкий ярус) и низы среднего девона Урала и Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, кривковские, малобачатские и салаиркинские слои; окрестности д. Кара-Чумыш, малобачатские слои.

Delthyris perlamellosa (Hall, 1859)

Табл. D-73, фиг. 5—7

Диагноз. Раковина довольно крутая, субтреугольного очертания, с острыми замочными углами. Брюшная створка сильно выпуклая, с длинной, тонкой загнутой макушкой. Треугольная арея высокая, вогнутая. Дельтирий в верхней части закрыт. Широкий, глубокий синус начинается от самой макушки, имеет округленное дно и ограничен резкими складками. Возвышение узкое, округленное. По каждую сторону

синуса и возвышения находится от 4 до 7 резких, округленно-угловатых радиальных ребер.

Распространение. Нижний девон Северной Америки и Алтай.

Местонахождение. Алтай, ключ Ганин, ганинские слои.

Delthyris altschedatiensis (Kogovin, in coll., 1927).

Табл. D-73, фиг. 3, 4

Диагноз. Раковина крупная, округленно-ромбовидального очертания, сильно вздутая. Замочные углы округленные. Брюшная створка сильно вздутая, с большой загнутой макушкой. Арея треугольная, высокая, вогнутая, покрытая тонкой пересекающейся вертикальной и горизонтальной штриховкой. Дельтирий широкий. Синус глубокий, широкий, ограниченный высокими округленными складками. Спинная створка умеренно выпуклая, полукруглого очертания. Арея невысокая, но ясно выраженная, также штриховатая. Возвышение высокое, округленное, значительно расширяющееся к переднему краю. Радиальные складки высокие, широкие, округленные, в количестве двух по каждую сторону синуса и возвышения. Микроскульптура обычная для рода.

В брюшной створке — массивные, расходящиеся зубные пластины и хорошо развитая септа. В спинной — струйчатый замочный отросток.

Распространение. Верхний живет Западной Сибири.

Местонахождения. Кузбасс — р. Алчедат, р. Мазаловский Китат, чиелевый горизонт; Алтай — р. Каерлык.

Род *Cyrtinopsis* Scupin, 1901

Типовой вид: *Spirifer undosus* Schuch, 1853.

Диагноз. Раковины, достигающие крупных размеров, грубоскладчатые, неравносторчатые, обычно с высокой ареей брюшной створки и открытым дельтириальным отверстием. Поверхность раковины покрыта концентрическими пластинчатыми следами нарастания. Внутри брюшной створки — двойной спондилиум. Вещество раковины не пористое.

Распространение. Верхний силур — средний девон Западной Европы, Салаира и Горного Алтая.

Cyrtinopsis naliokini Rzonnickaja, 1952

Табл. D-73, фиг. 9

Диагноз. Раковина средних размеров, грубоскладчатая, сильно неравносторчатая, с высокой ареей брюшной створки и длинным замочным краем. Замочные углы острые. Брюшная створка сильно выпуклая, значительно более, чем спинная. Макушка заостренная, загнутая. Синус начинается от самой макушки, широкий и глубокий с округленно-угловатым дном. Спинная створка поперечно-трапециевидного очертания, слегка выпуклая. Возвышение начинается от небольшой макушки и сильно расширяется к переднему краю, плоское или с легкой продольной вдавленностью. Вся поверхность раковины покрыта крупными, округленно-угловатыми складками в количестве 3—5 по каждую сторону от синуса и возвышения.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, пестеревские известняки; окрестности с. Шанда, подшандинские известняки.

Cyrtinopsis pyramidaliformis Kul'kov, sp. nov.

Табл. D-73, фиг. 10

Голотип: № 230 к (6) в коллекции ТПИ. Нижний девон, Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.

Диагноз. Раковина небольшая, сильно неравностворчатая, грубоскладчатая, развитая по ширине, с высокой ареей. Замочный край длинный, соответствующий наибольшей ширине раковины. Замочные углы острые. Передний край выемчатый. Брюшная створка полупирамидальная; макушка маленькая, чуть загнутая. Арея очень высокая, треугольная, плоская, перпендикулярная к спинной створке. Дельтириальное отверстие неширокое, открытое. Синус начинается от макушки, резко расширяется и углубляется к переднему краю, ограничен двумя крупными, высокими, угловатыми складками. Дно синуса угловатое. Спинная створка плоская, трапецидального очертания. Возвышение сильно расширяется к переднему краю, резко ограниченное глубокими бороздками, уплощенное. На боках створок лежит по одной складке с каждой стороны синуса и возвышения.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.

Род *Howellella* Kozłowski, 1945

(Диагноз см. стр. 106)

Howellella aff. *mercuri* (Gosselet, 1920)

Табл. D-73, фиг. 11

Диагноз. Раковина небольших и средних размеров, развитая по ширине, довольно вздутая. Замочный край длинный. Замочные углы округленные. Передний край выемчатый. Брюшная створка довольно сильно выпуклая. Арея невысокая, слегка изогнутая. Макушка маленькая, острая, загнутая. Синус, начинающийся от самой макушки, глубокий, с округленно-угловатым дном. Спинная створка умеренно и равномерно выпуклая. Макушка широкая, маленькая, не выступающая за замочную линию. Возвышение невысокое, сильно расширяющееся к переднему краю, плоское, иногда со слабой вдавленностью. Складки, покрывающие раковину, начинаются от макушек, резкие, сверху уплощенные. Число боковых складок 4—5.

Замечание. Данная форма близка к *H. mercuri* (Gos.) forma *kazachstanica* Карлун, изображенной Л. И. Карлун (1958, табл. II) из жединского яруса Северо-Восточного Прибалхашья.

Распространение. *H. mercuri* распространена в жединском ярусе Арденн.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Соловьи-хи, соловьихинский известняк.

Род *Acrospirifer* Wedekind, 1926

Типовой вид: *Spirifer primaevus* Steininger, 1853.

Диагноз. Раковины крупные или средних размеров, полукруглых или полуэллиптических очертаний, вздутые. Арея вогнутая, низкая. Синус и седло гладкие. Скульптура состоит из немногочисленных широких, округленных или слегка приплюснутых складок. Микроскульптура

в виде тонких радиальных штрихов, расположенных концентрическими рядами. В брюшной створке — зубные пластины, иногда развито апикальное утолщение.

Распространение. Нижний и средний девон. Космополитный род.

Acrospirifer pseudofallax (Khalpin, 1935)

Табл. D-74, фиг. 5

Диагноз. Раковина иногда очень крупная, полуэллиптического очертания, умеренно вытянутая в ширину или изометричная, слабо вздутая. Замочные углы округленные. Брюшная створка имеет слегка загнутую макушку и довольно высокую, слабо волнующуюся ареею треугольной формы с широким открытым дельтирием. Синус начинается от самой макушки. Спинная створка несет высокое крышеобразное возвышение, с острым или слегка притупленным верхом, начинающееся от самой макушки и ограниченное резкими вдавленностями.

Высокие радиальные складки отчетливее развиты на спинной створке; на брюшной они слабо заметны. Количество складок на спинной створке 3—5 по каждую сторону возвышения. Концентрические знаки роста немногочисленные, резкие.

В брюшной створке — тонкие, расходящиеся зубные пластины. Мускульный бугор узкий, длинный, глубоко разделенный синусом, со слабой веерообразной штриховкой; в спинной створке — тонкая, невысокая срединная септа.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Р. Куваш, кондратьевские слои; Медведов лог, медведевские слои.

Acrospirifer korovini (Khalpin, 1935)

Табл. D-74, фиг. 3, 4

Диагноз. Раковина крупная, сильно вытянутая в ширину, полуэллиптического очертания, с округленными замочными углами. Брюшная створка значительно выпуклая, с загнутой макушкой и невысокой ареей в виде широкого треугольника. Синус широкий, глубокий, гладкий, дугообразный в сечении. Спинная створка выпукла менее, чем брюшная. Возвышение крышеобразное, начинается от самой макушки и очень быстро расширяется к переднему краю. Радиальные складки немногочисленные, крупные, плоско-округленные. На ядрах брюшных створок складки слабо выражены, чаще ядра выглядят гладкими. На ядрах спинных створок складки четко заметны в количестве трех-четырёх по каждую сторону возвышения. Микроскульптура в виде тонких радиальных струек. Концентрические знаки роста многочисленные, резкие.

В брюшной створке присутствуют мощные, недлинные, слегка расходящиеся зубные пластины. На ядрах наблюдается крупный мускульный бугор овальной формы, разделенный глубокой вдавленностью и покрытый перистой штриховкой; по бокам от него присутствуют многочисленные точечные овариальные отпечатки.

Распространение. Верхний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Медведов лог, р. Куваш, медведевские слои.

Acrospirifer subgregarius R z o n s n i c k a j a, 1952

Табл. D-74, фиг. 1, 2

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, округленно-ромбоидального очертания, умеренно или значительно выпуклая. Замочные углы округленные. Макушка брюшной створки толстая, загнутая. Арея умеренной высоты, треугольная, резко ограниченная. Дельтирий треугольный, открытый. Синус хорошо развитый, плоский или дугообразный в сечении.

При плоском синусе по дну его проходит широкое, плоское ребро. Складки, ограничивающие синус, являются наиболее крупными. Боковые складки по направлению к замочным углам становятся уже и ниже. Формы с ребром в синусе имеют уплощенные складки. Количество боковых складок 5—7 по каждую сторону синуса и возвышения. Спинная створка вздута почти так же сильно, как и брюшная. Возвышение высокое, дугообразное или слегка уплощенное в сечении, иногда разделенное средней бороздкой. Микроскульптура в виде тонких concentрических линий роста, несущих на переднем крае тонкие шипики.

З а м е ч а н и е. Разновидность с ребром в синусе и уплощенными складками очень близка к *Acrospirifer primaevus* (Steininger) из кобленцских отложений Прибалхашья. Отличие — большая вытянутость в ширину казахстанской формы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эйфель Минусинского прогиба и западной части Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Минусинский прогиб, таштыпская свита. Алтай, р. Чарыш, чарышские слои.

Род *Paraspirifer* W e d e k i n d, 1926

Типовой вид: *Spirifer cultrijugatus* R o e m e r, 1884.

Д и а г н о з. Крупные и средних размеров, грубоскладчатые раковины, по очертаниям от полукруглых до широко треугольных. Синус глубокий, гладкий. Возвышение высокое, резко поднятое над поверхностью створки. Складки плоские, иногда раздваивающиеся близ переднего края. Микроскульптура в виде волнистых знаков роста с тонкими иглами на них. В брюшной створке — зубные пластины и апикальное утолщение; септы нет. В спинной — струйчатый замочный отросток.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верх и нижнего девона — средний девон. В СССР представителей рода известно мало.

Paraspirifer (?) *gurjevskiensis* R z o n s n i c k a j a, 1952

Табл. D-73, фиг. 12

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, округленно-ромбоидального очертания, значительно вздутая, равностворчатая, с округленными замочными углами. Брюшная створка имеет высокую, острую загнутую макушку. Арея загнутая, средней высоты. Дельтирий с боков частично закрыт дельтидиальными пластинами. Синус умеренно глубокий, начинающийся от самой макушки, значительно расширяющийся к переднему краю и ограниченный крупными складками; последние на взрослой стадии развития раковины иногда дихотомируют. В синусе может присутствовать слабо выраженное ребро. Спинная створка, также значительно вздутая, несет высокое, вздернутое возвышение, разделенное продольной бороздкой; иногда бороздка ветвится и дает еще две слабее выраженных боковых бороздки.

Боковые складки резкие, округленного сечения, в количестве 8—10 по каждую сторону синуса и возвышения, чаще простые, но могут иногда дихотомировать. Микроскульптура в виде тонких игл, расположенных частыми концентрическими рядами.

Замечание. Близкий вид из рейнского нижнего девона *Spirifer cultrijugatus* var. *auriculata* Sandberger отличается большей вытянутостью раковины в ширину и большим количеством ребер.

Распространение. Нижний девон и эйфель Салаира, Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска и д. Мамонтовой, салаиркинские слои; окрестности с. Керлегеш, бассейн р. Чумыш, чумышская толща; Алтай, р. Куваш, с. Соловьяха, кондратьевские слои.

Род *Euryspirifer* Wedekind, 1926

Типовой вид: *Spirifer paradoxus* Schlotheim, 1813.

Диагноз. Раковины средних или крупных размеров, полукруглых, полуовальных или широко-треугольных очертаний, обычно вздутые, груборебристые. Замочный край равен наибольшей ширине раковины, иногда заканчивается остроконечиями. Синус и возвышение гладкие; ребра (складки) грубые, резкие, округленные. В брюшной створке имеются хорошо развитые зубные пластины и редко — зачаточная септа в виде небольшого валика.

Замечание. Род *Acrospirifer* Wedekind отличается немногочисленными пологими складками и всегда полуовальными очертаниями раковины.

Распространение. Нижний и средний девон. Повсеместно, преимущественно в песчано-сланцевых фациях.

Euryspirifer cheehiel (Koninck, 1846)

Табл. D-74, фиг. 6, 7

Диагноз. Раковина крупная, обычно субтреугольного, реже полуэллиптического очертания, умеренно вздутая, вытянутая по ширине. Замочные углы острые, иногда заканчивающиеся остроконечиями. Брюшная створка равномерно выпуклая, с тонкой клювообразно загнутой макушкой. Арея четко ограниченная, невысокая, у небольших экземпляров треугольная, у крупных — с параллельными краями. Синус начинается от самой макушки, имеет дугообразное сечение и ограничен крупными, округленными ребрами. Арея спинной створки имеет высоту 1—1,5 мм; возвышение высокое, округленное в сечении, довольно значительно расширяющееся к переднему краю.

Боковые ребра широкие, округленные, простые, в количестве 8—12 штук по каждую сторону синуса и возвышения. Микроскульптура имеет вид густых, тонких пластинок роста, каждая из которых несет по краю мелкие шипики.

Распространение. Верхний живет Сибири, Дальнего Востока, Китая, Монголии.

Местонахождения. По окраинам Кузбасса, на Алтае и в Минусинском прогибе повсеместно в районах развития члелевого горизонта.

Euryspirifer mesolobus (Korovin, in coll., 1927)

Табл. D-74, фиг. 8

Диагноз. Раковина имеет строение, аналогичное виду *Euryspirifer cheehiel* (Kopinck), отличаясь наличием в синусе срединного валика, появляющегося, примерно, на половине длины раковины и достигающего близ переднего края ширины и высоты боковых ребер.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Elythina* Rzonnickaja, 1952

Типовой вид: *Elythina salairica* Rzonnickaja, 1952.

Диагноз. Раковины средних и крупных размеров, полуэллиптического очертания. Замочные углы округленные. Арея брюшной створки средней высоты с вертикальной и продольной штриховкой. Синус и возвышение гладкие. Боковые складки немногочисленные, широкие, плоские. Микроскульптура имеет вид тонких, удлиненных иголочек, расположенных на поверхности раковины в шахматном порядке. Концентрические знаки роста немногочисленные, грубые, расположенные близ переднего края. Зубные пластины массивные, иногда имеется срединный валик. На мускульном бугре внутренних ядер брюшной створки имеется рисунок в виде елочки.

Замечание. Близкий род *Elythina* Fredericks отличается концентрическим расположением игл микроскульптуры.

Распространение. Средний девон Алтая, Казахстана, Салаира.

Elythina salairica Rzonnickaja, 1952

Табл. D-74, фиг. 9

Диагноз. Раковина средних размеров, слегка вытянутая в ширину. Брюшная створка сильно выпуклая. Макушка толстая, клювообразно загнутая. Арея треугольная, средней высоты, вогнутая, покрытая горизонтальной штриховкой. Дельтирий широкий, открытый. Синус мелкий, с плоско-округленным дном, значительно расширяющийся к переднему краю. Спинная створка менее выпуклая, с округленным или слегка угловатым возвышением. Складки широкие, пологие, по 5—6 на каждой боковой стороне створки. В спинной створке — замочный отросток и слабо выраженная срединная септа.

Замечание. Наиболее близок вид *Elythina grigorievi* (Bublitschenko), отличающийся слабым развитием складок и более глубоким и узким синусом.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира и Горного Алтая.

Местонахождения. Салаир, р. Чумыш, район станции Артышта, чумышская толща, Алтай, р. Коргон, малокоргонские слои.

Род *Adolfia* G ü r i c h, 1909

Типовой вид: *Spirifer deflexus* Roemer, 1843.

Диагноз. Раковины средних и небольших размеров, округленно-треугольного очертания. Замочные углы обычно округленные. Арея брюшной створки средней высоты, треугольная, вогнутая. Синус и воз-

вышение развиты довольно хорошо, обычно складчатые, реже гладкие. Округленные радиальные ребра могут быть широкими, плоскими, простыми или довольно резкими, дихотомирующими. Характерна микро-скульптура: тонкие, бугорчатые штрихи, расположенные перисто. Концентрические знаки роста тонкие, правильные. В брюшной створке имеются короткие зубные пластины. Септы нет. Тонкая дельтириальная пластина иногда бывает, иногда нет.

Распространение. Верхний девон Европы, Урала, Средней Азии. В западной Сибири — франский ярус.

Adolfia zickzack (Roemer, 1843)

Табл. D-74, фиг. 10

Диагноз. Раковина небольшая, умеренно вздутая, полукруглого очертания. Замочные углы округленные. Макушка брюшной створки тонкая, высокая, слегка загнутая над ясно ограниченной треугольной ареей средней высоты. Синус — полукруглый в сечении, четко ограниченный, с резкой складкой, проходящей по дну. Возвышение узкое, разделенное срединной бороздкой, настолько глубокой, что оно порой представляет собою две складки, немного более крупные по сравнению с боковыми. Боковые складки резкие, округленные, простые, в количестве 6—8 по каждую сторону синуса и возвышения.

Замечание. Близкий вид *Adolfia bifida* (Roemer) отличается большим числом дихотомирующих боковых ребер.

Распространение. Франский ярус (преимущественно верхнего) Западной Европы, Урала, Западной Сибири.

Местонахождения. Р. Яя, р. Бердь, р. Томь.

СЕМЕЙСТВО AMBOCOELIIDAE GEORGE

Род *Ilmenia* Nalivkin, 1941

Типовой вид: *Ilmenia altovae* Nalivkin, 1941.

Диагноз. Раковины небольших размеров, округленно-пятиугольные, неравносторончатые, двояковыпуклые. Замочный край прямой, длинный, немного меньше наибольшей ширины раковины; замочные углы округленные. Брюшная створка больше спинной, сильно выпуклая, с длинной загнутой макушкой. Арея высокая, треугольная, с открытым треугольным дельтирием. Спинная створка слабо выпуклая, почти плоская, с низкой, широкой макушкой и очень низкой треугольной ареей. Синус и возвышение отсутствуют или имеются в виде узких нитевидных бороздок. Поверхность раковины гладкая, имеются лишь тонкие концентрические знаки роста и тонкая, не всегда сохраняющаяся радиальная струйчатость. В брюшной створке развиты тонкие зубные пластины.

Распространение. Средний и верхний девон СССР (Русская платформа, Урал, Кузнецкий бассейн).

Ilmenia subhians Rzonnickaja, 1952

Табл. D-74, фиг. 11, 12

Диагноз. Брюшная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка длинная, широкая, слабо загнутая. Посредине створки протягивается узкая, четкая, синусовидная бороздка. Спинная створка слабо выпуклая, почти плоская, поперечно-

овальная. Макушка маленькая, широкая, слабо выдающаяся над замочным краем. Арея в виде очень низкого треугольника. Возвышение отсутствует. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания; на хорошо сохранившихся экземплярах видна тонкая, радиальная струйчатость.

Распространение. Живетский ярус Салаира.

Местонахождения. Окрестности д. Верхний Чумыш, д. Красная Поляна, д. Керлегеш, керлегешские слои.

Род *Retzspirifer* Kul'kov, 1960¹

Типовой вид: *Retzspirifer uriensis* Kul'kov, 1960.

Диагноз. Раковины достигающие крупных размеров, с почти одинаково выпуклыми створками и коротким замочным краем. Замочные углы полого округленные. Синус и возвышение слабо развиты или отсутствуют. Поверхность раковины покрыта грубыми радиальными ребрами, простыми или иногда дихотомирующими. Микроскульптура в виде тонких радиальных струек. Внутри брюшной створки развиты зубные пластины, в спинной створке — струйчатый замочный отросток и стига, опирающиеся на дно створки в ее примакушечной части.

Распространение. Средний девон Салаира и Минусинской котловины.

Retzspirifer uriensis Kul'kov, 1960

Табл. D-75, фиг. 1

Диагноз. Раковина небольших и средних размеров, ретциевидная, обычно развитая по длине, округленно-пятиугольного или округленного очертания, груборебристая. Брюшная створка несколько более выпуклая, чем спинная, с волнутой низкой макушкой, приближенной к макушке противоположной створки. Арея слабо выраженная, неясно ограниченная. Дельтириальное отверстие широкое, занимающее большую часть ареи. Синус обычно выражен слабо (в виде срединной уплощенности створки) или отсутствует. Спинная створка равномерно выпуклая. Возвышение слабо развито у переднего края, либо довольно ясное, но низкое и плоское на всем протяжении от макушки до переднего края, либо отсутствует. Поверхность покрыта резкими, округленными ребрами в количестве 17—22 на каждой створке.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, д. Ново-Пестеревой, д. Кулебакино, мамонтовские, салаиркинские слои и пестеревские известняки.

Retzspirifer schmidtii (Stuckenberg, 1886)

Табл. D-73, фиг. 8

Диагноз. Раковина средних размеров, умеренно вздутая, слегка вытянутая в ширину, овальных очертаний. Замочный край короткий, замочные углы округленные. Выпуклость створок почти одинаковая. Макушка брюшной створки тонкая, загнутая. Арея невысокая, треугольная. Синус плоский, неограниченный, с дугообразным язычком. Возвышение хорошо выраженное, но неясно ограниченное. Радиальные ребра

¹ Синонимом данного рода является *Urella Rzonsnickaja*, так как ее описание опубликовано позднее.

простые, полукруглые в сечении. Количество срединных ребер равно 7, боковых — 15. По величине срединные и боковые ребра одинаковы.

Распространение. Верхний живет Минусинского прогиба и Горного Алтая.

Местонахождения. Южно-Минусинская котловина, бейская свита; Алтай, Уйменская депрессия.

СЕМЕЙСТВО RETICULARIIDAE WAAGEN

Род *Eoreticularia* Nalivkin, 1930

(Диагноз см. стр. 108)

Eoreticularia elliptica Kulikov, 1960

Табл. D-75, фиг. 2

Диагноз. Раковина средних размеров, гладкая, эллиптического очертания, двояковыпуклая, с коротким замочным краем. Замочные углы полого округленные. Синус и возвышение отсутствуют; брюшная створка значительно более выпуклая, чем спинная. Арея невысокая, треугольная, вогнутая, четко ограниченная. Макушка небольшая, заостренная, загнутая. Спинная створка равномерно выпуклая. Арея очень низкая, треугольная, занимающая всю длину замочного края. Макушка маленькая, слабо развитая. На поверхности раковины видны ясные концентрические пластины с тонкой радиальной штриховкой на краях.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска и д. Баскускан, подшандиинские известняки.

Род *Elytha* Fredericks, 1918

Типовой вид: *Delthyris fimbriata* Conrad, 1842.

Диагноз. Раковины средних размеров, обычно поперечно-овальных очертаний, с коротким замочным краем и невысокой вентральной ареей. Синус и седло хорошо развиты.

Характерна скульптура: широкие, пологие, нечетко ограниченные складки и редкие пластинчатые знаки роста, на краях которых сидят тонкие удлиненные двуствольные иглы.

В брюшной створке — зубные пластины и срединный валик — эвсептоид.

Замечание. Сходный род *Reticularia* McCoy отличается наличием настоящей пластинообразной септы. *Eoreticularia* Nalivkin не имеет игл.

Распространение. Девон. Довольно широко распространенный род.

Elytha pseudoaculeata Roznitskaja, 1952

Табл. D-75, фиг. 3—5

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-пятиугольного очертания. Замочные углы округленные. Брюшная створка более или менее вздутая; макушка тонкая, загнутая. Арея высокая, треугольная, вогнутая, резко ограниченная. Синус, начинаясь от самой макушки, значительно расширяется к переднему краю, имеет дугообразное сечение и ограничен высокими округленными складками. Спинная створка

слабо или умеренно вздутая с маленькой макушкой. Возвышение довольно высокое, округленное. Складки широкие, округленные, плавно сопрягающиеся с такими же широкими разделяющими бороздками. Ближайшие к синусу и возвышению складки выражены более четко, по направлению к боковым сторонам складки постепенно затухают. По каждую сторону синуса и возвышения находится две-три складки. Микроскульптура — типичная для рода.

Распространение. Эйфель (и возможно нижний девон) Салаира, верхи нижнего девона Горного Алтая.

Местонахождения. Салаир, р. Чумыш, р. Баскусан, р. Томь-Чумыш, чумышская толща; Алтай, р. Куваш, медведевские слои.

Elytha fimbriata (Conrad, 1842)

Табл. D-75, фиг. 6—8

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечно-овального очертания, умеренно вздутая. Замочные углы округленные. Брюшная створка вздута более спинной, имеет невысокую, вогнутую, нерезко ограниченную арею. Синус довольно широкий, плоский, неясно ограниченный. Спинная створка умеренно выпуклая. Возвышение невысокое, приплюснутое. Радиальные складки широкие, плоские, иногда слабо заметные.

Распространение. Верхи среднего девона Северной Америки, франский ярус Русской платформы, Тимана, Горного Алтая.

Местонахождения. Алтай, р. Кислая, р. Шиверта, нижне-франский подъярус.

НАДСЕМЕЙСТВО ATRYPACEA

СЕМЕЙСТВО MERISTELLIDAE WAAGEN

Род *Merista* S u e s s, 1851

Типовой вид: *Terebratulula herculea* B a r r a n d e, 1847.

Диагноз. Раковины, достигающие средних размеров, гладкие, с различно выраженными синусом и возвышением и сильно загнутой макушкой брюшной створки. Внутри брюшной створки развиты зубные пластины и сводчатая свободная пластина, в спинной створке — срединная септа, образующая септалиум.

Распространение. Силур — девон, повсеместно.

Merista upsilon B a r r a n d e var. *juno* B a r r a n d e, 1879

Табл. D-75, фиг. 9

Диагноз. Раковина небольшая, гладкая, удлиненно-овального очертания, равномерно выпуклая. Брюшная створка умеренно выпуклая, как и спинная. Макушка маленькая, острая, загнутая. Синус неглубокий, начинается с середины створки. Язычок полого дугообразный. Спинная створка равномерно выпуклая с отсутствующим возвышением, на месте которого иногда имеется синусообразная вдавленность. Поверхность раковины гладкая. Концентрические знаки нарастания широко представленные, часто резко выраженные в виде морщин на боках створок.

Распространение. Верхний силур (лудловский ярус) Чехии, Урала, Средней Азии, в Горном Алтае — нижний девон.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с. Соловьи. Соловьихинский известняк.

СЕМЕЙСТВО ATHYRIDAE PHILLIPS

Род *Athyris* M c C o y, 1844

Типовой вид: *Terebratula concentrica* B u c h, 1834.

Диагноз. Раковины небольшие, более или менее вздутые, изометричные или слегка удлинённые, почти равносторчатые, гладкие. Макушка брюшной створки маленькая, загнутая, с круглым фораменом; синус и возвышение различной степени развития, чаще слабо ограниченные. Концентрические знаки роста пластинчатые, густые.

Распространение. Девон—пермь, повсеместно.

Athyris angelica H a l l, 1867

Табл. D-75, фиг. 10

Диагноз. Раковина средней величины, вздутая, равносторчатая, округленного или слегка удлинённого сублентагонального очертания. Брюшная створка равномерно выпуклая с довольно глубоким синусом, начинающимся от самой макушки и быстро расширяющимся к переднему краю. Ограничен синус округленными складками, сечение его дугообразное. Язычок высокий, также дугообразный. Макушка брюшной створки небольшая, массивная, круто загнутая над спинной створкой. Спинная створка несет узкое, округленное в сечении возвышение, начинающееся от макушки и ограниченное вдавленностями. Макушка спинной створки маленькая, острая.

З а м е ч а н и е. Близкий вид *Athyris concentrica* B u c h отличается слабо развитыми синусом и возвышением.

Распространение. Повсеместно в верхах среднего девона и, главным образом, в верхнем девоне.

Местонахождения. С.-з. окраина Кузбасса — рр. Алчедат и Стрельная, чиелевый горизонт и франский ярус; Алтай — рр. Кызылтобак и Бугусун — чиелевый горизонт.

Род *Plicathyrís* K h a l f i n, 1948

Типовой вид: *Athyris sibirica* V. K h a l f i n a, 1940.

Диагноз. Раковина небольшая, примерно одинаково развитая по ширине и по длине, с непрямым замочным краем. Макушка брюшной створки с круглым фораменом. На обеих створках сильно развиты синусы, ограниченные резкими складками, по бокам от которых располагается по вдавленности. С внешней стороны каждая из этих боковых вдавленностей ограничена резким ребром: всего на каждой створке — четыре складки и три вдавленности (одна из них является синусом). Знаки роста и внутреннее строение, как у рода *Athyris* M c C o y.

Распространение. Преимущественно нижний девон, реже эйфель Западной Европы; нижнефранские отложения Западной Сибири.

Plicathyrís sibirica (V. K h a l f i n a, 1940)

Табл. D-75, фиг. 14

Диагноз. Раковина небольшая, пятиугольная, равносторчатая. Макушка брюшной створки невысокая, загнутая, с фораменом. От са-

мой макушки начинается глубокий, угловатый в сечении sinus, постепенно расширяющийся к переднему краю. Sinus ограничен острыми, довольно широкими складками, по бокам от которых находятся вдавленности, менее широкие и более глубокие, чем sinus, и округленные в сечении. Они, в свою очередь, ограничены складками, менее выдающимися, чем пара таковых, ограничивающих sinus. Эти складки начинаются от макушки и заканчиваются в кардинальных углах. Будучи слабо изогнутыми (выпуклостью в сторону sinus), боковые складки отрезают узкие части поверхности створок, прилегающие к замочному краю и имеющие форму круговых сегментов. Спинная створка имеет такое же строение, как и брюшная, с тем отличием, что вдавленность на возвышении, соответствующая sinusу, несколько мельче.

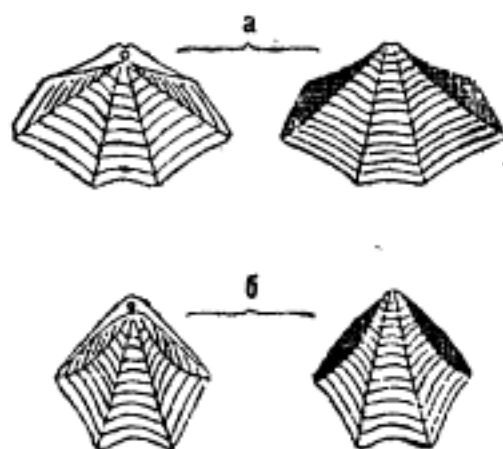


Рис. 47. Схематичные рисунки: а — *Plicathyris ezquerra* (Vern. et Arch.)
б — *Plicathyris sibirica* (V. Khalif.).

Замечание. Близки *P. ezquerra* (Archias et Verneuil) из нижнего девона Западной Европы и *P. chachlovi* Khalifin из нижнефранских отложений Кузбасса; оба эти вида отличаются развитием раковины по ширине и иной ориентировкой боковых ребер (рис. 47а).

Распространение и местонахождение. Северные окраины Кузбасса, нижнефранский подъярус.

Род *Anathyris* Peetz, 1901, emend. Khalifin, 1933

Типовой вид: *Athyris phalaena* Phillips, 1841.

Диагноз. Раковина средних или крупных размеров, развитая в ширину, порой крылатая, с длинным и прямым замочным краем, вдоль которого на брюшной створке может развиваться низкая арка с параллельными краями. Макушка брюшной створки прободена круглым фораменом. Sinus и возвышение сильно развиты, причем вдоль возвышения проходит продольная борозда — иногда узкая и мелкая (*A. monstrum* Khalifin), иногда настолько глубокая и широкая, что становится подобной sinusу брюшной створки (*A. phalaena* Phill.). Поверхность створок покрыта густыми пластинчатыми знаками роста. В брюшной створке — зубы и зубные пластины, в спинной — нерасчлененная замочная пластина с висцеральным фораменом и двураздельный замочный отросток.

Замечания. Род *Plicathyris* Khalifin отличается непрямым замочным краем, род *Anathyrella* Khalifin — нерасчлененным возвышением.

Распространение. Западная Европа — нижний девон и эйфель. СССР — франский ярус.

Anathyris phalaena (Phillips, 1841)

Табл. D-76, фиг. 1, 2

Диагноз. Раковина средних размеров, крылатая, полуовальных или субтреугольных очертаний, равностворчатая. Замочный край длин-

ный, арка узкая, линейная. Макушка брюшной створки маленькая, загнутая, с фораменом. Синус, начинаясь от самой макушки, довольно быстро и значительно расширяется к переднему краю, ограничен высокими, округленными складками. Язычок треугольный. Возвышение также значительно расширяется к переднему краю. По верху его проходит продольная бороздка, настолько глубокая и широкая, что возвышение напоминает синус.

Замечание. *Anathyris helmersenii* Buch отличается меньшими размерами и менее вытянутой в ширину, субтреугольных очертаний раковиной.

Распространение. Руководящая форма нижнефранского подъяруса Западной Сибири. В Западной Европе вид встречается в нижнем и среднем девоне.

Местонахождения. По окраинам Кузбасса и в Горном Алтае — повсеместно в районах развития фаленового горизонта.

Anathyris monstrum Khal'fin, 1933

Табл. D-75, фиг. 11, 12, 13

Диагноз. Раковина крупная, вытянутая в ширину, неравностворчатая, с резко гипертрофированным синусом. Замочные углы острые или округленные (две подвиды: *micronata* и *rotundata*). Синус, начинаясь от макушки в виде узкой бороздки, быстро и резко расширяется и углубляется, придавая раковине своеобразную седловидную форму. Возвышение высокое, крышевидное, со срединной бороздкой.

Замечание. *Anathyrella ussovi* Khal'fin отличается меньшей гипертрофированностью синуса и нерасчлененным возвышением.

Распространение. Верхнефранский подъярус окраин Кузнецкого бассейна. Характерная форма узкого вертикального распространения.

Местонахождения. Район с. Жарковского, р. Томь, р. Стрельная, монстральный горизонт.

Род *Anathyrella* Khal'fin, gen. nov.

Типовой вид: *Anathyris ussovi* Khal'fin, 1933.

Диагноз. Раковина достигает крупных размеров, развита по ширине, с прямым замочным краем. Синус и возвышение хорошо, иногда гипертрофированно развиты, причем возвышение остается не расчлененным, скульптура и внутреннее строение, как у рода *Anathyris* Reetz.

Замечания. В отношении морфологии раковины род *Anathyrella* по отношению к роду *Anathyris* занимает такое же положение, как род *Plicathyris* по отношению к роду *Athyris*.

Распространение. Франский ярус Западной Сибири.

Anathyrella tyzhnovi (Khal'fin, 1933)

Табл. D-76, фиг. 3

Диагноз. Раковина средних размеров, вытянутая в ширину, с прямыми или округленными замочными углами. Очертания раковины субпрямоугольные. Брюшная створка вадута менее спинной. Синус, начинающийся примерно от середины длины раковины, быстро расши-

рется и углубляется к переднему краю. Возвышение высокое, крышеобразное.

Распространение. Среднефранские отложения Кузбасса.

Местонахождения. С.-з. окраина Кузбасса: р. Б. Курляк, курлякские слои; р. Стрельная, соломинские слои; р. Иня.

Anathyrella ussovi (Khalin, 1933)

Табл. D-76, фиг. 4

Диагноз. Раковина крупная, реже средних размеров, значительно развитая по ширине, с длинным, прямым замочным краем и острыми замочными углами. Брюшная створка слабо выпуклая. Макушка небольшая, тонкая, слегка загнутая, с маленьким фораменом. Арея слабо выраженная, неограниченная. Синус начинается от самой макушки в виде узкой бороздки и быстро расширяется и углубляется к переднему краю. Плоские складки, ограничивающие синус, сходясь в примакушечной области, образуют угол, близкий к прямому. Дно синуса округленно-угловатое. Язычок высокий, треугольной формы. Спинная створка вздутая. Возвышение высокое, округленно-угловатое в сечении, нерасчлененное.

В обеих створках апикальные полости заполнены дополнительным отложением скелетного вещества. В спинной створке имеются двураздельный замочный отросток и висцеральный форамен.

Распространение. Верхнефранские отложения Кузбасса.

Местонахождение. С.-з. окраина Кузбасса, соломинские слои.

СЕМЕЙСТВО RETZIIDAE WAAGEN

Род *Rhynchospirina* Schuchert et Le Vene, 1929

Типовой вид: *Waldheimia formosa* Hall, 1857.

Диагноз. Раковины небольшие, удлиненно-овальные, равновыпуклые, с изогнутым замочным краем и круглым фораменом на загнутой макушке брюшной створки. Поверхность покрыта радиальными ребрами. Вещество раковины тонкопористое. Близкий род *Retzia* King отличается наличием в апикальной части брюшной створки расщепленной трубки.

Распространение. Силур — карбон, повсеместно.

Rhynchospirina formosa (Hall, 1857)

Табл. D-76, фиг. 5

Диагноз. Раковина маленькая, округленно-пятиугольного очертания, ребристая, с одинаково выпуклыми створками. Брюшная створка умеренно выпуклая, как и спинная. Макушка невысокая, загнутая, с большим фораменом. На обеих створках имеются продольные бороздки, отчетливо развитые на передней половине раковины. Вся поверхность последней покрыта округленными радиальными, иногда дихотимирующими ребрами в количестве 16—23 на каждой створке.

Распространение. Верхние горизонты силура и низы девона Северной Америки. Нижний девон Горного Алтая и Памира.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности села Соловьи-хи, соловьихинский известняк.

Род *Ptychospira* Hall et Clarke, 1894

Типовой вид: *Terebratula ferita* Buch, 1834.

Диагноз. Раковины небольшие, округленного очертания, почти равностворчатые, с грубыми угловатыми складками. Макушка брюшной створки обычно прямо торчащая, срезанная фораменом, под которым располагаются две дельтидиальные пластины. Вещество раковины пористое. Внутри спинной створки развит югум с простым отростком; спирали состоят из 6—9 оборотов.

Распространение. Девон Европы, Америки.

Ptychospira ferita (Buch, 1834)

Табл. D-76, фиг. 6

Диагноз. Раковина небольшая, округленно-пятиугольного очертания, грубоскладчатая, равновыпуклая. Брюшная створка умеренно выпуклая, как и спинная. Макушка удлиненная, почти прямая, обрезанная маленьким круглым фораменом, под которым располагаются две плоские дельтидиальные пластины. От макушки проходит продольная синусообразная бороздка, которой на спинной створке соответствует срединная складка, слегка расщепленная у переднего края. По ширине и глубине эта бороздка равна боковым бороздкам, ограничивающим соседние складки. Складки, покрывающие всю поверхность раковины, грубые, округленные, расширяющиеся к переднему краю, в количестве 6—9 на каждой створке.

Распространение. Средний девон Западной Европы, Америки, Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска и д. Ново-Пестеревой, пестеревские известняки.

Род *Retzia* King, 1850

Типовой вид: *Terebratula adrieni* Verneuil, 1945.

Диагноз. Раковины небольшие, удлиненно-овального очертания, радиально ребристые, с непрямым замочным краем. Синус и возвышение различно выражены. Макушка брюшной створки выдающаяся, прободенная круглым фораменом, под которым располагаются две дельтидиальные пластины. Вещество раковины пористое. Внутри брюшной створки развиты зубные пластины и продольная умбональная трубка.

Распространение. Силур — нижний карбон, повсеместно.

Retzia salairica Peetz, 1901

Табл. D-76, фиг. 7

Диагноз. Раковина небольшая, округленно-пятиугольного очертания, радиально ребристая, довольно вздутая, с одинаково выпуклыми створками. Брюшная створка умеренно выпуклая, с небольшой, выдающейся, слегка загнутой макушкой. Синус не развит. От макушки по направлению к переднему краю наблюдается уплощенность створки. Спинная створка умеренно выпуклая, с подобной же уплощенностью. Ребра резкие, округленные в количестве 12—16 на каждой створке.

Замечания. К данному виду близка *Rhynchospirina formosa*

(Hall), отличающаяся присутствием синусообразной вдавленности на обеих створках и иным внутренним строением.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождения. Салаир, окрестности г. Гурьевска, мамонтовские слои, подшандинские и пестеревские известняки; окрестности д. Ново-Пестеревой, пестеревские известняки.

Retzia tschernyschewi Peetz, 1901

Табл. D-76, фиг. 8

Диагноз. Раковина небольшая, округленная, равносторчатая. Макушка брюшной створки высокая, прямая, с фораменом. Синус и возвышение отсутствуют. Радиальные ребра плоско-округленные, большей или меньшей ширины, в количестве 25—40 на створке, покрывают всю поверхность. Вещество раковины пористое.

Замечание. *Retzia lopatini* Stuckenberg отличается наличием синуса и возвышения и более вздутой раковиной.

Распространение. Верхний девон Кузнецкого бассейна и Горного Алтая.

Местонахождения. Алтай, р. Юстыд, ключ Акташ; окраины Кузнецкого бассейна, нижефранские отложения.

НАДСЕМЕЙСТВО TEREBRATULACEA

СЕМЕЙСТВО STRINGOCEPHALIDAE KING

Род *Denckmanella* Schuchert et Le Vene, 1929

Типовой вид: *Denckmanella circularis* (Holzapfel).

Диагноз (по М. А. Ржонсницкой, 1955). «Крупных и средних размеров удлиненно-овальные или округленные, вздутые, почти равносторчатые гладкие формы. Арея не развита. Поверхность створок гладкая. Строение вещества раковины волокнистое. Внутри брюшной створки имеются зубные пластины. Ручные поддержки длинные, петлевидные».

Распространение. Живетский ярус Кузбасса, Чукотского полуострова, Урала, Средней Азии и Западной Европы.

Denckmanella damesi (Holzapfel)

Табл. D-76, фиг. 9

Диагноз. Раковина от средних до довольно крупных размеров, удлиненно-овальная, двояко умеренно выпуклая. Обе створки почти одинаково выпуклые. Макушка брюшной створки небольшая, сильно загнутая. Арея не развита. Макушка спинной створки маленькая, широкая, уходит под макушку противоположной створки. Синус и возвышение отсутствуют. Передний край ровный. Поверхность раковины гладкая.

Распространение. Живет Западной Европы, Урала, Салаира и Чукотского полуострова.

Местонахождения. Салаир, окрестности д. Верхний Чумыш и д. Верхний Тереш, бассейн р. Кара-Чумыш, керлегешские слои.

Род *Chascothyris* Holzapfel, 1895

Типовой вид: *Chascothyris barroisi* Holzapfel, 1908.

Диагноз (по М. А. Ржонсницкой, 1955). «Формы крупных и сред-

них размеров, овальные или округленные, двояковыпуклые, гладкие. Макушка небольшая, острая, широкая, торчащая. Арея неясно ограниченная, с большим открытым дельтириумом. Синус и возвышение слабо развитые или отсутствуют. Строение вещества раковины точечное. Внутри брюшной створки короткие, расходящиеся зубные пластины. В спиной створке петлевидные ручные поддержки с длинным и тонким отростком (*pilum*). Септа отсутствует в обеих створках».

Распространение. Живетский ярус Кузбасса, Средней Азии, Урала и Западной Европы.

Chascothyris salairica R z o n s n i c k a j a, 1955

Табл. D-76, фиг. 10

Диагноз. Раковина от мелких до крупных размеров, округленная или овальная, слабо или умеренно двояковыпуклая. Макушка брюшной створки небольшая, широкая, слабо загнутая или торчащая. Арея небольшая треугольная, с большим треугольным дельтириумом. Спина створка менее выпуклая, чем брюшная, округленная, с маленькой широкой макушкой. Синус и седло отсутствуют. Поверхность раковины гладкая. Строение раковины волокнистое и вместе с тем пористое. В брюшной створке имеются зубные пластины.

Распространение. Живетский ярус Салаира.

Местонахождения. С.-в. склон Салаира — повсюду в районах развития керлегешских слоев.

СЕМЕЙСТВО DIELASMATIDAE SCHUCHERT

Род *Cryptonella* H a l l, 1867

Типовой вид: *Terebratula rectirostra* H a l l, 1860.

Диагноз. Раковины небольшие и средних размеров, яйцевидных или округленно-пятиугольных очертаний, равностворчатые, гладкие. Макушка высокая, слабо загнутая, прободенная фораменом. Концентрические знаки роста тонкие, линейные. Вещество раковины пористое. В брюшной створке имеются зубные пластины.

Распространение. Девон — нижний карбон. Космополитный род.

Cryptonella planirostra H a l l, 1867

Табл. D-76, фиг. 11

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-пятиугольных очертаний, умеренно-вздутая, равностворчатая, гладкая. Макушка брюшной створки тонкая, торчащая. Синус и возвышение отсутствуют, концентрические знаки роста тонкие, редкие.

З а м е ч а н и е. Близкий вид *Cryptonella rectirostra* (H a l l) отличается более вздутой раковиной, толстой макушкой и удлиненно-овальными очертаниями.

Распространение. Верхнеживетские и франские отложения Северной Америки и Западной Сибири.

Местонахождения. Чиелевый горизонт Кузбасса и Алтая (р. Алчедат, бассейн р. Бугусун); нижнефранский подъярус Алтая (р. Тальменка); соломинские слои Кузбасса (окрестности с. Сомино).

ТИП ARTHROPODA. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

КЛАСС CRUSTACEA. РАКООБРАЗНЫЕ

ПОДКЛАСС BRANCHIOPODOIDEA (= GNATHOSTRAEA)

Надотряд Phyllopoda. Листоногие

Отряд Conchostraca. Конхостраки

Конхостраки пользуются достаточно широким распространением в лагуно-континентальных, преимущественно красноцветных, отложениях девонской системы, которые так широко развиты в депрессионных структурах Саяно-Алтайской области. Этот фациальный тип девонских отложений беден другими группами фауны, почему конхостраки для стратиграфии красноцветного девона приобретают большое значение и должны привлечь к себе внимание геологов, имеющих дело с отложениями этого типа.

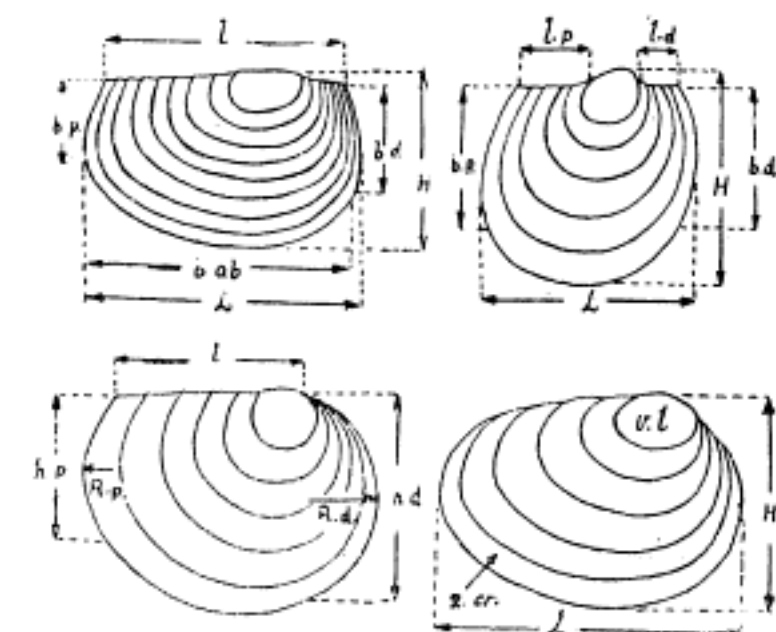


Рис. 48. Морфология створок конхостраки: L — длина, l — длина спинного края, l.d. — длина передней части спинного края, l.p. — длина задней части спинного края, H — высота, h.d. — передняя высота, h.p. — задняя высота, b.ab. — брюшной край, b.d. — передний край, b.p. — задний край, R.d. — радиус округлости переднего края, R.p. — радиус округлости заднего края, v.l. — личиночная створка, z.cr. — полосы роста.

НАДСЕМЕЙСТВО CYZICOIDEA STABRING

СЕМЕЙСТВО CYCLESTHERIIDAE SARS

Род *Sphaerestheria* Novojilov, 1954

Типовой вид: *Estheria coreana* Ozawa et Watanabe, 1923.
Диагноз. Створки от кувшино- или горшкообразного до треу-

гольно-округлого очертания. Высота почти равна, равна, или больше длины. Спинной край развит позади личиночных створок, задне-спинной угол $90-130^\circ$. Скульптура полос роста мелкая, ячеистая.

З а м е ч а н и я. Сходный по очертанию и скульптуре род *Cyclotunguzites* Novojilov, 1958 (пермь-триас) отличается выступающей передней частью и меньшей высотой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Девон Южной Сибири, Поволжья, Украины; карбон Украины, Сибири, Франции; пермь Сибири и Приуралья; триас Кореи, Японии, Киргизии; мел Сибири, Китая, Монголии.

Sphaerestheria celsa Novojilov, 1954

Табл. D-77, фиг. 2

Д и а г н о з. Створки квадратно-округлые, с более широкой нижней половиной. Спинной край больше половины длины, а высота немного меньше длины. $L=3,0-5,5$; $l=1,66-2,9$; $H=2,8-5,3$; $H/L=0,9-0,97^1$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхнеживетский подъярус в Монголии; нижнефранский подъярус в Туве, Хакасии, Горном Алтае и Поволжье.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Ойданов улус и Береш в Хакасии (кохайская свита); Кызыл-Джара и Тапса в Туве; Ильдугем в Горном Алтае; Хопер в Поволжье; всюду в нижнефранском подъярусе. Дзаха-Булак в Монголии (в верхнеживетском подъярусе).

СЕМЕЙСТВО LIOESTHERIIDAE RAYMOND

Род *Ubsanuria* Novojilov et Varentsov, 1956

Типовой вид: *Trigonestheria kysylensis* Novojilov, 1954.

Д и а г н о з. Створки продолговатые, с редуцированным задним краем, поэтому спинной и брюшной края сходятся клиновидно. Крутой изгиб полос роста в передней части створок создает ложное представление передней части спинного края. Скульптура мелкая, ячеистая.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнеживетский подъярус Тувы (один вид).



Р и с. 49. *Ubsanuria kysylensis* (Novojilov, 1954). Правая створка. $\times 12$.

Ubsanuria kysylensis (Novojilov, 1954)

Р и с. 49 в тексте.

$L=3,18-7,4$; $l=1,7-3,3$; $H=1,4-4,0$; $H/L=0,40-0,54$.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Дабусуту-Ула и 32-й км от г. Кызыла к г. Абакану в Туве.

Род *Pseudestheria* Raymond, 1946

Типовой вид: *Pseudestheria brevis* Raymond, 1946.

Д и а г н о з. Створки короткие или продолговатые, от овальных до трапецидальных. Скульптура мелкая, ячеистая.

З а м е ч а н и я. Раймонд опубликовал под этим названием две створки для типового вида: продолговатую (голотип) и короткую (паратип). Короткая створка несомненно другого вида — *P. plicifera* Ray-

¹ Здесь и везде ниже приняты обозначения: L — длина раковины, l — длина спинного края, H — высота раковины.

mond, 1946. Это важно отметить в связи с подразделением рода на подроды, предложенные ниже. Таким образом, типовой вид рода и подрода *Pseudestheria* — *P. brevis* характеризуется продолговатыми створками.

Подрод *Tuvinopsis* Novojilov et Karelka, subgen. nov.

Типовой вид: *Pseudestheria simplex* Novojilov, 1954

Диагноз. Створки треугольно-округлые, с более или менее редуцированным задним краем и высокой передней частью.

Распространение. Нижний девон Бельгии и Франции; средний и верхний девон Южной Сибири.

Pseudestheria (Tuvinopsis) simplex Novojilov, 1954

Табл. D-76, фиг. 12

Диагноз. Передняя часть створок составляет $1/4$ — $1/5$ всей длины. Спинной край равен или больше высоты, которая проходит через середину длины. Задняя высота составляет около $3/5$ передней.

$L = 1,9$ — $3,7$; $l = 1,1$ — $3,2$; $H = 1,1$ — $3,0$; $H/L = 0,42$ — $0,73$.

Замечание. *P. (T.) ortochodonensis* Novojilov et Varentsov, 1958 (табл. D-76, фиг. 13) из нижнеживетского подъяруса Тувы и Хакасии отличается меньшим спинным краем (больше половины и меньше $2/3$ длины).

Распространение. Нижнеживетский подъярус в Хакасии, ниже- и верхнеживетский подъярусы в Туве.

Местонахождения. Улус Илеморов в Хакасии (бейская свита); Отокшил, Ортоходон, Хам-Дыт, Бай-Булуи в Туве (нижнеживетский подъярус), но в урочище Бай-Булуи и в верхнеживетском подъярусе.

Подрод *Pseudestheria* Raymond, 1946

Типовой вид: *Pseudestheria brevis* Raymond, 1946.

Диагноз. Створки более или менее продолговатые, овальные, с более или менее округлыми передним и задним краями. Спинной край равен или меньше высоты, которая больше половины длины створок.

Распространение. Девон — мел. Европа, Азия, Африка, Америка, Австралия.

Pseudestheria (Pseudestheria) chundurgunensis Novojilov et Varentsov, 1958

Табл. D-77, фиг. 1

Диагноз. Задняя часть створок расширенная. Спинной край равен или почти равен высоте, которая проходит через середину длины. Задне-спинной угол 130° . $L = 2,3$ — $5,0$; $l = 1,6$ — $3,2$; $H = 1,6$ — $3,5$; $H/L = 0,60$ — $0,79$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Тувы.

Местонахождения. Кызыл-Джара, Барык, Бай-Булуи.

Pseudestheria (Pseudestheria) fallax Novojilov, 1954

Табл. D-77, фиг. 3

Отличается продолговатыми овальными створками с равными передней и задней высотами и равно- или почти равно-округлыми перед-

ним и задним краями, радиус которых = $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ всей длины. $L=2,6-5,8$; $l=1,6-3,4$; $H=1,6-3,4$; $H/L=0,56-0,72$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Тувы и Хакасии.

Местонахождения. Барык, Кызыл-Джара, Эрбек, 32-й км от г. Кызыла к г. Абакану в Туве; Илеморов улус в Хакасии. *P. (P.) tvinorum* Novojilov et Varentsov, 1958. (табл. D-77, фиг. 5) отличается от *P. (P.) fallax* большим радиусом округлости переднего края (больше $\frac{1}{5}$ длины створок) и меньшей задней высотой (около $\frac{3}{4}$ передней высоты). $L=2,6-4,2$; $l=1,6-2,9$; $H=1,4-2,4$; $H/L=0,48-0,69$. Нижнеживетский подъярус Тувы; Отокшил и Дабусуту-Ула.

Подрод *Dolichostheria* Novojilov et Karelka,
subgen. nov.

Типовой вид: *Pseudestheria extrema* Novojilov, 1954.

Диагноз. Створки продолговатые; длина вдвое и больше превышает высоту. Передний и задний края створок более или менее широкоокруглые. Спинной край больше высоты створок.

Распространение. Девон — мел. Европа, Азия.

Pseudestheria (Dolichostheria) extrema Novojilov, 1954

Табл. D-77, фиг. 4

Диагноз. Передний и задний края более или менее полукруглы и почти симметричны. Радиус округлости переднего края около $\frac{1}{4}$ всей длины. Высота вдвое (или почти) меньше спинного края и проходит через середину длины створок. $L=3,0-5,4$; $l=1,5-3,6$; $H=1,6-3,6$; $H/L=0,53-0,66$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Южной Сибири.

Местонахождения. Барык, Дабусуту-Ула и Хам-Дыт в Туве; Илеморов улус в Хакасии (в илеморовской свите).

Подрод *Sphaeropsis* Novojilov et Karelka
subgen. nov.

Типовой вид: *Pseudestheria minima* Novojilov, 1953.

Диагноз. Створки короткие, высота равна, больше или меньше $\frac{3}{4}$ длины. Передний и задний края округлые. Спинной край равен или почти равен высоте. Задне-спинной угол около 130° .

Распространение. Девон — юра. Европа, Азия.

Pseudestheria (Sphaeropsis) plicata (Lutkevich, 1929)

Диагноз. Створки почти квадратно-округлые. Спинной край равен или немного меньше высоты. $L=2,0-5,5$; $l=1,2-3,5$; $H=1,5-4,5$; $H/L=0,64-0,78$.

Распространение. Живетский ярус Южной Сибири и Ленинградской области.

Местонахождения. Ортоходон, Ихэ-Душин-Гол, Дабусуту-Ула, Хам-Дыт, Бай-Булун, Отокшил и 32-й км от г. Кызыла к г. Абакану в Туве; Илеморов улус в Хакасии.

СЕМЕЙСТВО GLYPTOASMUSIIDAE NOVOJILOV

Род *Glyptoasmussia* Novojilov et Varentsov, 1956

Типовой вид: *Glyptoasmussia kuluzunensis* Novojilov et Varentsov, 1956.

Диагноз. Створки короткие, с узко- или широко-округлым брюшным краем; длина больше, равна или меньше высоты; спинной край равен или меньше высоты; передняя часть спинного края составляет $2/3$ задней или больше. Спинные углы $100-110^\circ$. Скульптура мелкая, ячеистая.

Замечания. Сходен по очертанию с родом *Asmussia* Pacht, 1849, который отличается штриховато-ребристой скульптурой.

Распространение. Нижний девон Германии; средний девон Франции, Шотландии; средний и верхний девон Южной, Центральной и Восточной Сибири; пермь и триас Поволжья, Приуралья, Арктики; триас Западной Сибири.

Glyptoasmussia kuluzunensis Novojilov et Varentsov, 1956

Рис. 50 в тексте.

Диагноз. Створки квадратно-округлые, нижняя половина полуокруглая, верхняя почти прямоугольная. Высота равна длине. Спинной край незначительно меньше длины створок. Его передняя часть равна $4/5-5/7$ задней части. Передне- и задне-спинной углы равные 95° каждый. $L=2,4-4,9$; $l. d.=0,4-1,1$; $l. p.=0,86-2,0$; $H=2,2-4,6$; $H/L=0,82-0,94$.

Распространение. Живетский ярус Тувы, нижнефранский подъярус в Горном Алтае.

Местонахождения. Отокшил, Кызыл-Джара, Бай-Булун в Туве, Ильдугем на Алтае.



Рис. 50. *Glyptoasmussia kuluzunensis* Novojilov et Varentsov, 1956. Левая створка. $\times 5,6$.

Glyptoasmussia zubrilini Novojilov et Varentsov, 1958.

Табл. D-77, фиг. 6

Диагноз. Створки неправильно-округлые; нижняя половина продольно-полуяйцевидная, верхняя — разнобедренная трапецидальная. Задне-спинной угол больше переднего и равен 135° . Высота меньше длины и проходит через личиночные створки. Спинной край равен половине длины, его передняя часть вдвое меньше задней. $L=1,38-3,09$; $l. d.=0,28-0,56$; $l. p.=0,28-1,99$; $H=1,29-2,58$; $H/L=0,83-0,93$.

Распространение. Верхнеживетский и нижнеживетский подъярусы Тувы.

Местонахождения. Бий-Кем, Бай-Булун.

Род *Quadriasmussia* Kobayashi, 1954

Типовой вид: *Estheria hercynica* Kummerow, 1939.

Диагноз. Створки трапецидально-округлые; длина больше высоты, спинной край больше или равен высоте. Спинные углы $100-110^\circ$.

Передняя часть спинного края меньше или равна задней. Передняя и задняя высоты равны или почти равны. Скульптура мелкая, ячеистая.

Распространение. Средний девон Тувы, нижний карбон Германии.

Quadriasmussia longidorsum Novojilov et Varentsov, 1958

Рис. 51 в тексте.

Диагноз. Створки продолговатые прямоугольно-округлые. Передняя и задняя половины спинного края равные; спинной край равен $\frac{3}{4}$ длины створок. Передний и задний края створок едва округлые. Задне- и передне-спинной углы немного больше 90° . Высота створок меньше $\frac{3}{4}$ их длины. $L = 2,2-3,1$; $l = 1,7-2,63$; $H = 1,5-2,36$; $H/L = 0,63-0,76$.

Распространение. Живетский ярус Тувы.

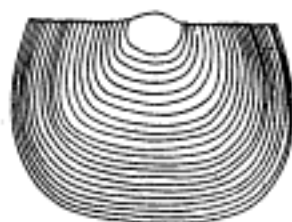


Рис. 51 *Quadriasmussia longidorsum* Novojilov et Varentsov, 1958. $\times 11$.

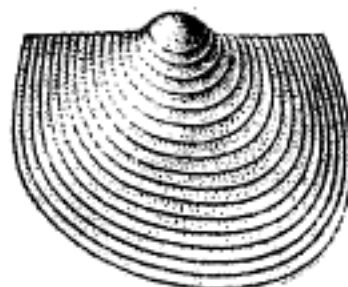


Рис. 52. *Quadriasmussia ujukensis* (Novojilov, 1954). Левая створка.

Местонахождения. Бай-Булун и Ортоходон. *Q. ujukensis* (Novojilov, 1954) (рис. 52) отличается от *Q. longidorsum* асимметричными передней и задней половинами створок, относительно большей длиной спинного края и большей высотой створок. $L = 4,35-5,4$; $l = 3,56-4,6$; $H = 3,5-4,2$; $H/L = 0,77-0,81$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Тувы.

Местонахождения. Кочетова антиклиналь и 32-й км от г. Кызыла к г. Абакану.

Род *Loxomicroglypta* Novojilov et Varentsov, 1956

Типовой вид: *Loxomicroglypta turaensis* Novojilov et Varentsov, 1956.

Диагноз. Створки скошенные назад; спинной край меньше высоты; спинные углы $120-150^\circ$; передняя и задняя части спинного края равны или почти равны. Передняя высота меньше задней. Скульптура мелкая, ячеистая.

Замечания. В прежних описаниях род назывался *Erisopsis* R a y m o n d. Сходен с родами *Loxomegaglypta* и *Loxopolygrapta* по очертанию створок, но различен по скульптуре (*Loxomegaglypta* — крупная ячеистая, *Loxopolygrapta* — штриховато-ребристая).

Распространение. Девон Южной Сибири; карбон Централь-

ной Сибири, Англии, Северной Америки; пермь и триас Приуралья, Поволжья, Арктики, Северной Америки; юра и мел Центральной Сибири, Монголии, Китая.

Loxomicroglypta tuvaensis Novojilov et Varentsov, 1956

Рис. 53 в тексте.

Д и агноз. Створки более или менее короткие; высота равна $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины. Спинной край с равными передней и задней частями составляет около $\frac{2}{3}$ длины створок и меньше их высоты. Передняя высота створок около $\frac{2}{3}$ задней. Задне-спинной угол около 135° . $L=2,5-3,0$; $l=1,4-2,0$; $H=2,1-2,4$; $H/L=0,72-0,84$.

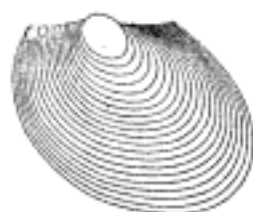


Рис. 53. *Loxomicroglypta tuvaensis* Novojilov et Varentsov, 1956. Левая створка. $\times 10$.

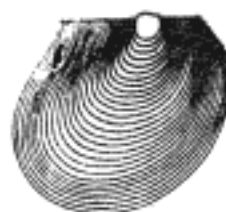


Рис. 54. *Loxomicroglypta chamdytensis* Novojilov et Varentsov, 1958. Правая створка. $\times 6,5$.

Распространение. Живетский ярус Тувы.

Местонахождения. Бай-Булун и Кызыл-Хак в Туве.

L. chamdytensis Novojilov et Varentsov, 1958 (рис. 54).

Отличается от *L. tuvaensis* большей высотой створок, почти равной их длине, и менее развитой передней частью спинного края. $L=2,3-3,68$; $l=1,3-1,69$; $H=2,1-3,27$; $H/L=0,90-0,89$.

Распространение. Верхнеживетский подъярус Тувы.

Местонахождения. Бай-Булун и Хам-Дыт в Туве.

L. minusensis (Vologdin, 1954). Отличается от *L. tuvaensis* меньшей высотой створок и менее развитой передней частью спинного края. $L=2,66-4,6$; $l=1,73-3,6$; $H=1,73-3,4$; $H/L=0,65-0,74$.

Распространение. Средний и верхний девон южной Сибири.

Местонахождения. Ойданов улус в Хакасии (в кохайской свите), Хам-Дыт и Кызыл-Хак в Туве (в нижнеживетском подъярусе).

Род *Trigonestheria* Novojilov, 1954

Типовой вид: *Cypris concentrica* Bean, 1836.

Диагноз. Створки треугольно-сферические. Спинные углы не отчетливые или хорошо развиты; передняя высота больше задней. Личиночные створки близ середины спинного края. Скульптура мелкая, ячеистая.

Распространение. Девон Южной Сибири, Северного Урала; пермь и триас Арктики, Центральной Сибири; юра Центральной Сибири, Монголии, Англии.

Trigonestheria beljakovi Novojilov et Varentsov, 1958

Рис. 55 в тексте.

Диагноз. Створки продолговатые; спинной край больше высоты, которая проходит через передний край личиночных створок; передняя часть спинного края равна $\frac{4}{7}$ задней; передняя высота вдвое больше задней. $L=2,24-3,58$; $l=1,5-2,5$; $H=1,6-2,4$; $H/L=0,65-0,69$.

Распространение. Верхнеживетский подъярус в Туве, нижнефранский подъярус в Хакасии.

Местонахождения. Бай-Булун и Элегест в Туве; Ивановка в Хакасии, кохайская свита.

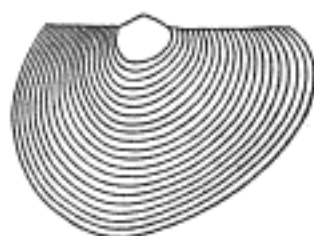


Рис. 55. *Trigonestheria beljakovi* Novojilov et Varentsov, 1958. Левая створка. $\times 16$.

Trigonestheria timanica (Lutkevich, 1941)

Рис. 56 в тексте.



Рис. 56. *Trigonestheria timanica* (Lutkevich, 1941). Правая створка. $\times 15$.

Диагноз. Створки короткие, высокие. Спинной край округлый на месте спинных углов. Над спинным краем возвышаются широкие шаровидные створки первых стадий развития. $L=2,5-6,7$; $H=2,2-6,0$; $H/L=0,85-0,90$.

Распространение. Верхнеживетский и нижнефранский подъярусы в Туве и на Северном Урале.

Местонахождения. Ивановка в Хакасии и Бай-Булун в Туве в верхнеживетском подъярусе; Масловское пятно в Туве и Печерская Пижма на Северном Урале в нижнефранском подъярусе.

Род *Concherisma* Novojilov et Varentsov, 1956

Типовой вид: *Euestheria consummata* Novojilov, 1954.

Диагноз. Створки продолговатые; длина вдвое или почти вдвое больше высоты. Спинной край больше высоты; его передняя часть составляет около $\frac{2}{3}$ задней. Скульптура мелкая, ячеистая.

Распространение. Девон Южной Сибири; пермь Поволжья и Сибири; юра и мел Монголии.

Concherisma consummatum (Novojilov, 1954)

Табл. D-77, фиг. 7

Диагноз. Высота створок равна около $\frac{2}{3}$ длины спинного края и равна или немного меньше половины длины створок. Передне-спинный угол $90-112^\circ$, задне-спинной $100-116^\circ$. Верхняя половина створки трапециевидная, нижняя — широкая тальвеговидная. $L=3,0-6,1$; $l=2,1-5,6$; $H=1,7-3,2$; $H/L=0,50-0,58$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Тувы.
Местонахождения. Барык, Отокшил, Кызыл-Джара, Дабусу-Ула, Хам-Дыт.

СЕМЕЙСТВО ULUGKEMIIDAE NOVOJILOV

Род *Ulugkemia* Novojilov, 1955

Типовой вид: *Estheria sinuata* Lutkevich, 1929.

Диагноз. Спинной край развит главным образом или исключительно позади личиночных створок. Изгиб полос роста на переднем или брюшном крае или в передне-брюшной области. Скульптура мелкая, ячеистая.

Замечания. Наблюдается некоторое сходство с родом *Defretinia* Novojilov, 1958 (Leptestheriidae) из верхней юры Забайкалья, который отличается угловатым вырезом полос роста и крупной ячеистой скульптурой.

Распространение. Средний девон Южной Сибири и Ленинградской области; верхняя пермь Приуралья.

Подрод *Elegestia* Novojilov et Varentsov, 1956

Типовой вид: *Elegestia modesta* Novojilov et Varentsov, 1956.

Диагноз. Изгиб полос роста на переднем крае створок.

Распространение. Верхнеживетский подъярус Южной Сибири.

Ulugkemia (Elegestia) modesta Novojilov et Varentsov, 1956

Рис. 57 в тексте

Диагноз. Спинной край меньше высоты створок, высота меньше $\frac{3}{4}$ длины и проходит через ее середину. $L = 5,0$; $l = 2,87$; $H = 3,8$; $H/L = 0,76$.

Распространение. Верхний живет Тувы.

Местонахождение. Бай-Булун в Туве.

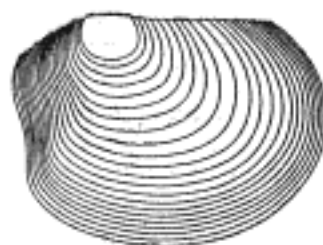


Рис. 57. *Elegestia modesta* Novojilov et Varentsov, 1956. Левая створка. $\times 8$.

Подрод *Ulugkemia* Novojilov, 1955

Типовой вид: *Estheria sinuata* Lutkevich, 1929.

Диагноз. Изгиб полос роста в передне-брюшной области створок. Прямая, проводимая через верхний край изгиба полос роста и начало спинного края, образует со спинным краем тупой угол. Другой угол — между высотой и касательной к верхнему и нижнему краям изгиба полос роста, названный высотой-синусоидным углом (sh), у различных видов этого подрода от 30° до 60° . Высота створок проходит через задний край изгиба полос роста или близ него. Высота нижней части створок, с изгибом полос роста, составляет $\frac{1}{5}$ — $\frac{2}{3}$ всей высоты.

Распространение. Живетский ярус Южной Сибири; казанский ярус Приуралья.

Ulugkemia (Ulugkemia) sinuata (Lutkevich, 1929)

Табл. D-77, фиг. 9

Диагноз. Створки короткие. Спинной край немного меньше высоты. Края изгиба полос роста более или менее резкие, верхний — пяткообразный. Угол $sh=30-40^\circ$. Нижняя часть створок с изгибом полос роста составляет $\frac{3}{7}$ всей высоты, которая проходит через задний край изгиба близ начала спинного края. $L=2,1-7,0$; $l=1,2-4,2$; $H=1,8-5,5$; $H/L=0,73-0,95$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Южной Сибири и Ленинградской области.

Местонахождения. Илеморов улус и колхоз им. Карла Маркса в Хакасии; Барык, Оэртоходон, Ихе-Душин-Гол и Дабусуту-Ула в Туве.

Ulugkemia (Ulugkemia) larionovae Novojilov et Varentsov, 1956

Рис. 58 в тексте.



Рис. 58. *Ulugkemia larionovae* Novojilov et Varentsov, 1956. Правая створка. $\times 12$.

Диагноз. Створки продолговатые. Спинной край больше высоты. Нижняя часть створок с изгибом полос роста составляет около $\frac{2}{5}$ всей высоты. Угол $sh=55-60^\circ$. $L=3,4-6,6$; $l=2,3-4,2$; $H=2,0-3,8$; $H/L=0,56-0,62$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Тувы.

Местонахождения. Барык и Кочетова антиклиналь.

Подрод *Tjulbaria* Novojilov et Varentsov, 1956

Типовой вид: *Ulugkemia chini* Novojilov, 1955.

Диагноз. Створки продолговатые с изгибом полос роста в передней части брюшного края. Угол $sh=60-75^\circ$. Нижняя часть створок с изгибом полос роста составляет $\frac{1}{3}-\frac{1}{6}$ всей высоты.

Распространение. Живетский ярус Южной Сибири; казанский ярус Приуралья.

Ulugkemia (Tjulbaria) chini Novojilov, 1955

Табл. D-77, фиг. 8

Диагноз. Передняя часть створок трапецидальная; плечи трапеции образуют верхняя часть переднего края и передняя половина изгиба полос роста. Задне-спинной угол $95-98^\circ$. Угол $sh=60-65^\circ$. Нижняя часть створок с изгибом полос роста составляет $\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$ всей высоты. $L=2,4-5,7$; $l=1,6-4,2$; $H=1,6-4,0$; $H/L=0,55-0,75$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Южной Сибири.

Местонахождения. Ойданов улус и колхоз им. Карла Маркса в Хакасии, Барык в Туве.

U. (T.) tchaaneki Novojilov et Varentsov, 1956 (рис. 59) отличается от *U. (T.) chini* более или менее округлой передней частью

створок, большой величиной угла $sh (= 70-75^\circ)$. Задне-брюшной угол $130-135^\circ$. Нижняя часть створок с изгибом полос роста составляет около $\frac{1}{6}$ всей высоты. $L=2,8-5,3$; $l=1,7-3,8$; $H=1,7-3,5$; $H/L=0,61-0,69$.

Распространение. Живетский ярус Южной Сибири.

Местонахождения. Отокшил, Кызыл-Джара, Барык, Бай-Булуи в Туве; Илеморов улус в Хакасии.

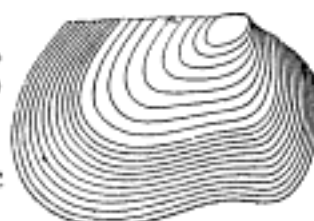


Рис. 59. *Tjulbaria tchaneeki* Novojilov et Varentsov, 1956. Правая створка. $\times 6,6$.

Род *Beligum* Novojilov, 1958

Типовой вид: *Beligum doroshkoi* Novojilov, 1958.

Диагноз. Створки с изгибом полос роста в передне- и задне-брюшной области, ограничивающим языковидную среднюю часть брюшного края. Спинной край развит впереди и позади личиночных створок, без спинных углов. Верхняя часть створок куполовидная, закрывающая середину спинного края.

Распространение. Нижнефранский подъярус Южной Сибири.

Beligum doroshkoi Novojilov, 1958

Рис. 60 в тексте.

Диагноз. Высота меньше $\frac{3}{4}$ и больше $\frac{2}{3}$ длины. Языковидная часть занимает среднюю часть брюшного края. $L=6,5$; $H=4,7$; $H/L=0,73$.

Распространение. Нижнефранский подъярус Хакасии.

Местонахождение. Долина Береш близ с. Береш.

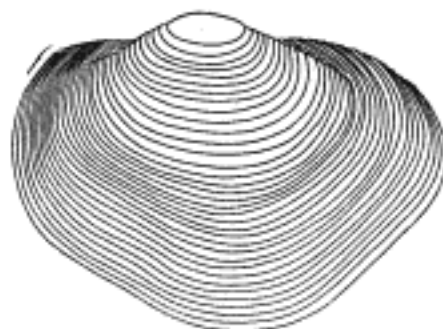


Рис. 60. *Beligum doroshkoi* Novojilov, 1958. Левая створка. $\times 7,5$.

СЕМЕЙСТВО ASMUSIIDAE KOBAYASHI

Род *Asmussia* P a c h t, 1849

Типовой вид: *Asmussia membranacea* P a c h t, 1849.

Диагноз. Створки квадратно-округлые, передняя часть спинного края составляет около $\frac{2}{3}$ задней или равна ей. Скульптура волокно-подобная или штриховато-ребристая.

Замечания. Сходен по очертанию створок с родом *Glyptoasmussia*, который отличается мелкой, ячеистой скульптурой. Виды рода *Asmussia* из Тувы были описаны как *Levenkia*. (Новожилов, 1955).

Распространение. Средний девон Шотландии, Франции, Латвии, Южной Сибири; верхний девон Северной Америки; верхняя пермь Арктики.

Asmussia asiatica (Novojilov, 1955)

Табл. D-77, фиг. 10

Диагноз. Створки правильно-округлые. Высота немного меньше длины. Передняя часть спинного края вдвое меньше задней. Высота

проходит через середину длины створок. $L = 4,7-6,4$; $l = 3,2-4,0$; $H = 4,0-6,2$; $H/L = 0,85-0,96$.

Распространение. Нижнеживетский подъярус Тувы.

Местонахождение. Долина р. Южный Торгалык ниже селения Торгалык.

A. aequipollens (Novojilov, 1955) (табл. D-78, фиг. 1) отличается от *A. asiatica* поперечно-овальными створками, высота которых равна длине. Передняя часть спинного края немного больше половины задней и немного более $\frac{1}{4}$ всего спинного края. $L = 4,2-5,2$; $l = 2,5-3,2$; $H = 4,2-5,3$; $H/L = 1,0-1,04$.

Распространение. То же.

A. anatolii (Novojilov, 1955) (табл. D-78, фиг. 2) отличается косо-округлыми створками. $L = 5,5-6,0$; $l = 3,6$; $H = 4,7-5,5$; $H/L = 0,85-0,90$.

Распространение. То же.

A. torgalykensis (Novojilov, 1955) (табл. D-77, фиг. 11) отличается прямоугольно-округлыми створками. $L = 4,8-5,9$; $l = 2,8-4,3$; $H = 4,1-4,8$; $H/L = 0,8-0,86$. Распространение то же.

Род *Rohdendorfiium* Novojilov, 1955

Типовой вид: *Rohdendorfiium tuvaense* Novojilov, 1955.

Диагноз. Створки неправильно-округлые до продолговато-округлых, с вогнутым передним краем. Длина равна или больше высоты; передняя часть спинного края около $\frac{2}{3}$ задней; личиночные створки возвышаются над спинным краем. Скульптура штриховато-ребристая.

Замечания. Имеет сходство в очертании створок с родом *Ulugkemia*, который отличается мелкой, ячеистой скульптурой.

Распространение. Средний девон Южной Сибири.

Rohdendorfiium tuvaense Novojilov, 1955

Рис. 61 в тексте.

Диагноз. Створки короткие. Спинной край немного меньше или немного больше половины длины створок; в нижней половине переднего края полосы роста образуют изгиб. $L = 4,3-6,3$; $l = 2,4-3,8$; $H = 3,5-5,6$; $H/L = 0,80-0,93$.



Распространение. Нижнеживетский подъярус Тувы.

Местонахождение. Долина р. Южный Торгалык, ниже селения Торгалык.

R. sibiricum Novojilov, 1955 отличается продолговатыми створками, с более длинным спинным краем и слабее развитым изгибом полосы роста. $L = 5,6-7,08$; $l = 2,8-4,66$;

$H = 3,6-5,58$; $H/L = 0,64-0,78$. Распространение то же.

Рис. 61. *Rohdendorfiium tuvaense* Novojilov, 1955. Левая створка. $\times 9$.

ПОДКЛАСС MAXILLOPODA

Отряд Cirripedia. Усоногие.

Подотряд Thoracica

НАДСЕМЕЙСТВО BALANOMORPHA DARVIN NOM TRANCL. PLISBRY, 1916

СЕМЕЙСТВО STENAENIGMATIDAE NOVOJILOV

Род *Stenaenigma* Novojilov, 1955

Типовой вид: *Stenaenigma tuvaense* Novojilov, 1955.

Диагноз. Гребневидные или веерообразные мелкие пластинки с 23 выпуклыми ребрами; с каждой стороны, кроме средних утолщенных ребер, следуют по 7 тонких. Главные ребра расходятся веерообразно, а тонкие — параллельны друг другу. Пластинки с бугорчатой поверхностью. Под верхним слоем пластинки пронизаны поперечными перегородками.

Замечание. Характеристика дана по пластинкам от стеблей, так как, кроме них, ничего не найдено.

Stenaenigma tuvaense Novojilov, 1955

Табл. D-78, фиг. 3—5

Характеристика вида соответствует характеристике рода.

Распространение. В живетском ярусе Тувы и Хакасии.

Местонахождения. Ихэ-Душин-Гол, рч. Барык, долина Хам-Дыт, массив Дабусуту-Ула, 32-й км от г. Кызыла к г. Абакану в Туве, и долина Теи выше Ойданова улуса в Хакасии.

ПОДКЛАСС OSTRACODA

СЕМЕЙСТВО APARCHITIDAE JONES

Род *Paraschmidtella* Swartz, 1936

Типовой вид: *Paraschmidtella dorsopunctata* Swartz, 1936.

Диагноз. Раковина от усеченно-овальной и почти круглой до почти квадратной; левая створка незначительно охватывает правую в брюшной части. В спинной части находится широкая выпуклость. Поверхность крупномчатая. Замок образован желобком на правой створке и ножевидным выступом на левой. Мускульное пятно почти в центре створки, круглое, гладкое.

Распространение. Ордовик Прибалтики, Чехословакии, возможно, Северной Америки; нижний девон Северной Америки; девон СССР.

Paraschmidtella minussiensis Polenova, 1960

Рис. 62 в тексте.

Диагноз. Раковина усеченно-овального очертания, с почти прямым брюшным краем, почти равносторчатая, с приостренными краями.

ми. Концы равной высоты, передний из них несколько скошен вперед. В задне-спинной части развита макушковидная выпуклость: впереди нее иногда намечается меньшая выпуклость, но выступающая за линию спинного края. Поверхность часто- и мелкочапчатая. Размеры: длина 1,02 мм, высота 0,67 мм, толщина 0,15 мм.

З а м е ч а н и я. От *P. isiliensis* Polenova из франского яруса Кузнецкого бассейна отличается одинаковой высотой концов раковины, отсутствием закругленного валика по ее свободному краю, намечающейся второй спинной выпуклостью, а также равномерной ямчатостью створок.



Рис. 62. *Paraschmidtella minusiensis* Polenova, 1960. Голотип; левая створка: вид сбоку и со стороны спинного края; Южно-Минусинская котловина, кошара Чайзы-Койза, Бейская свита. $\times 45$.

Распространение. Минусинский прогиб, средний девон.

Местонахождение. Кошара Чайзы-Койза, бейская свита, массовое количество форм.

Род *Coeloenellina* Polenova, 1952

(Диагноз см. стр. 111)

Coeloenellina testata (Polenova, 1955) subsp. *grandis* Polenova, 1960

Рис. 63 в тексте.

Диагноз. Раковина крупная, овального очертания, с полого выгнутыми спинными частями створок. Брюшной край прямой или вогнутый. Концы равномерно закругленные или выступают в средней части. передний из них выше; охват незначительный. Краевые ребра закругленные, сглаженные у спинного края. Размеры: длина 23 мм, высота 0,75 мм, толщина 0,67 мм.

З а м е ч а н и я. Отличается от подвида вида *C. testata testata*, широко распространенного в бийских слоях востока Русской платформы

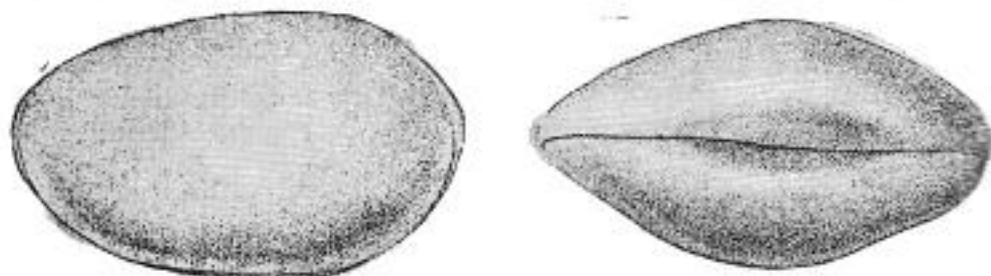


Рис. 63. *Coeloenellina testata* subsp. *grandis* Polenova, 1960. Голотип; вид раковины со стороны левой створки и со стороны спинного края; Салаир, р. М. Бачат, салаирские слои. $\times 45$.

Урала, значительно большими размерами, относительно более высоким передним концом и иногда вогнутым брюшным краем раковины.

Распространение. Салаир, салаиркинские и шандинские слои; возможно, средний девон Русской платформы и Урала.

Местонахождение. Салаир. Окрестности д. Сафоновой, поселка Свободного, г. Гурьевска, д. Ново-Пестеревой, салаиркинские слои; окрестности г. Гурьевска и д. Ново-Пестеревой, шандинские слои.

Coeloenellina testata (Polenova, 1955)
subsp. *elongata* Polenova, 1960

Рис. 64 в тексте.

Диагноз. Раковина небольшая, овального очертания, со слабо выступающими спинными частями. Брюшной край слабо дугообразный. Левая створка заметно охватывает правую в передне- и задне-спинных частях. Краевые ребра развиты слабо. Размеры: длина 0,66 мм, высота 0,37 мм, толщина 0,31 мм.

Замечания. Отличается от *C. testata grandis* меньшими размерами раковины с почти одинаковыми концами, слабо выраженным окаймляющим ребром, а также большим охватом левой створки.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим подвидом, значительное число форм.



Рис. 64. *Coeloenellina testata* subsp. *elongata* Polenova, 1960. Вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Окрестности г. Гурьевска. Салаиркинские слои. $\times 45$.

СЕМЕЙСТВО PRIMITIIDAE ULRICH ET BASSLER

Род *Punctoprimitia* Stewart et Hendrix, 1945

Типовой вид: *Haploprimitia simplex* Stewart, 1936.

Диагноз. Раковина усеченно-овальная, сильно и равномерно вздутая, равностворчатая. В средней части створок расположена вертикальная щелевидная борозда, по сторонам которой могут быть в различной степени развиты бугры. Вдоль свободного края — уплощение. Поверхность с резкими и глубокими ямками.

Распространение. Средний девон СССР и Северной Америки.

Punctoprimitia minussiensis
Tilkina, 1958

Рис. 65 в тексте

Диагноз. Раковина крупная, усеченно-овального очертания, обычно с более низким передним концом. Срединная борозда четкая не длинная. Бугры развиты; передний из них меньше и ниже расположен; задний бугор выдается за спинной край, круп-

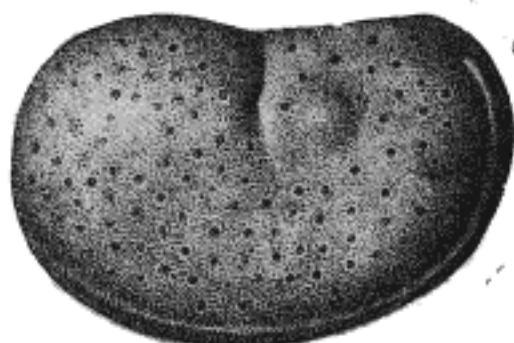


Рис. 65. *Punctoprimitia minussiensis* Tilkina, 1958. Голотип; правая створка, вид сбоку. Южно-Миуссинская котловина, кошара Чайзы-Койза. Бейская свита. $\times 45$.

ный, иногда нечеткий, сливается с выпуклостью задней половины створок. Краевое ребро пластинчатое. Поверхность редко и крупно лмчатая. Размеры: длина 1,8 мм, высота 1,1 мм.

Распространение. Минусинский прогиб, средний девон.

Местонахождения. Озеро Шунет, р. Туим, поселок Копьево, д. Верхний Учум, р. Бея и Уйбат — бейская свита, большое и массовое число форм.

СЕМЕЙСТВО BEYRICHIIDAE ULRICH

Род *Halliella* Ulrich, 1891

Типовой вид: *Halliella retifera* Ulrich, 1891.

Диагноз. Раковина усеченно-овальная, равностворчатая. Срединная борозда довольно широкая. Вдоль свободного края развито гладкое узкое утолщение. Поверхность грубаячестая.

Распространение. Ордовик — девон.

Halliella ? propria Polenova, 1960

Рис. 66. в тексте

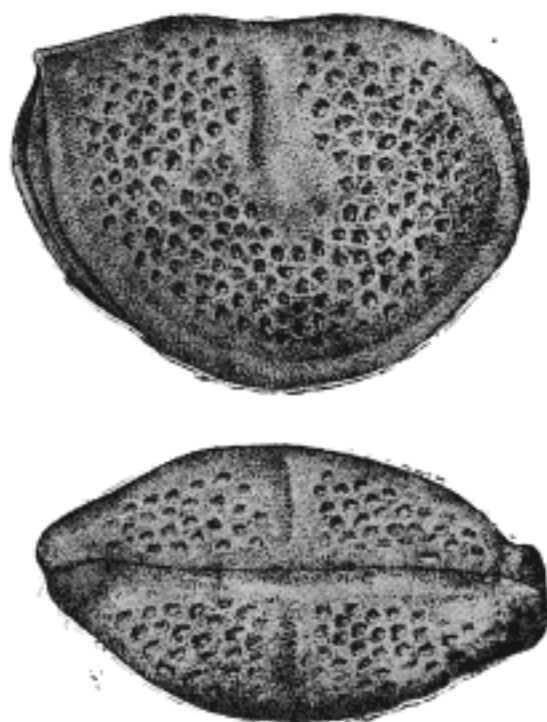


Рис. 66. *Halliella ? propria* Polenova 1960. Голотип, взрослая форма; вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, р. Кара-Чумыш, близ д. Сафоной. Салаирские слои. $\times 45$.

Диагноз. Раковина крупная, по очертанию усеченно-овальная, иногда приближается к закругленно-прямоугольной, довольно высокая, с четкими передне- и задне-спинными ушковидными выступами. Концы симметричные или задний несколько скошен к брюшному краю. Левая створка незначительно больше правой, поперечная борозда доходит до середины высоты створок или короче, глубокая, довольно широкая, несколько расширяющаяся к спинному краю, обычно изогнутая в верхней части вперед, в нижней — назад. Под бороздой находится гладкое округлое мускульное пятно. Бугры по сторонам борозды развиты в различной степени, передний расположен несколько ниже, краевое ребро иногда пластинчатое. Поверхность крупноячеистая. Размеры: длина 1,23 мм, высота 0,65 мм.

Распространение. Салаир, нижний и средний девон.

Местонахождения. Окрестности поселка Свободного и г. Гурьевска, крековские (много) и салаирские (очень много) слои; окрестности поселка Свободного, шандинские слои (редкие экземпляры).

СЕМЕЙСТВО MENNERELLIDAE EGOROV

Род *Uchtovia* Egorov, 1950

(Диагноз см. стр. 112)

Uchtovia kusnezkiensis Polenova, 1960

Рис. 67 в тексте.

Диагноз. Раковина крупная, по очертанию близкая к закругленно-прямоугольной. Передний и задний концы одинаковые по высоте, или задний выше, передний конец равномерно закругленный; задний — нерезко скошен к брюшному краю. Левая створка охватывает правую наиболее заметно вдоль передней половины спинного края. Срединное понижение и скос заднего конца к брюшному краю нерезкие. Поверхность створок гладкая. Размеры: длина 1,23 мм, высота 0,66 мм.

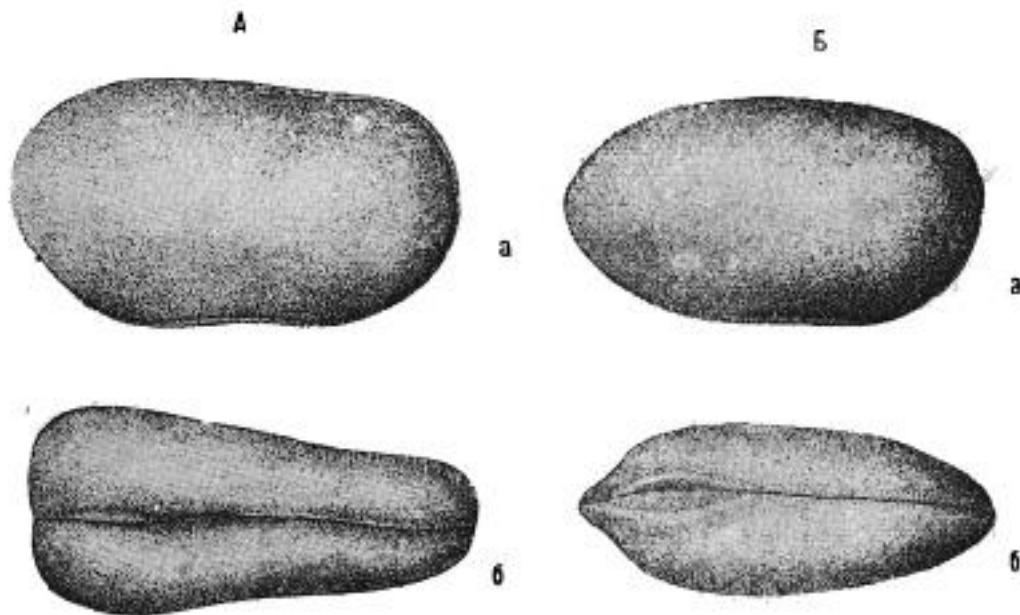


Рис. 67. *Uchtovia kusnezkiensis* Polenova, 1960.

А — раковина самки (голотип), Б — раковина самца; а — вид со стороны правой створки, б — со стороны спинного края. Салаир, окрестности г. Гурьевска, р. М. Бачат. Салаирские слои. $\times 45$.

Распространение. Салаир, салаирские и шандинские слои.

Местонахождение. Окрестности поселка Свободного и г. Гурьевска, салаирские слои (много экземпляров); окрестности д. Сафоновой, шандинские слои (очень много экземпляров).

Uchtovia cyrlinae Polenova, 1960

Рис. 68 в тексте.

Диагноз. Раковина овального очертания с перегибом спинного края посредине. Правая створка наиболее охватывает левую в передней половине спинного и вдоль брюшного краев. Вдоль заднего конца развито вертикальное вздутие, на раковинах личинок и самцов со спинным и брюшным бугром. Размеры: длина 1,40 мм, высота 0,67 мм, толщина 0,67 мм.

Sulcocavellina ? altschedatensis Polenova, 1960

Рис. 69 в тексте.

Диагноз. Раковина овальная. Задний конец с гребневидным образованием, выше переднего. Наибольший охват наблюдается вдоль спинного и брюшного краев. Срединное понижение слабо развито, иногда раздваивается. Правая створка личинок в средней части спинного края килевидна. Размеры: длина 1,20 мм, высота 0,77 мм, толщина 0,57 мм.

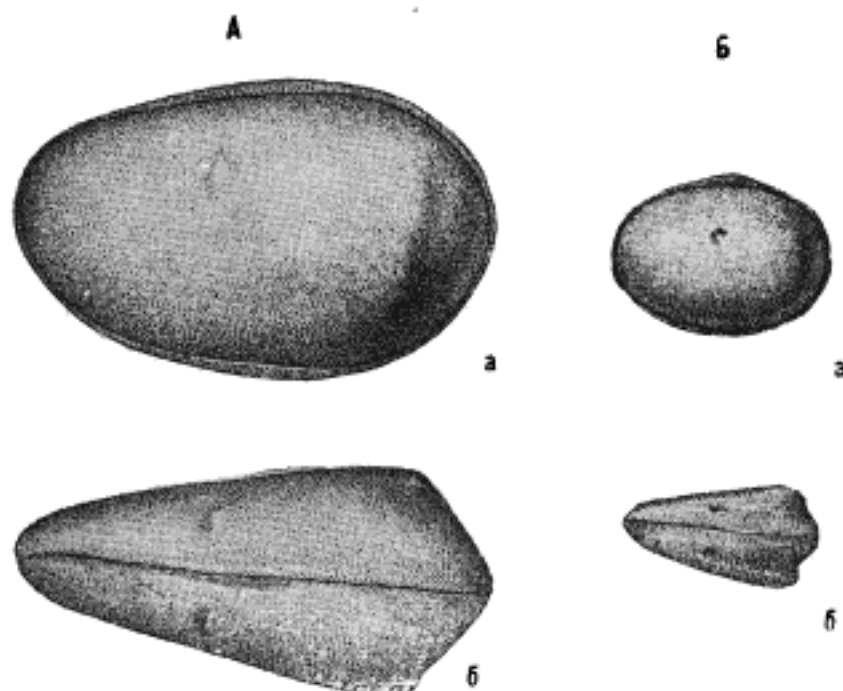


Рис. 69. *Sulcocavellina ? altschedatensis* Polenova, 1960
А — раковина самки (голотип), Б — раковина личинки; а — вид со стороны левой створки, б — со стороны спинного края. С.-з. окраина Кузбасса, р. Алчедат, окрестности села Лебедянка. Лебедянские слои. $\times 45$.

Распространение. Кузнецкий бассейн, средний девон.

Местонахождения. С.-з. окраина Кузнецкого бассейна, окрестности с. Лебедянки, лебедянские слои (много форм); окрестности д. Заречной, сафоновские слои (единичные формы); окрестности поселка Дробильного, керлегешские слои (единичные формы).

СЕМЕЙСТВО THLIPSURIDAE

Род *Thlipsura* Jones et Hall, 1869

Типовой вид: *Thlipsura corpulenta* Jones et Hall, 1869.

Диагноз. Раковина близкая к овальной или почковидной; спинной край выгнутый, брюшной — почти прямой. Правая створка незначительно охватывает левую по свободному краю. Створки равномерно выпуклые, в передней части с уплощением; сзади него — крутой уступ и одна или две поперечные недлинные борозды. Наибольшая высота и толщина раковины в ее передней трети.

Распространение. Силур Западной Европы; средний девон Сибири и Северной Америки.

Thlipsura subfurca Polenova, 1958

Рис. 70 в тексте.

Диагноз. Раковина овальная, с дугообразным спинным и прямым брюшным краями, суживающаяся к переднему концу. В передней части створок короткие борозды разделяют от одной до трех небольших приподнятых площадок, вытянутых по длине раковины, расположенных одна над другой. Наиболее развита средняя площадка. Размеры: длина 0,72 мм, высота 0,45 мм, толщина 0,35 мм.



Рис. 70. *Thlipsura subfurca* Polenova, 1958. Голотип, вид со стороны левой створки и со стороны спинного края. Салаир, окрестности г. Гурьевска, Акарачкский карьер. Салаирские слои. $\times 45$.

Распространение. Салаир, салаирские, шандинские и мамонтовские слои.

Местонахождения. Окрестности г. Гурьевска, салаирские слои (редко); окрестности поселка Дробильного и г. Гурьевска, шандинские слои (редко); окрестности дд. Ново-Пестеревой и Кулебакиной, мамонтовские слои (много).

СЕМЕЙСТВО QUASILLITIDAE CORYELL ET MALKIN

Род *Yanetina* Coryell et Malkin, 1936

Типовой вид: *Yanetina harrietensis* Coryell et Malkin, 1936.

Диагноз. Раковина закругленно-прямоугольная, обычно со скошенными вперед концами, равностворчатая. Срединная ямка отчетливая. Поверхность тонкорребристая, иногда концентрически ребристая.

Распространение. Средний девон Западной Сибири и Северной Америки.

Yanetina prima Polenova, 1958

Рис. 71 в тексте.



Рис. 71. *Yanetina prima* Polenova, 1958. Вид со стороны левой створки и со стороны спинного края. С.-з. окраина Кузнецкого бассейна, р. Алчедат, близ с. Лебедянки, Лебедянские слои. $\times 45$.

Диагноз. Раковина по очертанию неправильно закругленно-прямоугольная со скошенными вперед концами. Спереди маленькой срединной ямки слабо развит бугорок. Поверхность покрыта тонкими разветвляющи-

мися и выклинивающимися ребрами, косыми в средней части раковины и почти параллельными у ее заднего конца. В передне- и задне-спинной частях иногда наблюдаются небольшие бугры. Размеры: длина 0,7 мм, высота 0,4 мм.

Распространение. Кузнецкий бассейн, средний девон.

Местонахождение. С.-з. окраина Кузбасса, окрестности с. Лебедянки, лебедянские слои (много).

СЕМЕЙСТВО JONGIELLIDAE

Род *Moorites* Coryell et Billings, 1932

Типовой вид: *Moorites hewelti* Coryell et Billings, 1932.

Диагноз. Раковина близкая к прямоугольной, равносторчатая. Краевой валик обычно высокий. Поверхность в типичном случае с низким продольным петлевидным ребром, нерезким и разветвляющимся в передне-спинной части, тонкоячеистая или ямчатая.

Распространение. Силур, девон Кузбасса; карбон Северной Америки.

Moorites legibilis Polenova, 1960

Фиг. 72 в тексте

Диагноз. Раковина закругленно-прямоугольного очертания со скошенными вперед концами, равномерно-плоская. Краевой валик неширокий, наиболее выраженный вдоль концов. Срединная ямка развита слабо. Поверхность неясно сетчатая. Размеры: длина 0,55 мм, высота 0,32 мм, толщина 0,27 мм.

Распространение. Салаир, Кузнецкий бассейн и Минусинский прогиб; средний девон.

Местонахождение. С.-з. окраина Кузбасса, окрестности с. Лебедянки, лебедянские слои (много); Салаир, поселок Дробильный, керлегешские слои; окрестности д. Сафоновой, сафоновские слои; Минуса, кошара Чайзы-Койза, бейская свита (небольшое число форм).



Рис. 72. *Moorites legibilis* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны левой створки и со стороны спинного края; с.-з. окраина Кузнецкого бассейна, р. Алчедат, близ с. Лебедянского. Лебедянские слои, $\times 45$.

СЕМЕЙСТВО HEALDIIIDAE HARLTON

Род *Healdia* Roundy, 1926

Типовой вид: *Healdia simplex* Roundy, 1926.

Диагноз. Раковина закругленно-треугольная, почковидная или почти овальная, левая створка равномерно охватывает правую по свободному краю. Задний конец уплощенный, иногда с валиком, шипами и площадкой впереди них. Замок с вертикальными зубчиками.

Распространение. Девон — пермь, повсеместно.

Healdia parva Polenova, 1960

Рис. 73 в тексте.

Диагноз. Раковина маленькая, закругленно-треугольного очертания, с круто дугообразным спинным краем. Передний конец немного ниже заднего, иногда несколько вытянутый, уплощенный. В задней части створок различно развито небольшое возвышение типа нечеткого

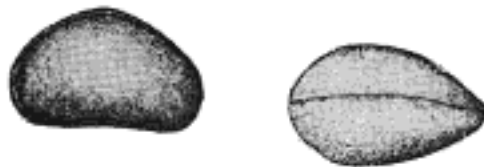


Рис. 73. *Healdia parva* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, р. М. Бачат, в окрестностях г. Гурьевска. Салаиркинские слои. $\times 45$.

валика, иногда загибающегося на брюшную сторону. Размеры: длина 0,5 мм, высота 0,3 мм, толщина 0,24 мм.

Распространение. Салаир, салаиркинские слои.

Местонахождения. Окрестности д. Сафоновой, поселка Свободного, г. Гурьевска, салаиркинские слои, значительное число форм.

Род *Orthocypris* К у ш т е г о в, 1953

Типовой вид: *Vythocypris recta* К у ш т е г о в, 1934.

Диагноз. Раковина удлинённая, с прямыми брюшным и спинным краями; иногда спинной край слабо выгнут. Левая створка незначительно охватывает правую.

Распространение. Силур — девон СССР и Германии.

Orthocypris regula Polenova, 1960

Рис. 74 в тексте.

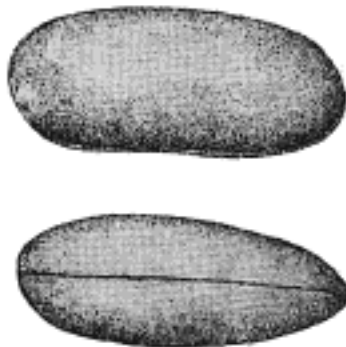


Рис. 74. *Orthocypris regula* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, р. Ур, близ д. Ново-Пестеревой. Шандинские слои. $\times 45$.

Диагноз. Раковина очень вытянутая, с прямыми параллельными краями и закругленными концами. Задний конец скошен к брюшному краю, немного выше переднего. Левая створка незначительно охватывает правую вдоль брюшного края и заднего конца. Размеры: длина 0,85 мм, высота 0,35 мм, толщина 0,30 мм.

Замечания: Отличия от *O. perlonga* К у ш т е г о в из стрингоцефаловых слоев Германии заключаются в более высоком переднем конце раковины, большей прямизне спинного края и скошенности заднего конца. Отличия от *O. subparallela* (Polenova, 1952) из верхнеживетских отложений Русской платформы заключаются в более длинной и сравнительно низкой раковине, передний конец которой менее равномерно закруглен.

Распространение. Салаир, салаиркинские, шандинские и мамонтовские слои.

Местонахождения. Окрестности г. Гурьевска, салаиркинские слои. Окрестности г. Гурьевска и д. Ново-Пестеревой, шандинские слои.

Окрестности поселка Акарачкино, мамонтовские слои. Близкие формы встречены в керлегешских слоях окрестностей поселка Дробильного и в сафоновских слоях д. Заречной.

Род *Microcheilinella* Geis, 1932

Типовой вид: *Microcheilus distortus* Geis, 1932.

Диагноз. Раковина овальная, обычно с асимметричными створками, очень вздутая, особенно в задней трети; часто толщина превышает высоту. Левая створка сильно охватывает правую по свободному краю и выступает над ней в спинной части. Поверхность гладкая или мелкоямчатая.

Распространение. Силур — карбон СССР; силур — карбон Англии, Шотландии, Северной Америки.

Microcheilinella malobatschatskiensis Polenova, 1960

Рис. 75 в тексте.

Диагноз. Раковина овальная, заметно суживается к заднему приостроенному концу. Передний конец выше заднего. Левая створка наиболее сильно охватывает правую вдоль брюшного края. Очертания створок симметричные. Раковина очень выпуклая, ее наибольшая толщина расположена в средней части. Размеры: длина 1,14 мм, высота 0,85 мм, толщина 0,90 мм.

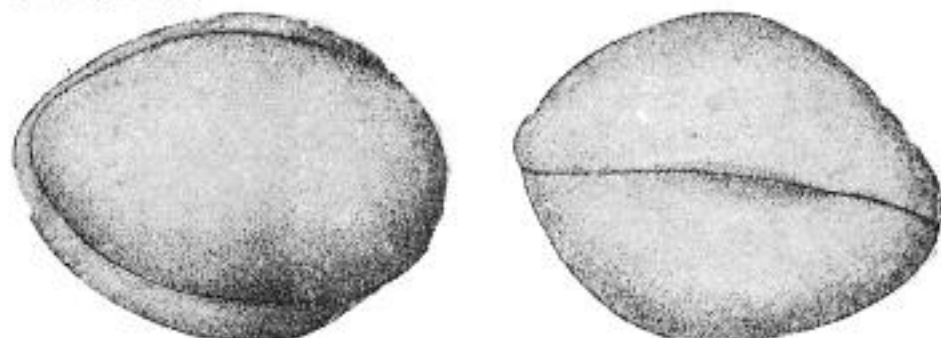


Рис. 75. *Microcheilinella malobatschatskiensis* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, окрестности г. Гурьевска, р. М. Бачат, близ Гурьевского карьера. Малобачатские слои. $\times 45$.

Замечания. Отличия от *M. obliqua* Polenova из томь-чумышских слоев Кузнецкого бассейна заключаются в более высоком переднем конце раковины и нередко скошенном заднем.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои (единичные экземпляры).

Microcheilinella larionovae Polenova, 1955

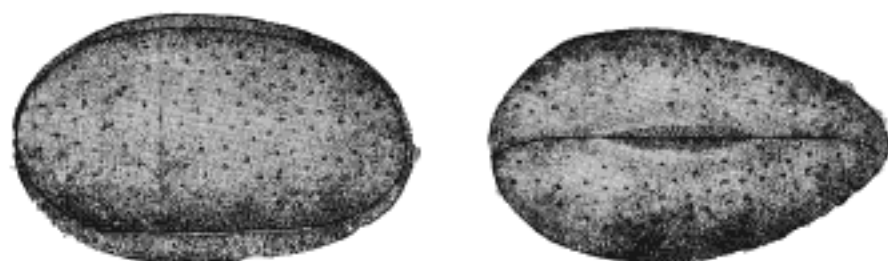
Рис. 76 в тексте.

Диагноз. Раковина крупная, близкого к овальному очертания. Спинной и брюшного края прямые. Задний конец выше переднего, скошен к брюшному краю. Створки асимметричные, левая значительно выше и больше правой, заметно охватывает последнюю по свободному краю, особенно сильно в задне-брюшной половине. Створки очень выпуклые в

задней части. Поверхность гладкая или мелкоячеистая. Размеры: длина 1,08 мм, высота 0,63 мм, толщина 0,64 мм.

З а м е ч а н и я. Кузбасские экземпляры этого вида отличаются менее резким охватом створок в задне-брюшной части, их меньшей асимметрией, а также большими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, нижний и средний девон. Урал и Русская платформа, средний девон.



Р и с. 76. *Microcheilinella larionovae* Роленова, 1955. Оригинал, взрослая форма, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, окрестности г. Гурьевска. Крековские слои. $\times 45$.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Окрестности поселка Мостовского, поселка Свободного, г. Гурьевска и д. Ново-Пестеревой, крековские слои; окрестности поселка Свободного и г. Гурьевска, салаиркинские слои; окрестности д. Сафоновой и Ново-Пестеревой, шандинские слои.

Microcheilinella ventrosa Роленова, 1960

Р и с. 77 в тексте.

Д и а г н о з. Раковина крупная, очень вздутая, с резко выраженной асимметрией створок: левая неправильно-овальная, много выше и больше вытянуто-овальной правой, сильно охватывает последнюю в задне-брюшной половине и выступает над ней в спинной части. Наибольшая выпуклость расположена в задней половине. Поверхность створок гладкая. Размеры: длина 1,54 мм, высота 1,12 мм, толщина 1,05 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Окрестности поселка Свободного, крековские слои; окрестности г. Гурьевска, крековские и салаиркинские слои. В крековских слоях — много, в салаиркинских — единичные экземпляры.

Род *Bairdiocypris* Kegel, 1931

(Диагноз см. стр. 115)

Bairdiocypris krekovskiensis Роленова, 1960

Р и с. 78 в тексте.

Д и а г н о з. Раковина высокая, закругленно-треугольного очертания, с круто выгнутым спинным краем; его средняя часть короткая, скошенная к заднему концу, передняя и задняя части круто наклонены к концам, особенно задняя. Концы низкие, широко закругленные, передний из них выше; охват вдоль брюшного края, передней и задней частей спинного края; в средней части спинного края левая створка сильно возвышается над правой. Размеры: длина 1,23 мм, высота 0,88 мм, толщина 0,50 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, нижний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Окрестности поселка Мостовского, посел-

ка Свободного и д. Ново-Пестеревой, крековские слои (много). Близкие формы встречены в томь-чумышских слоях окрестностей с. Томского.

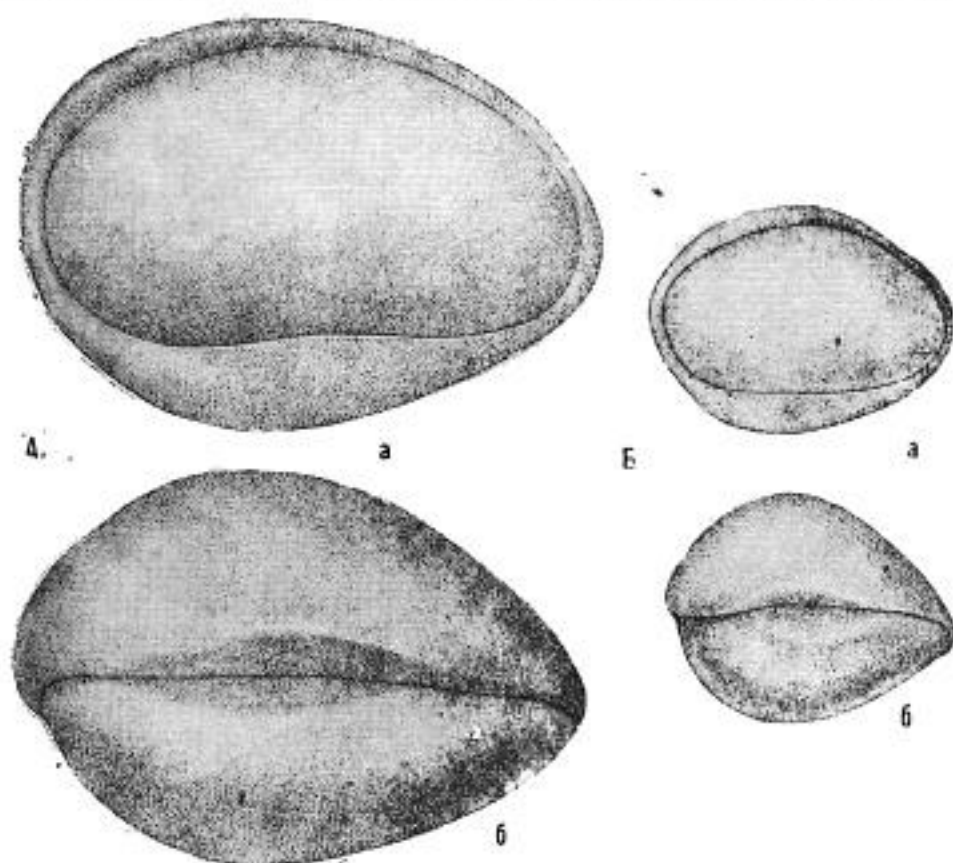


Рис. 77. *Microcheilinella ventrosa* Polenova, 1960. Взрослая форма (голотип) и личинка; вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, район х. Сафоновой, левый берег р. Кара-Чумыш, Салаирские слои. $\times 45$.

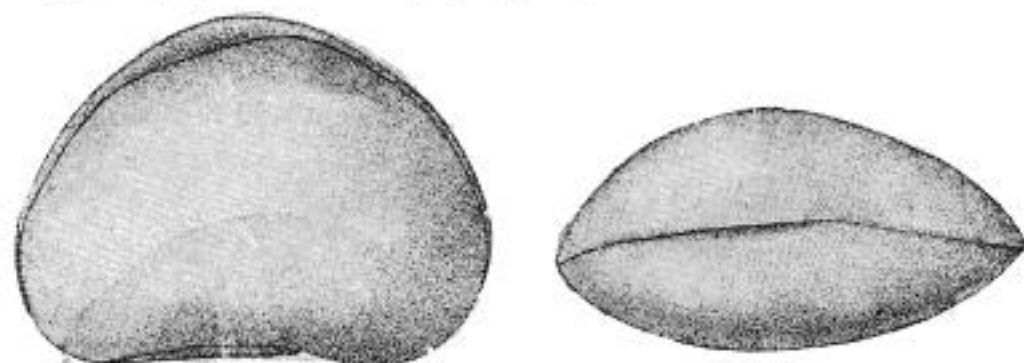


Рис. 78. *Bairdiocypris krekovskiensis* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, окрестности д. Сафоновой, Крековские слои. $\times 45$.

Bairdiocypris operosus Polenova, 1960

Рис. 79 в тексте

Диагноз. Раковина крупная, высокая, закругленно-треугольного очертания с выгнутым спинным краем; его средняя часть незначительно

скошена к заднему концу, передняя и задняя части круто и почти одинаково наклонены к концам. Концы низкие, передний из них выше.

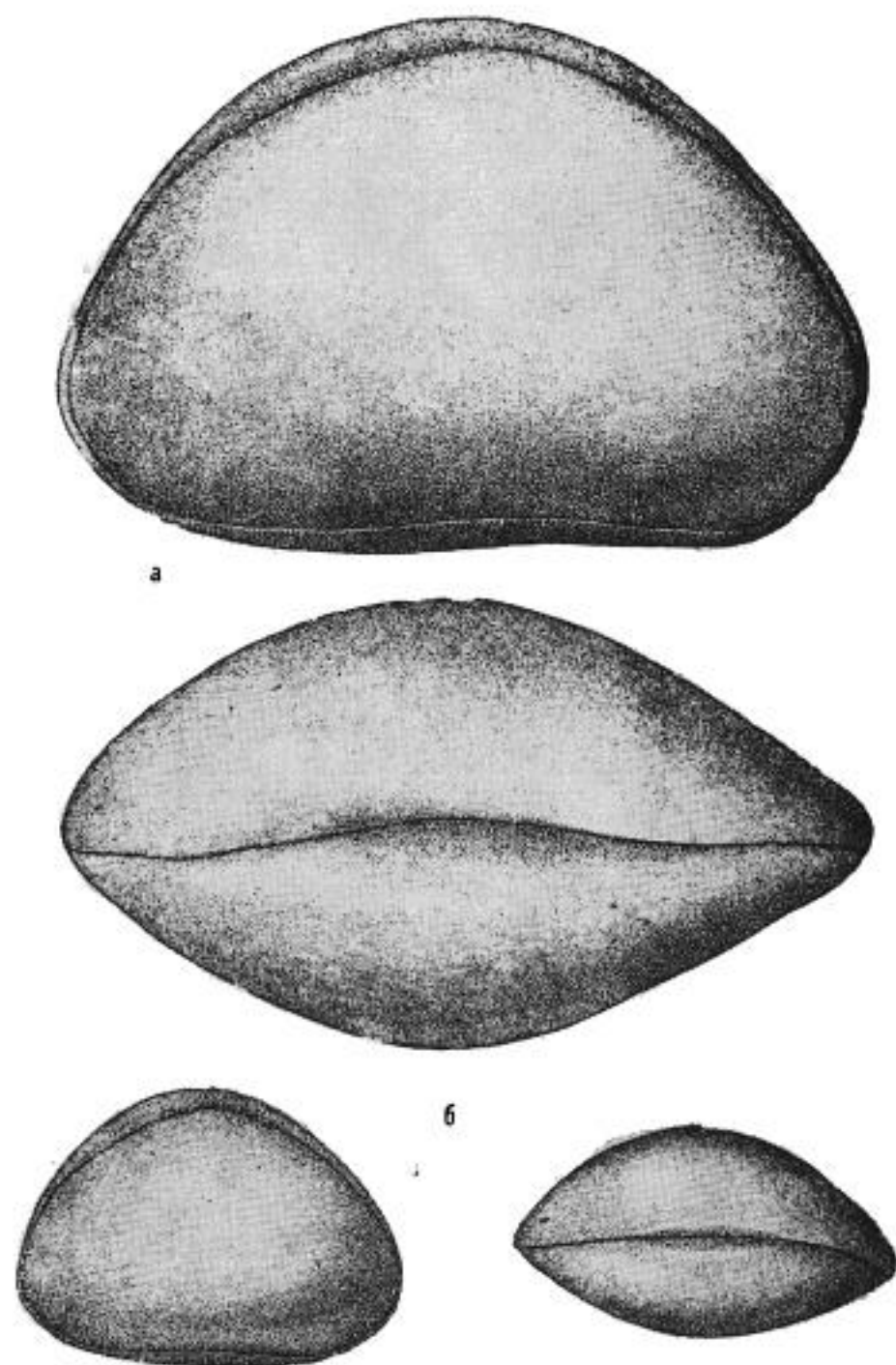


Рис. 79. *Bairdiocypris operosus* Polenova, 1960. А — взрослая форма (голотип), Б — личинка. Вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, р. М. Бачат, близ г. Гурьевска. Салаиркинские слои. $\times 11$.

Охват по всему свободному краю, наибольший — вдоль брюшного края. В средней части спинного края левая створка сильно возвышается над

правой. Поверхность гладкая или крупно- и редкочаечатая. Размеры: длина 2,17 мм, высота 1,41 мм, толщина 1,12 мм.

Замечания. Отличия от *B. krekovskiensis* Polenova из крековских слоев заключаются в больших размерах более вытянутой и относительно менее высокой раковины, а также присутствии охвата вдоль концов и меньшем наклоне средней части спинного края.

Распространение. Салаир, салаиркинские и шандинские слои.

Местонахождения. Окрестности д. Сафоновой, поселка Свободного и г. Гурьевска, салаиркинские слои (много); окрестности д. Ново-Пестеревой, шандинские слои (единичные экземпляры).

Bairdiocypris praepilatus Polenova, 1960

Рис. 80 в тексте

Диагноз. Раковина высокая, неправильно округленно-треугольная или широкоовальная. Спинной край круто дугобразный, с резкими наклонами к концам, особенно к заднему. Передний конец значительно выше заднего, с пластинчатым краем; задний конец с пластинчатым прозрачным выступом на правой створке, различно развитым. Охват небольшой, вдоль концов он отсутствует; в средней части спинного края левая створка не сильно выступает над правой. Размеры: длина 0,79 мм, высота 0,60 мм, толщина 0,45 мм.

Распространение. Урал, Тиман, Русская платформа — средний девон. Салаир — салаиркинские и шандинские слои.

Местонахождения. Салаир, окрестности д. Сафоновой, поселка Свободного и г. Гурьевска, салаиркинские слои (единичные экземпляры); окрестности д. Сафоновой и г. Гурьевска, шандинские слои (значительное число экземпляров).



Рис. 80. *Bairdiocypris praepilatus* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, окрестности г. Гурьевска. Акарачкский карьер. Шандинские слои. $\times 45$.

СЕМЕЙСТВО BAIRDIIDAE Sars

Род *Bairdia* Mc Coy, 1844

Типовой вид: *Bairdia curta* Mc Coy, 1844.

Диагноз. Раковина близкая к треугольной, овальной, неправильно-четырёхугольной или усеченно-дельтовидной. Передний конец закругленный, высокий, задний — обычно заостренный и вытянутый, ниже переднего. Левая створка больше, значительно отличается по очертаниям от правой; наибольший охват вдоль брюшного края. Поверхность гладкая или мелкоячеистая, иногда с бугорками. Замок состоит из желобка с углублениями на концах на левой створке и ножевидного валика с выступами на концах на правой створке.

Распространение. Ордовик — ныне, повсеместно.

Bairdia proba Polenova, 1960

Рис. 81 в тексте.

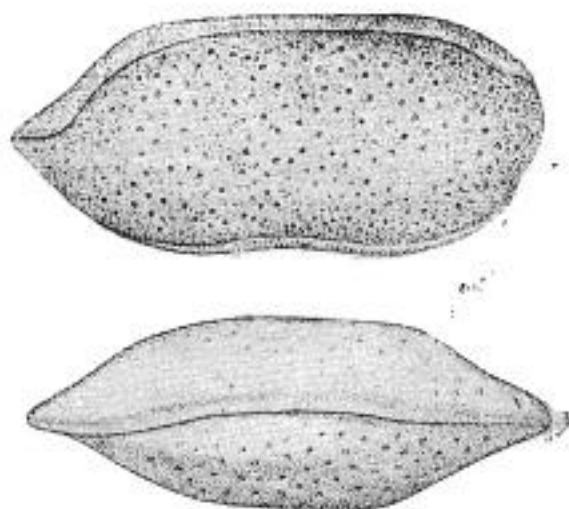


Рис. 81. *Bairdia proba* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, окрестности г. Гурьевска. Салаиркинские слои. $\times 45$.

Диагноз. Раковина вытянутая, низкая. Спинной край на большем протяжении прямой, в передней и задней четвертях скошен к концам, к переднему из них — более полого. Задний конец заостренный, ниже переднего, расположенного выше срединной линии. Левая створка наиболее заметно охватывает правую вдоль брюшного края и в задней и передней четвертях спинного края. Поверхность створок часто и мелкочапчатая. Высота и толщина почти не меняются на большем протяжении раковины, в ее передней и задней четвертях уменьшаются. Размеры: длина 1,30 мм, высота 0,50 мм.

Распространение. Салаир, салаиркинские и шандинские слои.

Местонахождения. Окрестности д. Ново-Пестеревой и г. Гурьевска. В салаиркинских слоях — значительное число форм, в шандинских — единичные экземпляры.

Bairdia safonovskiensis Polenova, 1960

Рис. 82 в тексте.

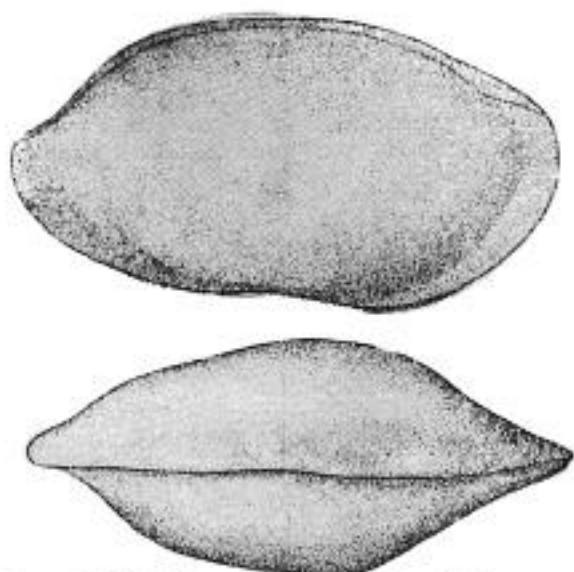


Рис. 82. *Bairdia safonovskiensis* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, ф. М. Бачат, холм у д. Заречной. Сафоновские слои. $\times 45$.

Диагноз. Раковина крупная, по очертанию близкая к неправильно-овальной. Спинной край прямой в средней части; полого наклонен в передней трети, круто — в задней, с образованием уступа. Передний конец высокий, задний расположен на уровне срединной линии, заострен, иногда несколько вытянут. Левая створка охватывает правую вдоль спинного и брюшного краев. Поверхность створок гладкая или слабоямчатая. Наибольшая высота и толщина расположены в средней трети раковины. Размеры: длина 1,35 мм, высота 0,70 мм.

Распространение. Салаир, живетский ярус.

Местонахождение. Окрестности д. Заречной на р. Малый Бачат, сафоновские слои.

Род *Acratia* DeLo, 1930

Типовой вид: *Acratia typica* DeLo, 1930.

Диагноз. Раковина удлиненная. Спинной край обычно дугообразный, брюшной — слабо выгнутый или прямой. Концы приостренные, направлены вниз; передний конец может быть с выемкой у брюшного края. Левая створка наиболее заметно охватывает правую в брюшной части.

Распространение. Силур — карбон, повсеместно.

Acratia lanceolata Polenova, 1960

Рис. 83 в тексте.

Диагноз. Раковина вытянутая, с прямыми параллельными спинным и брюшным краями, с почти равными по высоте концами. Передний конец уплощен, в средней части шиповидно вытянут, иногда крючковидный, в нижней части может быть с выемкой. Задний конец у брюшного края приострен, с шипом. Вдоль брюшного края и в спинной части концов небольшой охват. В большей средней части створки равномерно-плоские и одинаковой высоты. Размеры: длина 1,12 мм, высота 0,45 мм, толщина 0,42 мм.

Распространение. Минусинский прогиб, средний девон.

Местонахождения. Кошара Чайзы-Койза, рр. Уйбат, Б. Сыр, бейская свита (массовое количество).

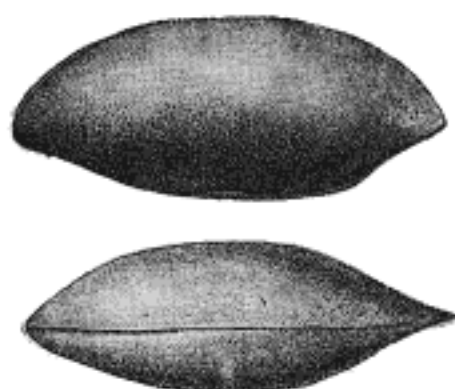


Рис. 83. *Acratia lanceolata* Polenova, 1960. Голотип, взрослая форма; вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Южно-Минусинская котловина, кошара Чайзы-Койза. Бейская свита. $\times 45$.

Род *Burlella* Coryell et Booth, 1933

Типовой вид: *Burlella pecanata* Coryell et Booth, 1933.

Диагноз. Раковина близкая к овальной или закругленно-прямоугольной, равномерно-выпуклая; в сечении вытянуто-шестиугольная. Передний и задний концы скошены вперед или передний равномерно закруглен. Левая створка охватывает правую по свободному краю. В задней части раковины — U-образное понижение, с вздутием у спинного края, с шипом — у брюшного.

Распространение. Средний девон СССР и Северной Америки; карбон Германии и Северной Америки.

Burlella devia Polenova, 1960

Рис. 84 в тексте

Диагноз. Раковина близкая к бобовидной, толстая. Спинной край прямой в большей средней части, его задняя и передняя трети почти одинаково наклонены к концам. Брюшной край прямой. Передний конец закругленный, задний — приострен, на каждой створке с

шипом, направленным назад и вниз. Левая створка незначительно охватывает правую кругом. Высота и толщина одинаковы на протяжении большей средней части раковины, уменьшаются к концам. Поверхность створок гладкая. Размеры: длина 0,93 мм, высота 0,44 мм.



Рис. 84. *Buriella devia* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, р. М. Бачат, близ д. Беловой. Сафоновские слои. $\times 45$.

Распространение. Салаир, живецкий ярус.

Местонахождение. Окрестности д. Бековской, сафоновские слои.

ОСТРАКОДЫ INCERTAE SEDIS

Род *Miraculum* Polenova, 1960

Типовой вид: *Miraculum tuberculatus* Polenova, 1960.

Диагноз. Раковина неправильно усеченно-овальная или закругленно-прямоугольная, с прямым спинным краем. Два закругленных кия окаймляют свободный, а иногда и спинной край. В брюшной половине развит один круглый бугор, в спинной части — два или три бугра. Левая створка сильно охватывает правую по свободному краю.

Распространение. Урал и Тиман, средний девон; Салаир, от томь-чумышских до керлегешских слоев.

Miraculum tuberculatus Polenova, 1960

Рис. 85 в тексте

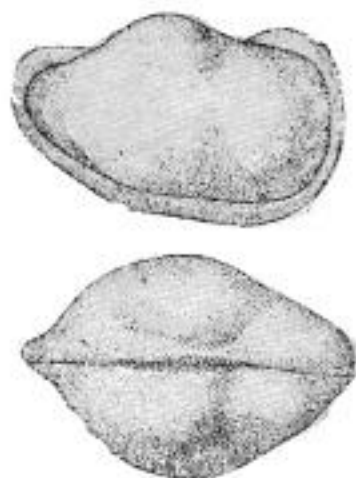


Рис. 85. *Miraculum tuberculatus* Polenova, 1960. Голотип, вид со стороны правой створки и со стороны спинного края. Салаир, р. М. Бачат, близ г. Гурьевска. Малобачатские слои. $\times 45$.

Диагноз. Раковина неправильно усеченно-овальная, с низким уплощением и вытянутым задним концом. Передний конец прямой, высокий. Левая створка, значительно охватывающая правую по свободному краю, заметно выдается в передне-спинной части. Середина раковины выступает с двумя-четырьмя буграми, из которых наиболее развит средний, окаймлена закругленным килем, последний, а также краевой киль выражены различно. Размеры: длина 1,05 мм, высота 0,53 мм, толщина 0,30 мм.

Распространение. Салаир, нижний и средний девон.

Местонахождения. Окрестности поселков Свободный и Вулкан и г. Гурьевска, крековские слои; окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои; окрестности поселка Дробильный, керлегешские слои, небольшое число форм.

КЛАСС TRILOBITA. ТРИЛОБИТЫ

НАДСЕМЕЙСТВО PROETOIDEA HAWLE ET CORDA

СЕМЕЙСТВО PROETIDAE HAWLE ET CORDA

ПОДСЕМЕЙСТВО PROETINAE HAWLE ET CORDA

Род *Proetus* Steininger, 1851

Типовой вид: *Calymene concinna* Dalman, 1827.

Диагноз. Головной щит выпуклый, полукруглый, с четкой краевой каймой и небольшими щечными остроконечиями. Глабель округло-квадратная, округло-треугольная или овальная. Предглабельное поле обычно не развито. Затылочные лопасти часто имеются. Глаза всегда есть. Лицевые швы задне-щечные; передние ветви их почти прямые. Туловище из 10 сегментов; концы плевр округлены. Хвостовой щит умеренно или слабо расчленен, выпуклый, полукруглый, или поперечно вытянутый, с широким рахисом и обычно четкой каймой. Размеры небольшие.

Распространение. Повсеместно от верхов ордовика до нижнего карбона включительно.

Proetus (Proetus) bohemicus H. et C., subsp. *supraconvexa*
Z. Maximova, 1960

Табл. D-78, фиг. 6—7

Диагноз. Сильно выпуклый, полукруглый головной щит с небольшими щечными остроконечиями. Глабель без борозд, вздутая, почти яйцевидная, в основании ограничена прямой, широкой затылочной бороздой. Валиковидное затылочное кольцо опущено ниже глабели, по концам сужено. Имеются небольшие затылочные лопасти. Глаза крупные, приближены к основанию глабели, зрительная поверхность сферическая, гладкая. Полукруглые глазные крышки приподняты. Щеки у основания глаз, опускаясь почти вертикально, образуют площадки. Краевая кайма отделена желобовидной бороздой, имеет прямоугольное сечение, у щечных углов округляется и переходит в короткие шипы. Поверхность глабели покрыта мелкими, редкими бугорками, щеки, особенно под глазами, ячеистые.

Хвостовой щит выпуклый, широкий. Сильно выпуклый, округлый в сечении рахис впереди вдвое шире, чем у конца; 9 четких узких колец его посередине слегка изогнуты назад, по бокам несут косые «насечки». Плевры слабо равномерно выпуклые, имеют 6 почти нерасширяющихся к концам ребер, разделенных надвое четкими продольными бороздами. Краевая кайма валиковидная, отделена от плевр вдавленностью панциря. Хвостовой щит мелкозернистый.

Замечания. По строению хвостового щита алтайские представители вида неотличимы от чехословацких, но головные щиты их обладают сильно вздутой глабелью без борозд и ячеистой поверхностью, не свойственными типичным *Proetus bohemicus* Hawle et Corda. Мы относим алтайские формы к новому подвиду.

Распространение. Рудный Алтай. Эйфельский ярус.

Местонахождение. Рудный Алтай, район с. Курьи, курьинские слои.

Proetus (Proetus) lazutkini N. Tchernysheva, 1951

Табл. D-78, фиг. 8

Диагноз. Глабель округленно-треугольная, сбоку ограничена слабо выраженными, несколько вогнутыми в сторону щек спинными бороздами, впереди опускается крутой дугой. Борозды глабели не развиты. Затылочное кольцо широкое, плоское, ниже, чем основание глабели. Имеются довольно крупные выпуклые треугольные затылочные лопасти. Хвостовой щит полукруглый, сильно выпуклый. Рахис широкий, ограничен резкими, глубокими спинными бороздами, выпуклый, имеет 9—10 четких колец, по бокам рахиса изогнутых вперед, а в средней части несколько назад. Плевральных ребер 6—7, каждое из них разделено продольной бороздой на две равные ветви. Краевая кайма довольно широкая, вздутая. Кранидий покрыт тонкими прерывистыми струйками и местами мелкими бугорками. Краевая кайма параллельно-струйчатая. К основанию глабели скульптурные струйки укорачиваются и переходят в удлиненные и округло-заостренные бугорки. Такими же бугорками покрыт рахис хвостового щита. Плевральные ребра несут продольные ряды бугорков на каждой ветви. Краевая кайма параллельно-струйчатая.

Замечания. По строению головного и хвостового щитов вид несомненно принадлежит к роду *Proetus*, но своеобразная скульптура отличает его от известных представителей этого рода.

Распространение. Средний девон Кузнецкого бассейна.

Местонахождение. Салаир, окрестности д. Заречной, сафоновские слои.

Род *Cornuproetus* R. et E. Richter, 1919

Типовой вид: *Gerastos cornutus* Goldfuss, 1843.

Диагноз. Головной щит параболический, с валиковидной краевой каймой и длинными щечными шипами. Глабель округло-четыреугольная, слабо расширенная в основании, обычно доходит или почти доходит до передней каймы. Из 3-х пар борозд глабели лучше развиты базальные, часто имеющие клиновидное очертание; остальные борозды не всегда различимы. Иногда против базальных лопастей посередине глабели имеются две округлые ямки, или слабо намечаются затылочные лопасти. Затылочное кольцо широкое. Туловищных сегментов 10, плевры их заострены. Хвостовой щит короткий, широкий, с выпуклым рахисом и плоскими плеврами. Кольцо рахиса 4—5, ребер обычно 5. Краевая кайма нечеткая или отсутствует. Поверхность панциря зернистая или струйчатая. Размеры небольшие.

Распространение. Повсеместно в силуре и девоне (до начала верхнего).

Cornuproetus cf. *holzapfeli* (Novak, 1890)

Табл. D-78, фиг. 13

Диагноз. Овальный спинной панцирь с большим головным и коротким широким хвостовым щитами. Головной щит умеренно выпуклый с длинными щечными шипами. Округло-квадратная глабель слабо расширена в основании, где намечаются базальные лопасти. Предглабельного поля нет или оно очень узкое. Затылочное кольцо широкое прямое без затылочных лопастей. Туловищных сегментов 10, рахис широкий, быстро суживается к концу. Плевры с заостренными конца-

ми. Хвостовой щит короткий, широкий, с округленным задним краем. Рахис выпуклый, значительно суживающийся к концу, с 4—5 кольцами. Плевры почти плоские, с тремя ребрами. Краевая кайма отсутствует. Поверхность гладкая.

З а м е ч а н и я. По общему облику и ряду деталей алтайские формы несомненно должны быть отнесены к *C. holzapfeli* (Nov.), но сохранность их неудовлетворительна. По-видимому, базальные лопасти глабел у них намечены более четко, чем у европейских представителей вида.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Рудный Алтай, Лениногорский район, сокольские слои; район Путинцевского, малеевские слои; район поселка «Искра», лосишинские слои.

СЕМЕЙСТВО DECHENELLIDAE PRIBYL

Род *Dechenella* Kayser, 1880

Типовой вид: *Phillipsia verneuil* Barrois, 1852.

Д и а г н о з. Полуокруглый, выпуклый головной щит с щечными шипами. Глабель обычно заметно расширена в основании и благодаря легкому изгибу спинных борозд внутрь имеет в типичных случаях очертание, напоминающее трилистник. Три пары борозд расположены в задней половине глабелы; задняя пара развита сильнее. Глаза большие, приближены к глабелы. Лицевые швы впереди от глаз расходятся несколько в стороны, затем резко поворачивают к середине; задние их ветви пересекают краевую кайму по диагонали позади щечных углов. Предглабельное поле всегда есть, передняя кайма в типичных случаях четкая. Затылочные лопасти всегда есть. Туловищных сегментов 10. Хвостовой щит удлинненно-овальный или параболический, сильно расчлененный, с узким, выпуклым рахисом и обычно четкой краевой каймой. Панцирь точечный. Размеры небольшие.

З а м е ч а н и я. *Dechenella* — весьма распространенный среднедевонский род. Остатки типичных *Dechenella* характеризуют живецкие отложения в Западной Европе, на Русской платформе, Урале, на севере СССР и на Сибирской платформе. Для Алтае-Саянской области более обычны представители подрода *Basidechenella* R. Richter, 1912, характеризующие на Салаире главным образом эйфельские отложения и частично верхи кобленца. Для *Basidechenella* характерна глабель почти без пережима с обычно более слабо развитыми бороздами (иногда только 2 пары). Передняя краевая кайма не обособлена, как у типичных *Dechenella*; хвостовой щит несколько менее расчленен и не имеет четкой краевой каймы. Задние плевральные ребра часто нечеткие, поверхность зернистая.

Dechenella (Basidechenella) salairica N. Tchernysheva, 1951

Табл. D-78, фиг. 9—10

Д и а г н о з. Глабель удлиненная, слабо расширена в задней половине, округленный лобный край круто опущен. Две передние пары борозд короткие, мелкие, взаимно параллельно отклонены назад, расположены посредине длины глабелы. Задние борозды глубокие, направлены к затылочной борозде и почти полностью отделяют базальные лопасти, против которых, ближе к центру глабелы, имеются 2 круглые ямки. Узкое валиковидное затылочное кольцо опущено по отношению

к глабели. Затылочные лопасти, небольшие, примыкают к основанию глабели. Передняя краевая кайма не обособлена от слабо вогнутого или плоского предглабельного поля. Глазные крышки удлиненные. Поверхность глабели тонкозернистая. Хвостовой щит полуовальный, умеренно выпуклый. Рахис составляет менее трети общей ширины, округлый в сечении, суживается постепенно, до края не доходит. 15 вначале четких колец несколько изогнуты посредине назад. Плевры плавно опущены, имеют 6—7 более или менее четких ребер, разделенных продольными бороздами на 2 ветви. Два передние ребра доходят до края, остальные все больше отступают от края, как бы намечая своими концами гладкую расширенную кзади кайму. После 6-го ребра плевры у конца рахиса не расчленены. Поверхность мелкозернистая, по заднему краю колец расположены в ряд более крупные бугорки.

Замечания. По строению предглабельной части головного щита, лишенной обособленной краевой каймы, и, в особенности, хвостового щита, этот вид должен быть отнесен к подроду *Basidechenella* R. Richter. Хвостовой щит наиболее близок к *D. (Basidechenella) dombrovensis* Sob. из низов эйфельского яруса Келецко-Сандомирского кряжа.

Распространение. Эйфельский и, возможно, верхи кобленцкого яруса Кузнецкого бассейна.

Местонахождение. Салаир, окрестности д. Ново-Пестеревой и г. Гурьевская и бассейн р. Чумыш, салаиркинские слои.

Род *Praedechenella* Z. Maximova, 1952

Типовой вид: *Dechenella (Praedechenella) liniclivosa* Z. Maximova, 1952.

Диагноз. Головной и хвостовой щиты приблизительно равного размера. Глабель умеренно выпуклая, удлиненная, суживающаяся впереди, с небольшим пережимом в средней части, близко подходит к передней краевой кайме. Три пары борозд сосредоточены в задней половине глабели, две передние из них короткие, задние длинные и отделяют базальные лопасти. Затылочное кольцо неширокое, с небольшими затылочными лопастями. Краевая кайма валиковидная, на щечных углах переходит в шипы. Глаза большие, с полукруглыми глазными крышками, приближены к задней половине глабели. Передние ветви лицевых швов дугообразно изогнуты, задние ветви пересекают край по диагонали позади щечных углов. Туловище из 10 сегментов. Хвостовой щит полукруглый, с выпуклым узким рахисом, имеющим 5—11 колец. Плевры слабо выпуклые, с 5—7 широкими, расширяющимися на периферии ребрами, несущими продольные бороздки. Краевая кайма обычно четкая. Размеры небольшие.

Распространение. Представлен небольшим числом видов в силуре, нижнем девоне и эйфельском ярусе. Прибалтика, Средняя Азия, Салаир, Горный Алтай, Минусинская котловина, (?) Северная Америка.

Praedechenella liniclivosa Z. Maximova, 1952

Табл. D-78, фиг. 11—12

Диагноз. Умеренно выпуклая глабель несколько расширена в основании, округленный лобный край ее почти доходит до каймы. Три пары борозд слабо намечены. Задняя пара несколько более четкая, от-

деляет базальные лопасти. Передняя краевая кайма по ширине равна затылочному кольцу, полого изогнута, по бокам сужена. Затылочное кольцо по бокам сужено и имеет небольшие удлиненные затылочные лопасти. Глазные крышки большие, полукруглые, приближены к задней половине глабели. Передние ветви лицевых швов длинные, дугообразно изогнутые, без угловатого перегиба; пересекают кайму по диагонали так же, как и короткие задние ветви. Основание глабели тонкозернистое, передняя краевая кайма струйчатая. Хвостовой щит полукруглый, с слегка оттянутым задним концом и четкой, слабо выпуклой краевой каймой. Рахис узкий, выпуклый, быстро суживающийся и почти соприкасающийся с каймой, имеет 10—11 колец, в средней части отогнутых назад и несущих по одному заостренному бугорку. Плевры плоские, широкие, с 6—7 уплощенными ребрами, расширяющимися к периферии. У основания всех и на концах первых трех ребер заметны следы бороздок. Поверхность гладкая. Размеры небольшие.

З а м е ч а н и я. *P. liniclivosa* Z. Мах. отличается от встречающейся совместно *P. labrosa* Z. Мах. более широкой глабелью, относительно узкой передней краевой каймой и более развитыми глазными крышками. Сравнение с *P. carinata* (Khalf.) дано при описании последней.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эйфельский ярус Минусинской котловины и Кузнецкого бассейна.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Минусинская котловина, гора Кулагай, таштыпская свита; Салаир, район г. Гурьевска, шандинские слои.

Praedechenella carinata (Khalfin, 1948)

Табл. D-78, фиг. 15

Д и а г н о з. Небольшой трилобит с умеренно выпуклым, удлиненно-овальным спинным панцирем. Полукруглый головной щит с узкой валиковидной краевой каймой, на щеках переходящей в недлинные шипы. Грушевидного очертания сильно выпуклая глабель подходит близко к переднему краю, 2 пары передних борозд ее незаметны, задняя пара, отделяющая несколько вздутые базальные лопасти, лучше выражена у затылочной борозды, по направлению вперед ослабевает. Задняя половина глабели имеет килеватый перегиб. Затылочное кольцо валиковидное, опущено ниже основания глабели, по бокам сужено и имеет затылочные лопасти. Глаза приближены к задней половине глабели, полукруглые с вертикальной зрительной поверхностью, глазные крышки полукруглые, наклонены к глабели. Лицевые швы характерные для рода. Туловище из 10 сегментов с очень выпуклым рахисом и глубокими спинными бороздами. Хвостовой щит полукруглый, равен по длине головному щиту. Выпуклый, узкий рахис (значительно уже, чем последнее кольцо рахиса туловища) имеет 8—9 колец, резко заканчивается, не доходя до краевой каймы. Плевры слабо выпуклые с 4—5 плоскими ребрами. Краевая кайма плоская.

З а м е ч а н и я. От *P. liniclivosa* Z. Мах. отличается гораздо более выпуклой глабелью с характерным килем и менее развитыми бороздами и более узкой краевой каймой. Хвостовой щит имеет меньшее число несколько более выпуклых ребер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кобленц Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО SCUTELLOIDEA R. ET E. RICHTER

СЕМЕЙСТВО SCUTELLIDAE R. ET E. RICHTER

Род *Scutellum* Pusch, 1833

(Синоним — *Bronteus* Goldfuss)

Типовой вид: *Scutellum costatum* Pusch, 1833.

Диагноз. Головной и хвостовой щиты приблизительно равны. Головной щит без краевой каймы с заостренными щечными углами. Глабель сильно расширена впереди и обычно доходит до края. Передняя пара борозд горизонтальная, средняя — отклонена назад, а задняя вперед, ограничивая небольшие вторые лопасти. Обычно более или менее выражена пара ямок в средней части глабели. Глаза средних размеров, приближены к заднему краю. Лицевые швы задне-щечные. Туловище короткое, состоит из 10 узких сегментов, плевры которых заканчиваются свободно. Хвостовой щит цельнокрайний, умеренно выпуклый, с более или менее выраженным S-образным изгибом в продольном направлении. От короткого треугольного рахиса веерообразно отходят 7 пар плевральных ребер и непарное срединное ребро, иногда раздвоенное на конце. Поверхность часто зернистая. Размеры средние.

Распространение. Повсеместно от силура до франского яруса включительно.

Scutellum costatum Pusch, 1833

Табл. D-78, фиг. 14

Диагноз. Глабель продолговатая, выпуклая, впереди вдвое шире, чем у основания, доходит до переднего края. Борозды глабели глубокие. Передняя пара горизонтальная, средняя и задняя сливаются, ограничивая маленькие лопасти в виде бугорков. Между средней и передней парами борозд на середине длины глабели имеются две круглые ямки. Затылочная борозда широкая с бугорками по концам. Хвостовой щит полуовальный или полукруглый с треугольным рахисом, укладывающимся в его длину. Плевральная часть в продольном направлении S-образно изогнута за счет вдавленностей панциря у рахиса и вдоль края. Плевральные ребра равномерно расширяются, выпуклые, разделены довольно узкими бороздами. Поверхность зернистая, размеры средние.

Замечания. Остатки *Scutellum costatum* Pusch и некоторых близких к нему видов характеризуют, в основном, франские отложения (реже в верхах живетского яруса). Обычно связаны с рифогенными известняками. Близкие виды: *S. mirabile* N. Tchern. (стр. 517) из франского яруса Кузнецкого бассейна отличается, кроме небольших размеров и отсутствия S-образного изгиба хвостового щита, характерным выклиниванием срединного ребра; *S. alutaceum* Goldf., встречающийся в франских известняках Рудного Алтая, отличается слабой выпуклостью хвостового щита, более узкими бороздами, более плоскими ребрами и мелкой зернистостью поверхности.

Распространение. Западная Европа, Англия, Русская платформа, Урал, Средняя Азия, Кузбасс. Франский и верхи живетского яруса.

Местонахождение. С.-з. окраина Кузнецкого бассейна, окрестности д. Зарубиной, глубокинские слои.

Scutellum longicaudatum Z. Maximova, 1955

Табл. D-78, фиг. 16—17

Диагноз. Головной щит близок к *Scutellum costatum* Pusch, отличается более широкой лобной частью глабели, более мелкими ее бороздами и общей укороченностью кранидия. Характерен хвостовой щит с очень маленькими равнобедренно-треугольным рахисом и сильно развитой плевральной частью (рахис укладывается в длине хвостового щита 6—7 раз). Плевры выпуклые с S-образным изгибом, в области 3-х передних ребер и позади рахиса несколько погружены, тогда как 4—6 ребра приподняты. Плевральные ребра уплощены, с асимметричным сечением (задний край более крутой). Передние ребра шире, чем задние. Борозды между ребрами гладкие, узкие, расширяются на концах. Поверхность мелкозернистая.

Замечания. Вид принадлежит к группе широко распространенного *S. costatum* Pusch. Отличается от него главным образом сильно вытянутой по отношению к короткому рахису плевральной частью хвостового щита и асимметричным сечением плевральных ребер.

Распространение. Рудный Алтай и восточный склон Среднего Урала, (?) Кузбасс. Франский ярус.

Местонахождение. Рудный Алтай, район поселка Гериховского, гериховские слои.

Scutellum mirabile N. Tchernysheva, 1951

Табл. D-79, фиг. 1

Диагноз. Небольшой, полукруглого очертания, выпуклый хвостовой щит. Рахис широкий, округло-треугольный, выпуклый, ограничен резкими широкими бороздами. Средняя, более выпуклая, часть рахиса отделена от боковых бороздками. Возле рахиса плевры горизонтальны, от половины длины ребер плавно опускаются. Ребра округлые в сечении, не доходят до края, оставляя гладкую плоскую кайму. От 3-го до 6-го ребра перпендикулярны спинной борозде, ограничивающей рахис, одинаковы по ширине и не суживаются у рахиса. Два передние ребра широкие, сильно суживающиеся у рахиса; 7-я пара ребер, примыкающая к срединному, соединяется у рахиса сильно суженными концами. Срединное ребро выклинивается, не доходя до рахиса, на периферии несколько шире, чем остальные ребра. Борозды между ребрами узкие. Поверхность покрыта бугорками двух размеров: вдоль переднего края ребер расположены в один ряд более крупные бугорки, между которыми, особенно в задней части ребер, разбросаны мелкие.

Замечания. Наиболее характерным признаком *Scutellum mirabile* N. Tchern. является выклинивание срединного ребра. Этот признак отличает его от сходных и встречающихся в тех же отложениях *Scutellum alutaceum* Goldf. и *Scutellum costatum* Pusch. Выклинивание срединного ребра и расположение остальных ребер сближают *S. mirabile* N. Tchern. с *S. orientale* Z. Max. из Франского яруса восточного склона Среднего Урала, который имеет своеобразную скульптуру (сочетание бугорков и струек) и относительно очень крупные размеры.

Распространение. Франский ярус Кузнецкого бассейна.

Местонахождения. С.-з. окраина Кузнецкого бассейна, район д. Вассино и д. Изылинской, глубокинские и вассинские слои, близкие формы в николаевских слоях Рудного Алтая.

Scutellum elegans Peetz, 1901

Табл. D-79, фиг. 2—3

Диагноз. Полуовальный, слабо выпуклый хвостовой щит с округленными передними углами. Рахис невысокий, широкий, округленно-треугольный, ограничен слабыми спинными бороздами. Плевры пологие. Плевральные ребра плоские, прямые, разделенные узкими бороздами, не доходящими до края. Срединное ребро несколько шире остальных, от рахиса почти не отделено. Поверхность мелкозернистая (3—4 бугорка на сечении ребра у внешнего края).

Замечания. Характерными признаками вида является слабая выпуклость плевр хвостового щита, причем вдавленность их возле рахиса (как это имеет место у видов группы *S. costatum* Pusch) не наблюдается. Довольно характерен также постепенный переход срединного ребра в рахис.

Распространение. Кузнецкий бассейн, Рудный Алтай, Средняя Азия, Эйфельский и, возможно, верхи кобленцкого яруса девона.

Местонахождения. Салаир, рр. Сагарлык и Ур в районе д. Ново-Пестеревой, пестеревские известняки. Рудный Алтай, р. Березовка, приток р. Убы, лосишинские слои.

Scutellum tenuistriatum N. Tchernysheva, 1951

Табл. D-79, фиг. 4

Диагноз. Глабель выпуклая, впереди широкая, изогнутая пологой дугой, совпадает с передним краем, по бокам ограничена резкими дугообразно вогнутыми к середине спинными бороздами. Лобный край глабели опущен вперед с довольно резким перегибом. Передние борозды длинные, глубокие, параллельны переднему краю. Средние борозды короткие, отклонены назад и соединяются с задними, параллельными затылочной борозде, ограничивая маленькие низкие вторые лопасти глабели. Несколько приподнятые первые лопасти несут продолговатые вдавленности, параллельные передним бороздам. Затылочная борозда широкая, прямая; затылочное кольцо широкое, низкое; неподвижные щеки у глабели резко вздуты. Кранидий покрыт тонкими, четкими, волнистыми струйками.

Распространение. Живетский ярус Салаира.

Местонахождение. Окрестности д. Бедаревой, сафоновские слои.

Род *Scabriscutellum* R. et E. Richier, 1956

Типовой вид: *Bronteus scaber* Goldfuss, 1893.

Диагноз. Общий план строения, как у *Scutellum* (стр. 516). Глабель обычно до края не доходит, внутренние концы передних и задних ее борозд соединены псевдодорзальными бороздами, средние борозды развиты очень слабо. Обычно в центре глабели имеется заостренный бугорок. Хвостовой щит как у *Scutellum*, но срединное ребро чаще раздвоенное и неясно отделено от конца рахиса. Плевральные ребра обычно более выпуклые и несколько уже, чем у *Scutellum*. Поверхность гладкая или струйчатая.

Распространение. Европа, Азия. Нижний и средний девон, до низов верхнего.

Scabriscutellum sibiricum Tschernyschew, 1893

Табл. В-79, фиг. 7—9

Диагноз. Кранидий впереди ограничен слабо вогнутой, узкой каймой. Лобная часть глабелы вдвое шире, чем основание, доходит до каймы. Передние ее борозды четкие, горизонтальные, отделяют поперечно вытянутую лобную лопасть; от внутренних их концов назад отходят глубокие псевдодорзальные борозды, ограничивающие нерасчлененную среднюю треть глабелы. Средние борозды мелкие, отделяют слабо вздутые передние лопасти от туберкуловидных вторых, ограниченных сзади глубокими задними бороздами, соединяющимися с концами псевдодорзальных борозд. Затылочная борозда глубокая. Затылочное кольцо широкое. Хвостовой щит умеренно выпуклый, полуовальный. Рахис округло-треугольный, выпуклый; средняя часть его приподнята над боковыми, задний конец после неясной вдавленности переходит в раздвоенное на конце срединное ребро. Округлые в сечении боковые ребра у рахиса сужены, на периферии имеют одинаковую ширину и дугообразно отклонены в стороны. Разделяющие ребра борозды у рахиса узкие, к периферии расширяются и имеют характерную срединную выпуклость, образующую как бы ребра второго порядка, доходящие до края. Поверхность кранидия тонкоструйчатая, хвостового щита — гладкая.

Замечания. Этот вид, распространенный только в Западной Сибири, близок к нижнеэфельским—верхнекобленцким западноевропейским *Scutellum signatum* (Phill.) и *Sc. elongatum* Вагг., также имеющим выпуклые в средней части борозды хвостового щита. Ранее описывался как *Bronteus sibiricus* и *Br. signatus* (Phill.).

Распространение. Салаир, эфель; Рудный Алтай — крюковские и лосишинские слои.

Местонахождение. Рудный Алтай, Лениногорский район, крюковские слои; район с. Гусино-Каменское, лосишинские слои; Салаир, окрестности д. Ново-Пестерево и д. М. Салаирка, пестеревские известняки.

Род *Weberopeltis* Z. Maximova, 1959

Типовой вид: *Bronteus aculeatus* Weber, 1945.

Диагноз. Общий план строения как у *Scutellum* и *Scabriscutellum* (стр. 516 и 518). Головной щит типа *Scabriscutellum* (с псевдодорзальными бороздами), хвостовой — ближе к *Scutellum* (обычно широкие ребра и узкие борозды), но с краевыми шипами, всегда являющимися продолжением плевральных ребер. Поверхность большей частью зернистая. Размеры небольшие.

Замечания. От близких по головному щиту *Scabriscutellum* и западноевропейского *Thysanopeltis* отличается широкими плевральными ребрами хвостового щита, на продолжении которых развиты обычно мощные шипы (у *Scabriscutellum* хвостовой щит цельнокрайний, у *Thysanopeltis* — с небольшими шипами, не связанными с плевральными ребрами).

Распространение. СССР (Урал, Средняя Азия, Салаир, Алтай, Север СССР). Верхний силур — нижний и начало среднего девона.

Weberopeltis bublitchenkoi Z. Махімова, 1960

Табл. D-79, фиг. 5—6

Диагноз. Полуокруглый плоский хвостовой щит с выпуклым коротким, полуокруглой формы рахисом, средняя часть которого приподнята над боковыми и ограничена бороздами. От плевр рахис отделен четкой бороздой. Плевры полого опускаются к периферии и назад, у края слабо вогнуты. Полуокруглые в сечении плевральные ребра разделены глубокими, довольно широкими бороздами, у края менее четкими. Срединное ребро в 1,5 раза шире соседних с ним ребер и как бы продолжает среднюю часть рахиса; передние 2—3 плевральных ребра также шире, чем остальные. Каждое плевральное ребро заканчивается острым шипом, по длине равным его половине. Срединному ребру соответствует два шипа одинаковых с остальными, так как оно разделено на конце. Все шипы обращены назад. Краевая кайма очень узкая, намечена лишь окончаниями борозд между ребрами. Дублюра хвостового щита очень широкая, струйчатая. Поверхность рахиса мелкозернистая. Вдоль плевральных ребер в один ряд расположены крупные бугорки; на срединном и широких передних ребрах — 2 ряда бугорков.

Замечания. В Западной Сибири распространено несколько видов сходных с *W. bublitchenkoi*. Это *W. arcticus* (Weber), известный из верхов силура Новой Земли и эйфеля Салаира, *W. eugeni* (N. Tchern.) — из эйфеля Салаира и *W. kurjensis* Z. Мах., найденный совместно с *W. bublitchenkoi*. *W. arcticus* имеет гораздо более длинные шипы, более широкие ребра (особенно срединное) и гладкую поверхность. *W. eugeni* имеет вдвое более широкое, явно раздвоенное на конце срединное ребро и более короткие шипы; *W. kurjensis* имеет более широкий хвостовой щит с более широким нераздвоенным срединным ребром и плоские широкие ребра с короткими зубцами.

Распространение. Рудный Алтай. Низы эйфельского яруса.

Местонахождение. Рудный Алтай, окрестности с. Курьи, курьинские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО LICHOIDEA HAWLE ET CORDA

СЕМЕЙСТВО LICHIDAE HAWLE ET CORDA

ПОДСЕМЕЙСТВО ECHINOLICHINAE PFLEGER

Род *Terataspis* Hall, 1863

Типовой вид: *Terataspis grandis* Hall, 1863.

Диагноз. Умеренно выпуклый панцирь. Головной и хвостовой щиты примерно равной величины. Глабель удлиненная, боковые лопасти трисоставные. Фронтальная лопасть шаровидно вздутая, сзади переходит в узкую пониженную срединную лопасть, доходящую до затылочного кольца. Затылочных лопастей нет. Глаза небольшие, выпуклые, срединные. Большие боковые шипы отходят от переднего края в стороны впереди от щечных углов. Задний край прямой с короткими шипами. Туловище из 11 сегментов, с широким рахисом и плеврами, оканчивающимися шипами. Хвостовой щит полуовальный с коротким рахисом, занимающим половину общей длины. Из колец рахиса различимо только переднее. Плевры почти плоские, с тремя парами длинных плевральных шипов и двумя или одним шипами, расположенными

против конца рахиса. Иногда шипы двойные. Весь панцирь несет многочисленные бугорки и небольшие шипы. Размеры крупные.

Распространение. Средний девон Северной Америки и нижний девон Салаира.

Terataspis radugini Weber, 1949.

Табл. D-79, фиг. 10

Диагноз. Крупный, слабо выпуклый овальный хвостовой щит, с сильно развитыми краевыми шипами. Рахис удлиненно-цилиндрический с округлым, но не суженным задним концом, составляет половину длины хвостового щита. Из колец рахиса развито только первое. Три пары плевральных ребер, разделенных гладкими бороздами, несут по два краевых шипа, из которых один округлый в сечении, направлен несколько вверх, а другой плоский, опущен ниже плоскости плевр. Все плевральные шипы несут шипы 2-го порядка. Против рахиса имеется непарный краевой шип, более короткий, чем шипы 3-ей пары плевральных ребер. Поверхность покрыта крупными бугорками и, кроме плевральных шипов, имеет ряд небольших шипов, большей частью расположенных вдоль края.

Замечания. Описание *T. radugini*, известного по единичным и фрагментарным находкам (реконструкция и описание даны В. Н. Вебером, 1949), приводится здесь ввиду близости этого вида к среднедевонскому североамериканскому виду — *T. grandis* Hall, являющемуся типовым видом рода, ранее считавшегося распространенным исключительно в Северной Америке. Основным отличием сибирского вида от американского является развитие на продолжении плевральных ребер не одного, а двух шипов, расположенных в разных плоскостях и наличие одного шипа против рахиса (у *T. grandis* Hall против рахиса расположено 2 шипа), а также цилиндрическая, а не треугольная форма рахиса.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крестовские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО PHACOPIDEA HAWLE ET CORDA

СЕМЕЙСТВО PHACOPIDAE HAWLE ET CORDA

ПОДСЕМЕЙСТВО PHACOPINAE HAWLE ET CORDA

Род *Phacops* Emrich, 1839

Типовой вид: *Calymene latifrons* Bropp, 1825.

Диагноз. Большая, расширяющаяся кпереди глабель доходит до переднего края. Борозды глабели развиты слабо, кроме задней (промежуточной) борозды, ограничивающей спереди так называемое промежуточное кольцо. Щечные углы округлены, очень редко с небольшими шипами. Глаза всегда имеются, фасетчатые, часто большие. Задние вези лицевых швов пересекают край вперед и от щечных углов. Дублира головного щита с узким субкраниальным желобом, параллельным краю, иногда с зазубринами в краевых частях; задний край его обычно выступает сильнее, заворот широкий плоский или вогнутый. Туловищных сегментов 11. Хвостовой щит небольшой, полукруглый, несколько

удлиненный или поперечно-вытянутый, умеренно расчленен. Размеры средние.

Распространение. Повсеместно. Силур, девон и низы карбона.

Phacops (Phacops) altaicus Tschernyschew, 1893

Табл. D-80, фиг. 1—2

Диагноз. Головной щит выпуклый, округло-треугольный, с оттянутыми назад щечными углами. Глабель грубо пятиугольная, нависает над передним краем и доминирует в очертании головного щита, так как щеки круто опущены. Лобный край глабели округлен, боковые углы заострены. Спинные борозды глубокие, угол их 75—80°; борозды глабели неразличимы. Промежуточное кольцо сильно опущено по отношению к глабели и затылочному кольцу, за исключением участка, прилегающего к основанию глабели и несущего 2—3 крупных бугорка; по концам его между затылочными ямками — небольшие бугорки. Задняя краевая кайма узкая, отделена широкой бороздой, на щечных углах расширяющейся в виде желоба. Щечные углы неправильно угловатые. Глаза крупные, с расширяющейся книзу вертикальной зрительной поверхностью, имеющей около 50 линз; расположены несколько ниже уровня глабели, посредине между передним и задним краями. Полукруглые глазные крышки приподняты и отделены глубокими бороздами от выпуклых треугольных площадок, расположенных позади глаз. От основания глаз щеки круто, иногда с вогнутостью, опущены. Субкранидальный желоб глубокий, задний край его под глабелью сильно выступает в виде валика, заворот широкий вогнутый, по концам сужен. Есть указание на то, что под щечными углами концы желоба несут зазубрины. Глабель и щеки позади глаз покрыты очень крупными бугорками. Туловище обычное для *Phacops*. Хвостовой щит выпуклый, почти полукруглый, без краевой каймы, рахис и плевры сзади опускаются очень круто. Относительно узкий рахис состоит из 10 колец, плевры имеют 7—8 узких ребер, разделенных широкими бороздами. Сечение колец и ребер на ядре угловатое.

З а м е ч а н и я. *Ph. altaicus* Tschern.— один из характернейших алтайских видов. Наиболее близкими к нему являются *Ph. subcristata* Khal. из кобленца Горного Алтая и *Ph. sublatifrons* N. Tschern. из эйфельского яруса Салаира. Ряд черт сближает его с ранне- и среднедевонскими американскими факопидами групп *Phacops logani* Hall и *Ph. cristata* Hall, от которых он отличается, при гораздо более крупных размерах, другим строением дублюры головного щита, отсутствием щечных шипов и большей расчлененностью и выпуклостью хвостового щита.

Распространение и местонахождения. Рудный Алтай: Лениногорский район, крюковские и сокольские слои; Зырянский район — малеевские слои; верховье р. Золотухи — лосишинские слои. Салаир, район г. Гурьевска, салаиркинские слои.

Phacops (Phacops) sublatifrons N. Tschernysheva, 1951

Табл. D-80, фиг. 3—5

Диагноз. Умеренно выпуклый, полукруглый головной щит с уплощенной в средней части глабелью, ограниченной четкими спинными бороздами, расходящимися под углом 65°. Лобный край глабели округлен, у молодых особей несколько нависает над узкой краевой каймой.

Борозды глабели неразличимы. Промежуточное кольцо узкое, непрерывное, по концам имеет небольшие бугорки. Затылочное кольцо широкое, выпуклое, несколько оттянутое назад и заостренное в средней части. Щеки занимают сравнительно небольшую часть головного щита, краевая кайма узкая. Глаза большие, занимают почти все щечное поле, приближены к глабели, опущены несколько ниже ее уровня. Зрительная поверхность имеет около 60 линз, расположена с наклоном к середине. Глаза окаймлены снизу острыми валиками. Глазные крышки полукруглые, приподнятые, отделены глубокими бороздами от узких участков щек позади глаз. Субкранидальный желоб в средней части сужен, иногда почти стерт, валиковидный задний край его сильно выступает; заворот вогнутый, широкий. Задняя половина глабели покрыта крупными бугорками, кпереди постепенно уплощающимися, так что лобный край чаще почти гладкий. Туловище обычное для *Phacops*. Хвостовой щит почти равен по длине головному, выпуклый, удлинненно-параболический, с относительно узким рахисом, имеющим 12—13 колец, передние из которых имеют срединные бугорки, а задние отклонены посередине назад. 7 узких плевральных ребер не доходят до края, оставляя узкую валиковидную кайму.

З а м е ч а н и я. Отличается от *Ph. latifrons* Bronn сильнее выдвинутыми вперед глазами, окаймленными валиками, заостренным затылочным кольцом и особенно строением хвостового щита — удлинненного, сильнее расчлененного и с четкой каймой и срединными бугорками на рахисе. Туловищные плевры его имеют продольные бороздки, чего нет у *Ph. latifrons* Bronn. От *Ph. altaicus* Tschern. описываемый вид отличается плоской глабелю с незаостренными боковыми углами, более крупными глазами, окаймленными снизу валиками, развитым, а не опущенным промежуточным кольцом, сглаженной впереди скульптурой глабели и более удлинненным хвостовым щитом с большим числом колец рахиса.

Распространение. Салаир, эйфельский ярус.

Местонахождения. Салаир, окрестности д. Артышты, г. Гурьевска, д. Ново-Пестеревой и бассейна р. Чумыш, шандинские слои.

Phacops (Phacops) subcristata Khalifin, 1948

Табл. D-79, фиг. 11—12

Д и а г н о з. Головной щит полукруглый, умеренно выпуклый с почти прямым задним краем и округлыми щечными углами. Глабель уплощенная сверху, с полого округленным, в форме усеченного сектора, круто опущенным вперед и сильно нависающим лобным краем. Ограничена глубокими, широкими спинными бороздами, расходящимися под углом более 60°. Из борозд глабели различимы только задние. Промежуточное кольцо опущено по отношению к глабели и затылочному кольцу, по концам имеет небольшие бугорки, расположенные между затылочными ямками. Затылочное кольцо выпуклое. Задняя краевая кайма валиковидная, ограничена четкой бороздой значительно ослабленной и расширенной на щечных углах. Глаза большие, выдвинуты вперед и приближены к глабели, расположены значительно ниже ее уровня. Зрительная поверхность из крупных линз. Глазные крышки полукруглые, отделены глубокими бороздами от узких выпуклых участков неподвижных щек, расположенных позади глаз. Субкранидальный желоб дублюры широкий, глубокий, по бокам сужен и несет зазубрины. За-

ворот широкий, вогнутый с прямым задним краем. Глабель покрыта довольно крупными бугорками, щеки гладкие. Туловище обычное для *Phacops*. Хвостовой щит параболический с сильно выпуклым рахисом, имеющим 10—11 колец, последние 3—4 из которых узкие и слабо намечены. Плевры с 7—10 широкими выпуклыми округлыми в сечении ребрами, разделенными несколько более узкими бороздами, не достигающими до края. На ядрах борозды шире, чем ребра. На панцире ребра несут слабые продольные бороздки.

З а м е ч а н и я. *Ph. subcristata* Khalif. по строению головного щита и особенно по зазубренности боковых частей субкранидиального желоба близок к североамериканским факопидам из групп *Ph. cristata* Hall и *Ph. logani* Hall. Отличается от них, главным образом, отсутствием щечных шипов и более удлиненным сильно расчлененным хвостовым щитом. Из евразийских факопид наиболее близок *Ph. altai-cus* Tschern. (стр. 522). *Ph. subcristata* Khalif. отличается от него при менее крупных размерах, главным образом уплощенной, полого, а не круто округленной впереди глабелью с менее оттянутыми боковыми углами и строением дублюры головного щита (задний край желоба не выступает). Зазубренность боковых частей желоба, характерная для *Ph. subcristata*, по-видимому, свойственна и рудноалтайскому виду.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Горный Алтай, кобленцкий ярус.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Горный Алтай, окрестности с. Куяган и д. Александровки, кондратьевские и медведевские слои.

Phacops (Phacops) sternbergi Hawle et Corda, 1847

Табл. D-80, фиг. 8

Д и а г н о з. Головной щит умеренно выпуклый с уплощенной центральной частью, параболически изогнутым передним и вогнутым, за счет оттянутости щечных углов назад, задним краем. Глабель пятиугольная, с округленными углами, ограничена глубокими и широкими спинными бороздами. Из борозд глабели хорошо выражены средние, приближенные к основанию глабели, и передние, из которых слабо развита боковая ветвь. Промежуточное кольцо в виде короткого валика с хорошо выраженными бугорками по концам. Затылочное кольцо значительно выше и шире, чем промежуточное. Краевая кайма четкая, выпуклая на всем протяжении, значительно расширена у щечного угла. Глаза сильно выдвинуты вперед и занимают весь передний угол щек. Зрительная поверхность не вертикальная и видна сверху, состоит из большого числа мелких линзочек. Глазные крышки узкие, отделены от расположенных позади глаз вздутых участков неподвижных щек глубокими бороздами. Туловище обычное для *Phacops*. Хвостовой щит выпуклый, полукруглый, с умеренно широким рахисом, состоящим из 7—8 колец. Плевральных ребер 6. Кольца и ребра округлые в сечении. Поверхность глабели на ядрах гладкая, на панцире — мелкозернистая. Хвостовой щит очень тонкозернистый или гладкий.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Чехия, нижний девон (з элиховских слоев — вариант); Германия и Карнийские Альпы, нижний девон. Казахстан, нижний девон и эйфель. Рудный Алтай, сокольские и малеевские слои.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Рудный Алтай, Лениногорский район, сокольские слои; Зырянский район, малеевские слои.

Phacops (Phacops) rana (Green, 1832)

Табл. D-80, фиг. 6—7

Диагноз. Небольшой, полукруглый, выпуклый головной щит, с сильно опущенными щеками. Округленная лобная часть почти пятиугольной глабели круто спущена к переднему краю, не нависает. Спинные борозды глубокие, узкие, расходятся под углом около 60°. Промежуточное кольцо узкое, невысокое, понижено по концам, где расположены слабо выраженные бугорки. Затылочное кольцо валиковидное, приподнято выше глабели. Передний край окаймлен узким валиком, под глазами кайма отсутствует, на щечных углах широкая, хорошо выраженная, сзади узкая, валиковидная. Щечные углы округлены. Щеки под глазами круто опущены в одной плоскости с зрительной поверхностью. Глаза большие, приближены к глабели, имеют около 60 линз. Субкранидальный желоб глубокий, с острыми краями, заворот вогнутый. Глабель покрыта бугорками двух размеров. Хвостовой щит короткий, поперечно-вытянутый. Рахис узкий, выпуклый, с четко ограниченным концом. Первые 6 колец резко выраженные, валиковидные, остальные 3—4 узкие, нечеткие. Плевры круто опущены, на периферии имеют 6—7 пар ребер (последняя пара нечеткая, против конца рахиса), передние три ребра являются непосредственным продолжением соответствующих колец. Ребра не доходят до края. На кольцах заметны небольшие бугорки.

Замечания. *Ph. rana* — вид весьма изменчивый. В Америке выделены шесть его подвидов (кроме типичного), однако в отношении стратиграфического положения вся эта группа форм весьма постоянна. Описываемые из Кузнецкого бассейна представители вида ближе всего к типичным формам, но, по-видимому, более мелких размеров.

Распространение. Кузнецкий бассейн, франский ярус. Северная Америка, верхняя половина среднего девона.

Местонахождение. Западная окраина Кузнецкого бассейна, окрестности д. Вассино, вассинские слои.

СЕМЕЙСТВО DALMANITIDAE REED

ПОДСЕМЕЙСТВО DALMANITINAE REED

Род *Probolium* Oehlert, 1889

Типовой вид: *Asaphus nasutus* Conrad, 1841.

Диагноз. Широкий, умеренно выпуклый спинной панцирь с примерно равной величины головным и хвостовым щитами. Глабель булавовидная с 3 парами борозд, из которых средняя пара короткая и не соприкасается со спинными бороздами, вследствие чего первая и вторая лопасти глабели слиты. Глаза очень крупные, с большим числом линз. Всегда имеются сильно развитые щечные шипы и фронтальный вырост с двумя или тремя разветвлениями, иногда край возле выроста зазубрен. Лицевые швы, краевая кайма и строение туловища обычные для далманитид (*Dalmanites*, *Odontochile*). Хвостовой щит сильно расчленен, округло-треугольный, цельнокрайний, с более или менее развитым срединным шипом. Кольца рахиса более 16, дублюра неширокая. Поверхность панциря зернистая. Размеры средние, иногда крупные.

Замечания. *Probolium* близок к *Dalmanites* и *Odontochile*. Отличается от первого разветвленным фронтальным выростом и частич-

ной редукцией средних борозд глабели; хвостовой щит более расчленен (колец рахиса более 16). От *Odontochile* отличается развитием фронтального выроста и узкой дублюрой хвостового щита.

Распространение. Нижний девон северного полушария.

Probotium altaicum (Khalpin, 1935)

Табл. D-81, фиг. 1—3

Диагноз. Крупный трилобит с широким плоским спинным панцирем. Головной щит почти полукруглый, с трехлопастным фронтальным выростом и длинными щечными шипами. Глабель булавовидная с глубокими, скошенными назад передними бороздами. Первые и вторые лопасти глабели слились; граница между ними намечена короткой средней парой борозд, не соприкасающихся со спинными бороздами. Задние борозды направлены под углом вперед, ограничивая узкие третьи лопасти. Затылочное кольцо узкое, валиковидное. Задняя краевая кайма четкая, сильно расширяется к щечным углам, постепенно переходя в мощные шипы треугольного сечения. Спереди и с боков кайма неширокая, вогнутая, по краю приподнята в виде узкого валика. Глаза большие, полулунные в плане, сильно приподняты над глабелью, и приближены к ее основанию. Зрительная поверхность вертикальная, состоит приблизительно из 300 мелких четких линз. Задние ветви лицевых швов пересекают край впереди от щечных углов, против основания глабели. Дублюра головного щита широкая, плоская. Поверхность головного щита мелкозернистая, с более крупными бугорками на глабели, задней кайме и щечных шипах. Туловище обычное для дальманитид. Хвостовой щит большой, почти треугольный с коротким срединным шипом. Длинный узкий рахис с 20—22 кольцами, нечеткими у конца. Плевры с 12 парами широких, разделенных глубокими бороздами ребер, впереди почти перпендикулярных, а сзади почти параллельных оси и угловатых в сечении. Поверхность хвостового щита мелкозернистая.

Распространение. Горный Алтай, нижний девон.

Местонахождение. Горный Алтай, окрестности с Куяган, кондратьевские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО CHEIRUROIDEA HAWLE ET CORDA

СЕМЕЙСТВО CHEIRURIDAE HAWLE ET CORDA

ПОДСЕМЕЙСТВО CHEIRURINAE HAWLE ET CORDA

Род *Crotalocephalus* Salter, 1853

Типовой вид: *Cheirurus gibbus* Beyrich, 1845.

Диагноз. Полукруглый, выпуклый головной щит с заостренными щечными углами. Глабель большая, удлиненная, расширяющаяся кпереди, доходит до переднего края. Из трех пар глубоких борозд глабели две передние, сливаясь посередине, пересекают ее поперек, третья пара скошена назад и, соединяясь на затылочной борозде, отделяет треугольные базальные лопасти. Щеки ямчатые, глабель гладкая или мелкозернистая. Глаза небольшие, лицевые швы переднещечные, свободные щеки маленькие. Туловищных сегментов 11. Хвостовой щит с 3—4 сегментами. Рахис выпуклый, плевральные ребра заканчиваются шипами. Размеры средние, иногда крупные.

З а м е ч а н и я. Ранее виды, принадлежащие к *Crotalocephalus*, относились к *Cheirurus*. У последнего две пары передних борозд не пересекают полностью глабель, оставляя нерасчлененной среднюю ее часть. *Cheirurus* не встречается в девоне, тогда как некоторые виды *Crotalocephalus* довольно обычно в позднем силуре.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Повсеместно. От конца силура до живетского яруса девона включительно.

Crotalocephalus myops F. Roemer, 1850

Табл. D-80, фиг. 9

Д и а г н о з. Выпуклый, полуовальный головной щит с прямым задним краем и небольшими щечными шипами. Удлиненная глабель по бокам ограничена слабо расходящимися кпереди четкими спинными бороздами, впереди доходит до края. Лобная лопасть поперечно-вытянутая, почти овальная. Взаимно параллельные передние и средние борозды почти горизонтальны, узкие, глубокие, пересекают глабель, несколько изгибаясь назад в средней части. Задние борозды отклонены назад под углом около 45° и соединяются на затылочной борозде, отделяя треугольные базальные лопасти. Затылочное кольцо выпуклое, расширено в средней части за счет изгиба вперед затылочной борозды. Краевая кайма, ограничивающая головной щит сзади и сбоку, валиковидная, четкая. Неподвижные щеки у глабели горизонтальные, по бокам круто опущены. Подвижные щеки маленькие. Глаза небольшие с приподнятыми продолговатыми глазными крышками, ограниченными бороздами; расположены ближе к глабели, чем к краю, против передней ее лопасти. Глабель покрыта крупными и мелкими бугорками, поверхность щек ячеистая с редкими бугорками. Хвостовой щит с тремя кольцами рахиса и тремя парами плевральных ребер, переходящих в тонкие, довольно длинные шипы.

З а м е ч а н и я. *Crotalocephalus myops* F. Roemer близок к *C. sternbergi* Воеск, имеющему одинаковое с ним распространение. Отличается приближенными к глабели глазами, более выпуклой лобной лопастью и почти прямыми передними и средними бороздами глабели. Некоторыми авторами рассматривался как мутация упомянутого вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Салаир, Рудный Алтай, Средняя Азия, Урал, вероятно Казахстан, Германия (Гарц, Рейнские сланцевые горы). Англия. Верхний силур — средний девон.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Рудный Алтай, окрестности с. Курьи, курьинские слои; Салаир, окрестности г. Гурьевска и д. Артышты, малобачатские слои.

НАДСЕМЕЙСТВО HARPOIDEA HAWLE ET CORDA

СЕМЕЙСТВО HARPIDAE HAWLE ET CORDA

Род *Harpes* Goldfuss, 1839

Типовой вид: *Harpes macrocephalus* Goldfuss, 1839.

Д и а г н о з. Головной щит сильно выпуклый, большой, с широким ячеистым лимбом, переходящим в длинные, обращенные назад «рога». Глабель продолговатая, выпуклая, с 1—3 бороздками. Щеки круто опущены, с обычно хорошо развитыми щечными лопастями. Глаза небольшие, выпуклые, часто соединены с глабелью валиками. Туловище

быстро суживающееся из 17—29 сегментов. Хвостовой щит очень маленький, поперечно вытянутый. Размеры небольшие и средние.

Распространение. Повсеместно. Силур и девон (кроме фаменского яруса).

Harpes reticulatus Hawle et Corda, 1847

Табл. D-80, фиг. 10

Диагноз. Полуокруглый сильно выпуклый головной щит с широким ячеистым лимбом, переходящим в длинные «рога». Глабель выпуклая, удлиненная, слабо расширенная в основании, имеет четкий продольный киль. Одна пара коротких, скошенных назад борозд глабели приближена к ее основанию. Затылочное кольцо широкое. Щеки возле глабели почти горизонтальны, в стороны и вперед опускаются круто, вблизи от основания глабели имеют хорошо выраженные щечные лопасти. Глаза небольшие, выпуклые, расположены вблизи от лобного конца глабели и соединены с нею едва заметными валиками. Наклоненный наружу слабо выпуклый лимб впереди от глабели широкий, по бокам суживается и переходит в вертикально поставленные «рога». Ячейки лимба круглые, крупные, на «рогах» более мелкие. Вертикальная часть щек и предглабельное поле покрыты еще более мелкими ячейками. Глабель и щеки возле нее гладкие.

Замечания. Представители *H. reticulatus* из Курьинского района Рудного Алтая и Салаира очень близки к западноевропейским (Чехословакия, Гарц), однако глаза их сильнее выдвинуты вперед, а лимб у всех форм выпуклый, тогда как у взрослых западноевропейских форм лимб слабо вогнут по краям. *Harpes reticulatus* var. *altaica* Tschern (табл. D-80, фиг. 11) из крюковских слоев Рудного Алтая (Чернышев, 1893, табл. II фиг. 2), встреченный также в Фергане, имеет нервацию в основании лимба и загнутые кверху концы «рогов».

Распространение. Кузбасс, Рудный Алтай, Средняя Азия, Урал, Чехословакия, Германия. Нижний девон и низы эйфельского яруса.

Местонахождения. Салаир, район д. Бачаты, крековские (?) слои. Рудный Алтай, район с. Курьи, курьинские слои; район Лениногорска, крюковские слои (разновидность «*altaica*»).

КЛАСС MEROSTOMATA DANA. МЕЧЕХВОСТЫ

ПОДКЛАСС EURYPTEROIDEA BURMEISTER

НАДСЕМЕЙСТВО EURYPTERACEA BURMEISTER

СЕМЕЙСТВО HUGHMILLERIIDAE KJELLESVIG-WAERING

Род *Hughmilleria* Sarle, 1902

Типовой вид: *Hughmilleria socialis* Sarle, 1902.

Диагноз. Небольшие, до средних, формы с гладкой поверхностью или с поперечными складками или полулунными чешуйками; тело копьевидное, с постлатеральным продолжением первого постабдоминального сегмента и копьевидным тельсоном; хелицеры средней величины; метастома овальная; генитальный придаток короткий и широкий у самок, длинный и узкий у самцов.

Распространение. Нижний силур Канады, нижний и верхний силур Северной Америки, верхний силур Шотландии и Англии, даунтон Норвегии, ? средний девон Южной Сибири.¹

Hughmilleria sp. indet. Novojilov, 1958

Табл. D-81, фиг. 4

Просома полуовальная, ее боковые края начинают сближаться от самого заднего края. Крупные боковые овальные глаза расположены близко к краю в передней половине просомы. Длинные оси глаз пересекаются далеко за передним краем просомы под углом 40°. Ноги первой пары короткие, с шипами. Длина (L) = 7,6—48 мм; ширина (l) = 8,8—52 мм; L/l = 0,86—0,92 мм.

Замечания. Просома такого же очертания, как у *H. norvegica* (Kjaer, 1911) из даунтона Норвегии, но боковые глаза овальные, а не почковидные, и расположены дальше от переднего края.

Распространение. Нижнеживетский ярус Тувы.¹

Местонахождения. Южные склоны хребта Танну-Ола, северо-восточнее и северо-западнее озера Убса-Нур.

НАДСЕМЕЙСТВО STYLONURACEA DIENER

СЕМЕЙСТВО STYLONURIDAE DIENER

Род *Stylonurus* Page, 1856

Типовой вид: *Stylonurus powriei* Page, 1856.

Диагноз. Небольшие до средней величины; наружная поверхность, обычно гладкая; просома полуовальная до почти прямоугольной; сложные глаза с осями, параллельными или немного сходящимися впереди; абдомен узкий с длинным мощным кинжаловидным тельсоном; первые три пары ходильных ног с шипами, последние длинные, плосковатые, немного суживающиеся к концу, последняя пара достигает такой же величины, как тельсон; метастома с глубокой передней выемкой.

Распространение. Силур Шотландии; ордовик — силур Северной Америки; даунтон Норвегии, ? нижний девон Южной Сибири.

Stylonurus ruedemanni ? Störmer, 1933

Табл. D-81, фиг. 5—7

Диагноз. Просома более или менее полуовальная, боковые края от заднего края до уровня глаз почти параллельны и только впереди глаз сходятся, образуя округлый передний край. Почкообразные глаза расположены в передней половине просомы; задний край глаз достигает середины ее длины. Срединные глазки на уровне заднего края боковых глаз. Опистосома с более или менее прямыми боковыми краями тергитов. Скульптура чешуевидная. Генитальный придаток длинный, с продольной бороздкой и с широким копьевидным основанием, по краям которого развиты узкие, изогнутые парные придатки с острыми дистальными концами, выступающими за край сегмента.

Замечания. Просома и сегменты опистосомы имеют большое

¹ Находка представителя силурийско-даунтонского рода *Hughmilleria* требует пересмотра вопроса о возрасте соответствующих отложений Тувы. Прим. редактора.

сходство с таковыми *S. ruedemanni* из даунтона Норвегии и, очевидно, принадлежат этому виду. К нему же должны быть причислены и остатки, описанные как *Rhenopterus schiraensis* Pigoznikov (1958).

Распространение. Нижний девон Хакасии.

Местонахождение. У озера Шунет в матаракской свите.

ТИП MOLLUSCA. МЯГКОТЕЛЫЕ

КЛАСС PELECYRODA. ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЕ

Отряд Homomyaria. Равномускульные

Подотряд Taxodonta

СЕМЕЙСТВО NUCULIDAE ORBIGNY

Род *Nuculoidea* Williams et Bregier, 1916

Типовой вид: *Cucullea opima* Hall, 1843 — *Nucula randalli* Hall, 1870.

Диагноз. Раковина равносторчатая, неравносторонняя, с непрямым замочным краем, округло-треугольного очертания. Задний конец более короткий и широкий, чем передний. Замок таксодонтный, состоящий из передней и задней ветвей, разделенных связковой лункой. Наружная поверхность только с концентрическими линиями. Морфологически этот род подобен мезо-кайнозойскому роду *Nucula* Lamarck, который отличается прежде всего наличием кренуляции на внутренней стороне брюшного края.

Распространение. Девон. Космополитный род.

Nuculoidea lodanensis Beushausen subsp. *altaica* Khalfin, 1940

Табл. D-81, фиг. 8

Диагноз. Очертания небольшой раковины субтреугольные; ее высота составляет $\frac{3}{4}$ длины. Широко округлый задний край плавно переходит в равномерно выпуклый брюшной. Очертания раковины от макушек до переднего конца представляют собой вогнутую дугу. Макушки высокие, повернуты вперед, удалены от заднего края на $\frac{1}{4}$ длины раковины. В каждой ветви замка по 10—12 угловатых зубов. Наружная поверхность с тонкими и густыми концентрическими линиями.

Распространение. Нижний эмс Горного Алтая. Типичный подвид, отличающийся от алтайского меньшим количеством (5—6) зубов в каждой ветви замка, описан из верхнеэмских отложений Рейнских сланцевых гор и Девоншира.

Местонахождение. Кондратьевские слои Северного Алтая (близ с. Куяган).

Nuculoidea peetzi (Khalfin, 1933)

Табл. D-81, фиг. 10—11

Диагноз. Раковина достаточно крупная, субтреугольного очертания. Высота ее около $\frac{2}{3}$ длины. Нижний край в средней части прямой, очертания раковины от макушек до переднего и до заднего краев тоже почти прямолинейны. Задний конец более широкий и короткий, чем

передний. Высокие, массивные макушки лишь немного смещены назад от среднего положения. Отпечатки мускулов глубокие, мантийная линия отчетливая. На наружной поверхности — густые, очень тонкие концентрические линии.

Распространение. Фаменские отложения Кузбасса.

Местонахождение. Верхи фаменского яруса близ с. Жарковского (северо-восточная окраина Кузбасса).

СЕМЕЙСТВО CTENODONIDAE WOHRMANN

Род *Ctenodonta* Salter, 1851

Типовой вид: *Tellinomya nasuta* Hall, 1847.

Диагноз. Раковина равносторчатая, неравносторонняя, суживающаяся назад: передний конец более высокий и короткий, чем задний. Замочный край не прямой. Макушки субцентральные или более или менее смещены к переднему краю. Замок таксодонтный, связка наружная. Рельеф створок спокойный: кили и вдавленности на них отсутствуют. Скульптура концентрическая.

Распространение. Ордовик — девон. Космополитный род.

Ctenodonta unimoda Khalpin, 1948

Табл. D-81, фиг. 9

Диагноз. Небольшая раковина, высота которой составляет около половины длины. Передний конец широко закругленный, задний значительно более длинный и узкий, но тоже закругленный. Брюшной край равномерно выпуклый. Тупые макушки удалены от переднего края на $\frac{1}{4}$ длины раковины. В длинной задней ветви замка свыше 20 мелких угловатых зубов, в передней ветви — 7—8 пластинчатых, расходящихся книзу зубов.

Распространение. Верхний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Медведевские слои близ д. Александровки в Северном Алтае.

Род *Ctenodontella* Khalpin, 1948

Типовой вид: *Ctenodontella macrodiformis* Khalpin, 1948.

Диагноз. Раковина равносторчатая, неравносторонняя, расширяющаяся назад: передний конец короче и уже, чем задний. Замочный край в целом не прямой, но наибольшая его часть лежащая позади макушек, прямая. Макушки смещены вперед. Замок таксодонтный: длинный задний ряд угловатых зубов под макушками поднимается над коротким передним рядом, который состоит из более длинных, расходящихся книзу зубов. Связка наружная. Скульптура — тонкие концентрические линии.

Отличается от рода *Ctenodonta* Salter расширением раковины назад.

Распространение. Нижний девон Алтая.

Ctenodontella macrodiformis Khalpin, 1948

Табл. D-81, фиг. 12

Диагноз. Небольшая, развитая по длине раковина; ее высота менее $\frac{3}{4}$ длины. Макушки очень сильно смещены вперед, благодаря

чему верхний край является прямым. Нижний край тоже прямой. Передний и задний края равномерно выпуклы. Раковина заметно расширяется назад: наибольшая ее высота проходит вблизи заднего края.

Распространение. Нижний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Кондратьевские слои близ с. Куяган в Северном Алтае.

Ctenodontella propinqua Khalfin, 1948

Табл. D-82, фиг. 4

Диагноз. Раковина округленно-ромбического очертания, слабо расширяющаяся назад. Верхний край позади макушек прямой; брюшной — слабо выпуклый; задний и передний края выпуклые.

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Tancrediopsis* Beushausen, 1895

Типовой вид: *Ctenodonta contracta* Salter, 1851.

Диагноз. Раковина равностворчатая, крайне неравносторонняя: передний конец более длинный и широкий, чем задний. Замочный край в целом не прямой: под макушками он перегибается под тупым углом. Замок таксодонтный; мелкие зубы обеих его ветвей угловатые, обращены углами в сторону макушек. Отпечатки мускулов глубокие, мангитная линия простая. Скульптура состоит из правильных концентрических валиков или ребрышек.

Распространение. Девон Европы и Сибири.

Tancrediopsis elegans Khalfin, 1940

Табл. D-82, фиг. 1.

Диагноз. Раковина развита по длине (длина вдвое превышает высоту). Передний конец большой широкий, задний — узкий, клиновидный. Макушки лежат посредине верхнего края. Брюшной край с чуть заметным синусом. От макушки к заднему углу створки проходит округленный киль. На каждой створке — 13—16 правильных концентрических валиков, разделенных плоскими промежутками, в которых лежат тонкие концентрические струйки.

Распространение. Нижний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Кондратьевские слои близ с. Куяган.

Tancrediopsis pulchella Khalfin, 1940

Табл. D-82, фиг. 2—3

Диагноз. Маленькая раковина, высота которой составляет $\frac{2}{5}$ ее длины. Передний конец широкий, округленный, задний — более короткий, узкий и острый. Брюшной край выпуклый в передней части и прямой в задней. Тупые широкие макушки расположены на верхнем крае субцентрально, слегка смещены назад. Правильные тонкие концентрические ребрышки покрывают поверхность каждой створки в количестве свыше 20 штук.

Распространение. Верхний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Медведевские слои близ д. Александровки.

Подотряд *Heterodontá*

СЕМЕЙСТВО TRIGONIIDAE LAMARCK

Род *Praemyophoria* Khalfin, 1940

Типовой вид: *Praemyophoria acutirostris* Khalfin, 1940.

Диагноз. Раковина округло-четырёхугольного очертания с прямым замочным краем. Макушки острые, направлены вперед, субцентральные или смещенные вперед. На каждой створке от макушки к нижне-заднему углу проходит киль, от которого поверхность створки круто падает к почти плоскому задне-верхнему полю. Замок такой же, как у рода *Toechomya* Clarke. Внешняя поверхность несет тонкие концентрические линии.

Распространение. Космополитная группа. Ордовик? силур — карбон.

Praemyophoria acutirostris Khalfin, 1940

Табл. D-82, фиг. 6

Диагноз. Раковина субквадратного очертания, высота и длина ее равны. Передний край равномерно выпуклый; брюшной — слабо выпуклый, субпараллельный замочному; задний — прямой или слегка вогнутый, образует с замочным краем округленный угол в 120° . Макушки очень высокие. Киль округленный, но вполне отчетливый. Средний зуб в левой створке с неглубокой выемкой на нижней створке. Мускульные отпечатки сильно приближены к макушкам. Концентрические линии густые и тонкие.

Распространение. Нижний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Кондратьевские слои близ с. Куяган.

Род *Toechomya* Clarke, 1900

Типовой вид: *Schizodus transversus* Beushausen, 1884.

Диагноз. Раковина округлого или округло-четырёхугольного очертания. Макушки занимают различное положение на верхнем крае — от субцентрального до сильно приближенного к переднему краю. Выпуклость створок спокойная и равномерная, кили отсутствуют. Замок гетеродонтный, изменчивый: в каждой створке имеется по одному кардинальному зубу и по одному переднему и заднему боковому зубу, но последние нередко частично редуцируются. Средний зуб левой створки не расщепленный. Наружная поверхность с концентрическими линиями.

Распространение. Девон, повсеместно.

Toechomya beushauseni (Maueg, 1886)

Табл. D-82, фиг. 5

Диагноз. Раковина изометричная, круглых очертаний: передний, брюшной и задний края равномерно выпуклы, длина раковины равна ее высоте. Макушки расположены посредине верхнего края. Выпуклость створок равномерная и спокойная.

Распространение. Верхнеэмские отложения Рейна и Гарца; нижний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Кондратьевские слои близ с. Куяган в Северном Алтае.

Toechomya subcircularis Khalfin, 1940

Табл. D-82, фиг. 7—8

Диагноз. Раковина изометричная, почти круглого очертания. Макушки смещены к переднему краю. Передний и брюшной края равномерно выпуклы; задний край в верхней части прямой, образует с замочным краем угол в 120° . Средний зуб левой створки не расщеплен, но несет на нижней стороне слабую выемку. Тонкие и густые концентрические линии покрывают наружную поверхность створок.

Распространение. Нижний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

СЕМЕЙСТВО LUCINIDAE FLEMING

Род *Paracyclas* Hall, 1843

Типовой вид: *Paracyclas elliptica* Hall, 1843.

Диагноз. Раковина равностворчатая, округлого очертания, изометрическая, с непрямым замочным краем, на котором субцентрально располагаются маленькие макушки. Имеются очень слабо развитые кардинальные зубы, порой полностью редуцированные. Наружная поверхность с концентрическими линиями.

Распространение. Силур, девон. СССР, Западная Европа, Северная Америка.

Paracyclas edentalis Khalfin, 1940

Табл. D-82, фиг. 9

Диагноз. Небольшая, округлого очертания раковина, имеющая одинаковые размеры по длине и по высоте. Острые небольшие макушки расположены на верхнем крае субцентрально и слегка повернуты вперед: впереди макушек край раковины прямой или вогнутый, позади — выпуклый. Передний, задний и брюшной края слабо выпуклые. Створки значительно и равномерно выпуклы. Зубы редуцированы. Наружная поверхность с очень тонкими концентрическими струйками.

Распространение. В изобилии встречен в нижнеэмских отложениях Горного Алтая.

Местонахождение. Кондратьевские слои близ с. Куяган на р. Песчаной.

СЕМЕЙСТВО ARCHAEOCARDIIDAE KHALFIN

Род *Archaeocardium* Khalfin, 1940

Типовой вид: *Archaeocardium scrobiculare* Khalfin, 1940.

Диагноз. Крупная, толстостенная, равностворчатая раковина округлого очертания. Замочный край не прямой. Макушки длинные, загнутые, направлены вперед, располагаются на верхнем крае субцентрально. Замок гетеродонтный, с кардинальными и боковыми зубами (рис. 86). Скульптура состоит из очень мелких точечных ямок (скробикул), располагающихся продольными рядами.

Распространение. Верхний силур и нижний девон Чехии, нижний девон Горного Алтая.

Archaeocardium scrobiculare
Khalfin, 1940

Табл. D-82, фиг. 10—11

Диагноз. Раковина почти изометрична — длина несколько превышает высоту. Замочный край слабо изогнутый, позади макушек почти прямой. С передним краем он сопрягается совершенно незаметно, с задним образует явственный угол около 90° . Клювообразные макушки чуть смещены вперед. Скульптура — типичная для рода; количество скробикул в радиальных рядах около 25—30 штук на 1 см вблизи краев раковины.

Распространение. Нижнеэмские отложения Горного Алтая. Чрезвычайно близкие (викарирующие) виды имеются в верхах силура и в D₁ Чехии.

Местонахождение. Кондратьевские слои близ с. Куяган на р. Песчаной.



Рис. 86. *Archaeocardium scrobiculare*. Схема строения замка правой створки. Нат. вел.

СЕМЕЙСТВО AMNIGENIIDAE KHALFIN

Род *Amnigenia* Hall, 1883

Типовой вид: *Cypricardites catskillensis* Vanuxem, 1842.

Диагноз. Раковина равностворчатая, неравносторонняя, развитая по длине. Передний край короткий, округленный. Макушки низкие, широкие, умеренно или сильно смещены вперед. Диагональное возвышение слабо выражено; впереди него обычно располагается широкая умбо-вентральная вдавленность. Замочный край слабо дугобразный. Поверхность створок покрыта знаками роста. Строение замка точно не установлено (есть указания на наличие одного или двух задних боковых зубов, параллельных замочному краю).

Замечание. Морфологически и фацциально этот род подобен мезо-кайнозойскому роду *Anodonta* Cuvier.

Распространение. Девон Сибири, Западной Европы (Ирландия, Рейн) и Северной Америки; пресноводные, редко-лагунные (Алтай) отложения. В Минусинском прогибе род известен в этренских отложениях.

Amnigenia catskillensis (Vanuxem, 1842)

Табл. D-82, фиг. 13

Диагноз этого вида соответствует приведенной выше характеристике рода.

Замечание. В лагунных отложениях нижнего девона Горного Алтая встречается близкая *A. altaica* Khalf. (табл. D-82, фиг. 14), отличающаяся более удаленными от переднего края макушками и поч-

ти не расширяющейся назад раковиной (у *A. catskillensis* раковина сильно расширяется назад).

Распространение. Верхний девон США. Быстрянская свита Южно-Минусинской впадины. Верхний девон Ампалыкской впадины.

Род *Paramnigenia* Khalfin, 1948

Типовой вид: *Paramnigenia bicarinata* Khalfin, 1948.

Диагноз. Крупная, развитая по длине раковина с макушками, смещенными к самому переднему краю. Прямой длинный замочный и снабженный широким синусом брюшной края субпараллельны. Передний край прямой, вертикальный; задний край равномерно выпуклый. Диагональное возвышение хорошо выражено, иногда имеет килеватый характер. Умбо-вентральная вдавленность широкая и плоская. Замочный край беззубый. Наружная поверхность с густыми концентрическими линиями.

Распространение. Девонские отложения Алтая, лагунные фации.

Paramnigenia bicarinata Khalfin, 1948

Табл. D-83, фиг. 1

Диагноз. Дополнительно к родовым признакам: а) высота раковины составляет $\frac{3}{5}$ ее длины; б) очертания раковины в целом близки к прямоугольнику с закругленными углами; в) наряду с килем, идущим от макушки к нижне-заднему углу, имеется второй киль, проходящий вертикально от макушки близ переднего края.

Распространение. То же, что и для рода в целом.

Местонахождение. Парамнигениевый горизонт в верховьях ключа Ганина (приток р. Ануй) в Северном Алтае.

Подотряд *Desmodonta*

СЕМЕЙСТВО *SOLENOPSIDAE* NEUMAYR

Род *Edmondia* Koninck, 1884

(Диагноз см. том III)

В нижнем девоне Алтая широко распространены некрупные округлого или овального очертания раковины с непрямым беззубым замочным краем и концентрической скульптурой. Они заметно отличаются от типичных карбоновых эдмондий.

Edmondia regularis Khalfin, 1940

Табл. D-83, фиг. 3

Диагноз. Раковина средних размеров, эллиптического очертания, развитая по длине: высота раковины равна $\frac{3}{4}$ ее длины. Все края в различной мере выпуклые и плавно сопрягаются друг с другом. Макушки маленькие, удалены от переднего края на $\frac{1}{4}$ длины раковины. Створки выпуклы равномерно. Замочная площадка наиболее широкая позади макушек.

Распространение. В верхнеэвмских отложениях Горного Алтая многочисленны представители данного вида и близких к нему видов.

Местонахождение. Медведовские слои в окрестностях д. Александровки (Северный Алтай).

Отряд *Anisomyaria*. Неравномускульные

СЕМЕЙСТВО PTERINOPECTENIDAE NEWELL

Род *Pterinopecten* Hall, 1883

Типовой вид: *Aviculopecten undulatus* Hall in Miller, 1877 = *Pterinopecten undosus* Hall, 1883.

Диагноз. Раковина с длинными прямым замочным краем и большими, но очень слабо очерченными и нерезко обособленными ушками. На замочной площадке—стропилообразные связковые борозды. Скульптура обеих створок одинакова: тонкие радиальные ребра и струйки и концентрические линии. На ушках скульптура та же, но ослабленная.

Распространение. Девон. Повсеместно.

Pterinopecten niobe (Barrois) subsp. *altaica* Khalin, 1940

Табл. D-82, фиг. 12

Диагноз. Раковина слегка развита по длине. Замочный край достигает $\frac{1}{5}$ длины раковины. Невысокие макушки удалены от переднего края на расстояние $\frac{1}{3}$ длины раковины. Ушки широкие, плоские, плавно переходящие в среднюю часть створки. Радиальные ребра тонкие, но резкие, округленные, прямые. В широких плоских межреберных промежутках располагаются тонкие струйки в количестве одной-трех в каждом промежутке. Концентрические линии очень густые.

Распространение. Нижний эмс Горного Алтая. Типичная форма этого вида, отличающаяся от алтайской лишь более длинным замочным краем и меньшим количеством ребер, присутствует в пражском ярусе Чехии.

Местонахождения. Кондратьевские слои окрестностей с. Куяган в Северном Алтае.

Род *Pseudaviculopecten* Newell, 1938

Типовой вид: *Monotis princeps* Conrad, 1838.

Диагноз. Пектиноидная раковина с прямым замочным краем и хорошо развитыми и ясно обособленными ушками. Замочный край короче максимальной длины раковины. Замочная площадка несет связковые борозды, под макушкой стропилообразно изогнутые. Скульптура радиальная, одинаковая на обеих створках; на ушках скульптура отличная от скульптуры остальной поверхности раковины.

Распространение. Девон (и нижний карбон?); космополитный род.

Pseudaviculopecten limatus (Khalin, 1935)

Табл. D-83, фиг. 2

Диагноз. Раковина развита по длине, с почти вертикальной осью (умеренно косая); высота ее равна примерно половине длины. Замочный край длинный ($\frac{3}{4}$ длины раковины); ушки хорошо выражены

(переднее меньше заднего); макушки немного смещены вперед. Радиальные ребра округлые в умбональной части и плосковерхие ниже; промежутки между ними плоские и такие же широкие, как ребра. На ушках ребра отсутствуют. Густые и тонкие концентрические струйки.

Распространение. Верхнеэзские отложения Горного Алтая.

Местонахождение. Медведевские слои близ д. Александровки.

Pseudaviculopecten pluma (Khal'fin, 1935)

Табл. D-83, фиг. 5—6

Диагноз. Небольшая, развитая по высоте раковина с хорошо развитыми и резко обособленными ушками и с глубокой биссусной выемкой под передним ушком правой створки. Небольшие макушки располагаются посредине замочного края, длина которого составляет $\frac{3}{4}$ наибольшей длины раковины. В количестве 25—30 штук на каждой створке, радиальные ребра очень характерны: в умбональной части они простые, ниже на каждом ребре появляются тонкие продольные бороздки, обычно в количестве двух; они делят каждое ребро на три части: среднюю, более широкую и высокую, и две узенькие боковые. Промежутки между ребрами узкие, острые. На ушках ребра отсутствуют. Знаки роста густые, пластинчатые.

Распространение. Верхний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Окрестности д. Александровки, медведевские слои.

Род *Leiopecten* Khal'fin, 1940, emend. Krassilova, 1959

Типовой вид: *Leiopecten rectangularis* Khal'fin, 1940.

Диагноз. Неравносторонняя, неравносторонняя раковина с прямым замочным краем и нормально развитыми ушками без биссусной выемки. Левая створка более выпуклая, чем правая. На замочной площадке — строилообразные связковые бороздки и прямолинейные зубы в виде простых ребрышек — по одному с каждой стороны макушки. Наружная поверхность только с концентрическими линиями.

Распространение. Девон: Германия, Сибирь, Казахстан, Северная Америка. Силур Казахстана.

Leiopecten rectangularis Khal'fin, 1940

Табл. D-83, фиг. 7—8

Диагноз. Раковина развитая по длине: ее высота составляет $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{5}$ длины. Длина замочного края не превышает $\frac{1}{2}$ длины раковины. Ушки обычно прямоугольные. На замочной площадке до 3—4 лигаментных борозд. Концентрические линии густые и тонкие.

Распространение. Нижний девон Казахстана и Горного Алтая.

Местонахождения. Кондратьевские слои близ с. Соловьи и близ с. Куяган в Северном Алтае.

СЕМЕЙСТВО PTERINEIDEA DALL

Род *Tolmaia* Williams, 1908

Типовой вид: *Pterinea lineata* Goldfuss, 1943—40.

Диагноз. Раковина достигает очень крупных размеров, неравно-

створчатая, сильно скошенная. Замочный край прямой, длинный. Заднее ушко большое, плоское, крыловидное; переднее — небольшое, выпуклое, округлых очертаний. Левая створка выпуклая, правая плоская. На замочной площадке располагаются параллельно замочному краю связковые борозды. Имеются кардинальные и задние боковые зубы. Скульптура — тонкие радиальные ребра.

Распространение. Нижний девон Рейна, Горного Алтая, Северной Америки.

Tolmaia squamosa Khalpin, 1940

Табл. D-84, фиг. 1—3

Диагноз. Раковина очень крупная. Высота и длина ее равны. Переднее ушко маленькое; заднее — большое, хорошо очерченное глубоким бухтообразным изгибом заднего края. На связковой площадке до 15 продольных борозд. На наружной поверхности левой створки располагаются тонкие, но резкие радиальные ребра; в широких промежутках между ними присутствуют по одному более тонкому и короткому ребру второго порядка и тончайшая концентрическая струйчатость. Знаки роста образуют на радиальных ребрах резкие чешуйки.

Распространение. Нижнеэмские отложения Горного Алтая.

Местонахождения. Кондратьевские слои близ с. Соловьихи и близ с. Куяган в Северном Алтае.

СЕМЕЙСТВО AMBONYCHIDAE MILLER

Род *Mytilarca* Hall, 1884

Типовой вид: *Inoceramus chemungensis* Conrad, 1842.

Диагноз. Раковина равностворчатая, высокая, клиновидная — сильно суживается к макушкам. Небольшое заднее ушко сверху ограничено косо направленным, прямым замочным краем. Макушки острые, загнутые, повернуты вперед, лежат на переднем конце замочного края. На связковой площадке — продольные (параллельные замочному краю) борозды. Мелкие кардинальные зубы расположены под макушками; задние зубы в виде коротких ребрышек помещаются на заднем конце замочной площадки, под связковыми бороздами. Наружная поверхность снабжена только концентрическими линиями.

Распространение. Ордовик — нижний карбон северного полушария; митиларки обильны и разнообразны в нижнем эмсе Алтая.

Mytilarca plethomytiloides Khalpin, 1940

Табл. D-83, фиг. 9

Диагноз. Развитая по высоте, почти прямая раковина субовального очертания. Замочный край направлен по отношению к вертикальной оси под углом 70—80°. Верхняя половина переднего края в плане прямолинейна, остальные края выпуклы в различной мере. Заднее ушко небольшое, но вполне отчетливое, почти плоское, отделенное от умбональной части вертикальным склоном. От макушки до середины переднего края протягивается округлый киль, вдоль которого поверхность створки резко перегибается. Встреченная совместно *Mytilarca elongata* Khalpin (табл. D-83, фиг. 10) отличается более острыми

макушками, вогнутым в верхней части передним краем, плавной (без килей) выпуклостью створок.

Распространение. Нижний эмс Горного Алтая.

Местонахождение. Окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.

Род *Myalinopterella* Khalpin, 1940

Типовой вид: *Myalinopterella curvirostris* Khalpin, 1940.



Рис. 87. *Myalinopterella curvirostris*. Схема строения замочной площадки правой створки. Нат. вел.

Диагноз. Равностворчатая, развитая по высоте раковина субовального очертания. Створки умеренно выпуклы, макушки длинные, загнутые, смещены вперед. Замочный край прямой, короткий. Переднее ушко не развито, заднее небольшое, но явственное. Связковая арка несет продольные бороздки; под макушками два—четыре небольших зуба (рис. 87). Наружная поверхность радиально ребристая.

Распространение. Нижний девон Алтая.

Myalinopterella curvirostris Khalpin, 1940

Табл. D-83, фиг. II

Диагноз. Раковина субовального очертания, высота ее несколько превышает длину. Макушки сильно подняты над замочной линией и повернуты вперед. Расположены они почти над передним концом замочного края, длина которого не превышает половины длины раковины. Задний верхний угол выражен отчетливо. Задний, нижний и передний края выпуклые, но в верхней части передний край перегибается почти под прямым углом и образует глубокую бухту (рис. 87). Радиальные ребра тонкие, округленные, различной толщины; некоторые из них дихотомируют. Тонкие концентрические струйки покрывают поверхность створок.

Распространение. Обычна в нижнем эмсе Горного Алтая.

Местонахождение. Окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.

СЕМЕЙСТВО MODIOLOPSIDAE FISCHER

Род *Modiomorphella* Khalpin, 1948

Типовой вид: *Modiomorphella korovini* Khalpin, 1948.

Диагноз. Небольшая равностворчатая раковина развитая по

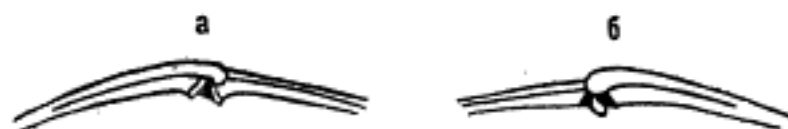


Рис. 88. *Modiomorphella korovini*. Строение замка правой (б) и левой (а) створок. Схематично, увеличено.

длине, заметно расширяется назад. Замочный край не прямой. Макушки невысокие, широкие, направлены вперед, сильно удалены от переднего края. Выпуклость створок умеренная, равномерная. Замок со-

стоит из кардинальных зубов: двух в левой створке, одного — в правой (рис. 88).

Скульптура — концентрические валики или ребрышки.

Распространение. Девонские отложения Алтая.

Modiomorphella korovini Khal'fin, 1948

Табл. D-83, фиг. 15

Диагноз вида соответствует родовому; дополнительная характеристика: очертания раковины в целом субэллиптически; высота ее составляет $\frac{3}{5}$ длины; концентрические ребрышки правильные, округленные. Эти признаки отличают данный вид от других, встречающихся с ним совместно.

Распространение. То же, что и для рода в целом.

Местонахождение. Парамнигениевый горизонт в верховьях ключа Ганина (приток р. Ануй) в Северном Алтае.

СЕМЕЙСТВО LAURSKIIDAE KHALFIN

Род *Laurskia* Khal'fin, 1948

Типовой вид: *Laurskia attenuata* Khal'fin, 1948.

Диагноз. Раковина развита по высоте, клинообразно суживается к макушкам и расширяется к округленному нижнему краю. Макушки острые, повернуты вперед. Передний край под макушками вогнут, на остальном протяжении края раковины выпуклые. В каждой створке под макушкой — перегородка для прикрепления переднего мускула. На внешней поверхности только знаки роста.

Замечания. Морфологически очень близок род *Dreissena* Wep., распространенный начиная с мезозоя. Внешним сходством обладает род *Mytilarca* Hall, отличающийся иным устройством замочного края (см. выше).

Распространение. Девонские отложения Алтая; лагунные фации.

Laurskia attenuata Khal'fin, 1948

Табл. D-83, фиг. 14

Диагноз отвечает диагнозу рода; дополнительная характеристика: раковина очень узкая (высота вдвое превышает длину).

Распространение. То же, что и для рода в целом.

Местонахождение. Парамнигениевый горизонт в верховьях ключа Ганина (приток р. Ануй) в Северном Алтае.

Laurskia lata Khal'fin, 1948

Табл. D-83, фиг. 12—13

Диагноз отвечает диагнозу рода; дополнительная характеристика: раковина косо-овального очертания, почти изометричная (высота лишь немного превышает длину).

Распространение и местонахождение. То же, что и для предыдущего вида.

КЛАСС CEPHALOPODA. ГОЛОВОНОГИЕ

ПОДКЛАСС ECTOCOSMLIA

Надотряд Ammonoidea

СЕМЕЙСТВО ANARCESTIDAE STEINMANN

Род *Anarcestes* Mojsisovics, 1882

Типовой вид: *Ammonites lateseptatus* Beyrich, 1837.

Диагноз. Раковина обычно толстодискоидальная, обороты довольно низкие, округленные с вентральной и боковых сторон, гладкие, без отчетливых внешних борозд. Умбо довольно широкое, с умбональным отверстием, так как первый оборот не полностью охватывает яйцевидный или субсферический протокоих. Струйки нарастания образуют широкие сглаженные синусы на боковых сторонах и узкие округленные синусы на вентральной стороне раковины. Лопастная линия во взрослом состоянии состоит из V-образной вентральной, округленной в основании боковой, располагающейся субумбонально или латерально, и широкой округленной дорсальной лопастей.

Замечания. В составе рода *Anarcestes* Шиндевольфом выделяются два подрода: *Anarcestes* s.s. и *Latanarcestes*. Подрод *Anarcestes* s.s. характеризуется наличием расположенной в области умбонального края раковины маленькой и плохо выраженной боковой лопасти; боковые стороны заняты широким первым боковым седлом. Подрод *Latanarcestes* характеризуется широкими боковыми лопастями, расположенными на боковых сторонах раковины.

Распространение. Западная Европа, СССР, Северная Америка. Верхний эмс — низы живета.

Anarcestes (Anarcestes) praecursor Frech, 1896 ?

Табл. D-84, фиг. 4—5

Диагноз. Раковина толстодискоидальная, у молодых экземпляров приближающаяся к субсферической, с равномерно округленными боковыми и вентральной сторонами. Поперечное сечение молодых оборотов полулунное, с шириной примерно вдвое превышающей высоту; с возрастом обороты возрастают в высоту и поперечное сечение их становится полуэллиптическим. Умбо умеренно широкое и глубокое, ступенчатое, ограниченное крутыми, отчетливыми умбональными стенками. Умбональный край довольно резкий. Скульптура представлена весьма тонкими струйками нарастания. Наружная часть лопастной линии состоит из воронкообразной узкой вентральной лопасти, широкого, плоского, слабо округленного наружного седла и маленькой округленной, расположенной в районе умбонального края боковой лопасти.

Распространение. Западная Европа, зона *Anarcestes wenkenbachi*; Рудный Алтай, кряковская свита.

Anarcestes (Latanarcestes) noeggerati (Buch, 1832)

Табл. D-85, фиг. 1—2

Диагноз. Раковина дискоидальная, среднеинволютная, с несколько уплощенными, слабо выпуклыми боковыми и округленной или слегка уплощенной вентральной сторонами, с наибольшей шириной вблизи

умбо. Обороты во взрослом состоянии удлиненно-овальные в поперечном сечении, с высотой больше ширины; инволютная часть оборота составляет от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ его высоты. Высота наружного оборота составляет от $\frac{2}{5}$ до $\frac{4}{9}$ диаметра раковины. Умбо умеренно широкое, глубокое, ступенчатое; ширина его варьирует в пределах от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ диаметра. Умбональные стенки отчетливые, несколько округленные, почти перпендикулярные к боковым сторонам. Умбональный край отчетливый. Раковина гладкая, покрыта лишь очень тонкими струйками нарастания. Лопастная линия образует узкую V-образную вентральную лопасть, округленное, довольно широкое, но не высокое первое боковое седло, широкую, округленную в основании, занимающую собой всю боковую поверхность раковины, боковую лопасть, расположенное в районе умбонального шва второе боковое седло и широкую, широко округленную в основании дорсальную лопасть.

Распространение. Западная Европа, зона *Anarcestes sub-nautilus*; Рудный Алтай, низы сокольной свиты.

Род *Werneroceras* Wedekind, 1918

Типовой вид: *Goniatites ruppachensis* Kayser, 1879.

Диагноз. Раковина обычно толстодискоидальная, обороты довольно низкие, округленные с вентральной и боковых сторон. Умбо различных размеров, без умбонального отверстия, так как первый оборот раковины плотно свернут вокруг субсферического протоконха. Струйки нарастания образуют широкие сглаженные синусы на боковых сторонах и узкие округленные синусы на вентральной стороне раковины. Во взрослом состоянии лопастная линия состоит из V-образной вентральной, широкой округленной боковой и широкой округленной дорсальной лопастей; лопасти разделены широкими округленными седлами, которые расположены в вентро-латеральной зоне раковины и вблизи умбонального шва. Боковые лопасти появляются на ранних стадиях развития в районе умбонального шва (на наружной его стороне), но перемещаются на боковые стороны в течение онтогенетического развития и во взрослом состоянии располагаются вблизи середины боковых сторон раковины.

Распространение. Германия, Чехия, СССР (Рудный Алтай), Северная Америка. Девон.

Werneroceras altaicum Bogoslovsky, 1958

Табл. D-84, фиг. 6

Диагноз. Раковина толстодискоидальная, приплюснутая с боков, сильно инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбо, с выпуклыми, несколько уплощенными в области умбо боковыми сторонами, широкой, слабо округленной вентральной стороной и сильно вогнутой дорсальной. Вентральная сторона отчетливая, несколько угловатая. Поперечное сечение оборота серповидное. Умбо относительно узкое и глубокое, ограниченное невысокими округленными умбональными стенками. Последний оборот полностью облекает предыдущий. Поверхность раковины гладкая, несущая на себе лишь тонкие сглаженные струйки нарастания, образующие широкие синусы на боковых сторонах, узкие угловатые выступы на вентральном крае и более узкие синусы на вентральной стороне раковины. Струйки нарастания пересечены очень тонкими, перпендикулярными к ним штрихами. Вентральная лопасть глубокая, дудкообразная. Первое боковое седло широкое и высокое, несколько асимметричное,

трапециевидное, очень слабо округленное сверху, с очень крутой наружной и более пологой внутренней сторонами. Боковая лопасть широкая, довольно глубокая, округленная в основании, расположенная на середине боковой стороны раковины, слегка асимметричная. Второе боковое седло широкое, сравнительно невысокое, широко округленное; вершина его располагается на умбональном крае раковины, а внутренняя часть переходит за умбональный шов. Внутренняя часть лопастной линии неизвестна.

Распространение и местонахождение. Рудный Алтай, гора Бахрушина, низы сокольной свиты.

СЕМЕЙСТВО TORNO CERATIDAE ARTHABER

Род *Tornoceras* Hyatt, 1884

Типовой вид: *Goniatites uniangularis* Conrad, 1842.

Диагноз. Раковина дискоидальная или чечевицеобразная, с уплощенными с боков, вогнутыми со спинной стороны и округленными, угловатыми или уплощенными с вентральной стороны оборотами. Умбо закрытое или открытое, воронкообразное. Струйки нарастания образуют синусы на боковых и вентральной сторонах и выступы на вентро-латеральных и дорсо-латеральных частях раковины. Наружная часть лопастной линии состоит из небольшой вентральной лопасти, вентро-латерального седла, значительно более широкой асимметрично-округленной боковой лопасти, широкого бокового седла и узко округленной или угловатой умбональной лопасти. Внутренняя часть лопастной линии состоит из выдающейся дорсальной лопасти и широко округленного асимметричного седла, которое переходит в умбональную лопасть.

З а м е ч а н и я. В настоящее время род *Tornoceras* разделяется на пять подродов; из них в Рудном Алтае известен подрод *Tornoceras* s. s. Hyatt, 1884: умбо закрытое (или почти закрытое), вентро-латеральные зоны раковин округлены и не отмечены продольными желобками. Лопастная линия образует высокие выдающиеся седла на вентро-латеральных участках раковины. Типовой вид подрода *Goniatites uniangularis* Conrad (1842).

Распространение. Космополитный род. Средний и верхний девон.

Tornoceras (Tornoceras) simplex (Buch, 1832)

Табл. D-85, фиг. 3—4.

Диагноз. Раковина дискоидальная, полностью involутная, с наибольшей шириной вблизи умбо, с широкими уплощенными, слабо выпуклыми, сходящимися наружу боковыми и сравнительно узкой, округленной вентральной сторонами. Поверхность раковины гладкая, несущая на себе лишь тонкие струйки нарастания. Наружная часть лопастной линии состоит из узкой V-образной вентральной лопасти, относительно широкого, округленного при вершине внешнего седла, широкой и довольно глубокой, несколько асимметричной боковой лопасти и широкого и высокого асимметричного с крутой, слегка вогнутой наружной и покатой выпуклой внутренней сторонами бокового седла, переходящего в умбональную лопасть. Внутренняя часть лопастной линии для алтайских экземпляров неизвестна.

Распространение. Западная Европа, Урал, Тиман, Рудный Алтай и др. области. Средний и верхний девон.

Местонахождение. Рудный Алтай, окрестности поселка Николаевского в известняковых линзах гониатитового горизонта франского яруса.

СЕМЕЙСТВО GERHUROCERATIDAE FRECH

Род *Manticoceras* Hyatt, 1884

Типовой вид: *Goniatites simulator* Hall, 1874.

Диагноз. Раковина дискоидальная, иногда приближающаяся к линзовидной, среднеинволютная, с округленными или уплощенными боками, округленной или угловатой вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо умеренно широкое, реже — узкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, несколько округленными умбональными стенками. Поверхность раковины гладкая, реже слабо скульптурированная поперечными ребрами. Струйки нарастания образуют широкий, но не глубокий синус на боковой стороне и более глубокий узкий синус на вентральной стороне раковины. Лопастная линия состоит из широкой трехраздельной вентральной лопасти, более или менее клиновидной дорсальной лопасти и двух боковых лопастей, из которых одна является внутренней по своему положению. Боковые лопасти небольшие, простые, приостренные, реже округленные на конце. Седла, разделяющие эти лопасти, округлены.

Распространение. Космополитный род. Франский ярус.

Manticoceras altaicum Bogoslovsky, 1958.

Табл. D-85, фиг. 5

Диагноз. Раковина во взрослом состоянии толстодискоидальная, приближающаяся к линзовидной, с наибольшей шириной вблизи умбонального края; инволютная, с широкими слегка выпуклыми боковыми, узкой несколько угловатой вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо довольно широкое, ступенчатое, с равномерно округленными стенками. Последний оборот облекает около половины предыдущего. Поперечное сечение оборота субтреугольное с высотой, несколько превышающей ширину. Вентральная лопасть широкая и очень глубокая, трехраздельная, с укороченным воронкообразным срединным и длинными боковыми зубцами. Боковые зубцы вентральной лопасти умеренно широкие, длинные, с несколько оттянутыми приостренными концами, в целом клиновидные. Первое боковое седло асимметричное, высокое, умеренно широкое, остро округленное у вершины, занимающее примерно среднюю треть боковой поверхности оборота, с выпуклой, скошенной у вершины наружной и почти прямой внутренней сторонами. Боковая лопасть асимметричная, приостренная; глубина ее много меньше глубины вентральной лопасти. Второе боковое седло равномерно округлое, низкое, широкое, с вершиной, расположенной в области умбонального края.

Распространение. Рудный Алтай, франский ярус (средина).

Местонахождения. Окрестности поселка Николаевского и с. Раздольного.

Manticoceras intumescens (Beurich, 1837)

Табл. D-86, фиг. 1

Диагноз. У небольших экземпляров раковина дискоидальная, инволютная, довольно толстая. Поперечное сечение оборота субквад-

ратное, с примерно равными высотой и шириной, с выпуклыми боковыми, широкой округленной вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Степень завивания равна $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$, вследствие чего умбо узкое и глубокое, с довольно высокими, несколько округленными умбональными стенками. У крупных экземпляров в связи с большим возрастанием оборотов в высоту, нежели в ширину, раковина несколько уплощается с боков. Во взрослом состоянии раковина дискоидальная, инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбо. Поперечное сечение оборота приобретает субтрапецеидальное очертание, с широкими, слабо выпуклыми боковыми, равномерно округленной вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо умеренно широкое, ступенчатое, с довольно высокими округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около $\frac{2}{3}$ предыдущего. Гладкая поверхность раковины снабжена тонкими струйками нарастания, слабо заметными. Лопастная линия характеризуется очень высокими, сравнительно широкими седлами и узкими глубокими лопастями. Особенно сильно развито вентральное седло. Лопастная линия мелких экземпляров характеризуется еще слабо развитыми округлыми лопастями.

Распространение. Западная Европа и СССР. Франский ярус.
Местонахождения. Рудный Алтай, окрестности поселка Николаевского, гониатитовый горизонт. Северо-западная окраина Кузбасса, терехинские слои.

Manticoceras eliseevi Bogoslovsky, 1958

Табл. D-85, фиг. 6

Диагноз. Раковина дискоидальная, приближающаяся к линзовидной, с наибольшей шириной в области умбонального края. Поперечное сечение оборота субтреугольного очертания, с широкими слегка выпуклыми боковыми, узкой округленной, приближающейся к угловатой вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо узкое, глубокое, с довольно высокими крутыми, несколько округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает от $\frac{4}{5}$ до $\frac{5}{6}$ предыдущего. Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с коротким воронкообразным срединным и длинными, широкими сосцевидными боковыми зубцами, приостренными и оттянутыми на концах. Первое боковое седло высокое, довольно широкое, тупо округленное при вершине, слегка асимметричное. Боковая лопасть асимметричная, загнутая в сторону умбо своим приостренным, несколько оттянутым концом; глубина ее значительно меньше глубины вентральной лопасти. Второе боковое седло слабо округленное, очень низкое, широкое; середина его располагается на умбональном крае, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

Распространение. Рудный Алтай, франский ярус.
Местонахождения. Окрестности с. Раздольного.

СЕМЕЙСТВО *BELOCERATIDAE* FRECH

Род *Beloceras* Hyatt, 1884

Типовой вид: *Goniatites sagittarius* Sandberger, 1850—1856.

Диагноз. Раковина линзовидная, сдавленная с боков, с широкими, уплощенными, слабо выпуклыми, сходящимися кнаружи боковыми, очень узкой, часто килеватой вентральной и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Умбо небольшое, иногда очень узкое, почти закрытое.

Поверхность раковины гладкая, несущая лишь тонкие струйки нарастания, образующие широкий синус на боковой и узкий, глубокий на вентральной сторонах. Лопастная линия очень необычна для девонских аммонитов, так как она образует большое количество дополнительных лопастей на боковых частях раковины, тяготеющих к умбо, а вентральная лопасть исключительно широкая и подразделена на более мелкие лопасти, расположенные на вентро-латеральных частях раковины. Число элементов вентральной лопасти достигает 13—15 и более.

Распространение. Космополитный род. Франский ярус.

Beloceras sagittarium (Sandberger, 1850—56)

Табл. D-86, фиг. 3, рис. 89 в тексте.

Диагноз. Раковина линзовидная, сильно уплощенная с боков, с широкими, слабо выпуклыми, сходящимися наружу боковыми сторонами, очень узкой, слабо округленной вентральной и сильной вогнутой дорсальной сторонами. Умбо относительно узкое, сглаженное. Последний оборот облекает от $\frac{3}{4}$ до $\frac{7}{8}$ предыдущего. Поверхность раковины



Рис. 89. *Beloceras sagittarium* (Sandberger). Перегородочная линия.

гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания. Вентральная лопасть исключительно широкая, занимающая половину боковых сторон раковины и состоящая из 13—15 элементов. Основания адвентивных лопастей и вершины седел, их разделяющих, приострены. Боковые лопасти простые, приостренные или округленные в основании. Общее число боковых лопастей до умбонального шва равно семи—восьми. На внутренней стенке развиты узкая и глубокая клиновидная дорсальная и небольшие приостренные клиновидные боковые лопасти, число которых достигает семи—восьми.

Распространение. Западная Европа, Алтай, Северная Африка, Западная Австралия. Франский ярус.

Местонахождения. Рудный Алтай, окрестности поселка Николаевского и с. Раздольного, гониатитовый горизонт.

СЕМЕЙСТВО SANDBERGEROCERATIDAE MILLER

Род *Triainoceras* Hyatt, 1884

Типовой вид: *Goniatites costatus* Archiac et Verneuil, 1842.

Диагноз. Раковина на ранних стадиях (первых пяти оборотов) дискоидальная, совершенно эволютная, образованная низкими и широкими, уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами, ширина которых примерно вдвое больше высоты. На следующих двух-трех оборотах, одновременно с возрастанием в высоту, несколько увеличивается инволютность раковины, принимающей во взрослом состоянии, вероятно, линзовидную форму. Поверхность раковины покрыта редкими выдающимися поперечными ребрами, во взрослом состоянии

серповидно изогнутыми; на вентральной стороне раковины развиты две довольно глубокие, округленные продольные бороздки, постепенно сглаживающиеся и менее резко выраженные во взрослом состоянии. Лопастная линия во взрослом состоянии состоит из глубокой и широкой резко трехзубчатой вентральной лопасти и трех-пяти простых, приостренных или несколько округленных, резко убывающих по величине, боковых лопастей. На внутренней стенке развиты довольно глубокие, узкие, несколько приостренные дорсальная и одна (?) внутренняя боковая лопасти.

Распространение. Германия и Рудный Алтай. Франский ярус.

Triainoceras gerassimovi Bogoslovsky, 1958

Табл. D-85, фиг. 8, рис. 90 в тексте.

Диагноз. На ранних стадиях своего развития раковина дискоидальная, полностью эволютная, образованная уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами, ширина которых примерно вдвое больше высоты. Поперечное сечение оборотов субовальное, с уплощенной, очень слабо выпуклой вентральной, округленными боковыми и слегка вогнутой дорсальной сторонами. На вентральной стороне



Рис. 90. *Triainoceras gerassimovi* Bogoslovsky. Переродочная линия. $\times 3$.

развиваются две продольные бороздки, еще не очень сильно выраженные. Умбо широкое, блюдцеобразное. Начиная с пятого — шестого оборота одновременно с постепенным возрастанием оборотов в высоту несколько возрастает инволютность раковины; вентральная сторона раковины становится более выпуклой; ее срединная зона, ограниченная двумя резкими продольными желобками, постепенно приобретает угловатую форму; резкие на молодых экземплярах продольные желобки с возрастом постепенно сглаживаются. При величине диаметра примерно в 50 мм раковина дискоидальная, слабо инволютная, с округленно-угловатой вентральной, равномерно округленными боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое, но не глубокое, округленно-ступенчатое, блюдцеобразное. Последний оборот облекает около $\frac{1}{3}$ предыдущего. На алтайских экземплярах жилая камера не сохранилась и форма вполне взрослого экземпляра неизвестна, но более быстрое возрастание последнего сохранившегося оборота в высоту, сопровождающееся приобретением вентральной стороной угловатой формы и увеличением инволютности раковины, дает, по-видимому, основания предполагать наличие во взрослом состоянии дискоидальной, близкой к линзовидной, более инволютной раковины. Поверхность раковины покрыта резкими, выступающими, поперечными, серпообразно изогнутыми ребрами, которые отражаются и на ядре. Ребра, начинаясь от умбо, прохо-

дят перпендикулярно на боковых сторонах, затем, приближаясь к вентральному краю, серповидно загибаются кпереди и исчезают, не доходя до продольных борозд, окаймляющих срединную зону вентральной стороны. Указанные продольные борозды на молодых экземплярах представляют собой глубокие округленные желобки, постепенно сглаживающиеся с возрастом, и менее отчетливо выражены во взрослом состоянии. Струйки нарастания проходят параллельно ребрам, загибаясь на вентральных участках раковины вперед, но переходя за продольные борозды, образуют на вентральной стороне довольно широкий и глубокий синус.

Распространение и местонахождение. Рудный Алтай, окрестности с. Раздольного. Низы франского яруса.

СЕМЕЙСТВО PHARCICERATIDAE NYATT

Род *Neopharciceras* Bogoslovsky, 1955

Типовой вид: *Neopharciceras kurbatovi* Bogoslovsky, 1955.

Диагноз. Раковина полностью инволютная, линзовидная, с широкими, умеренно выпуклыми боковыми стенками, которые сближаются в умбональном направлении и сильно сходятся к сифону, и очень узкой угловатой вентральной стороной. Умбо узкое у молодых экземпляров и полностью закрытое у взрослых. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими струйками нарастания. Лопастная линия характеризуется большим количеством (до 13—15) наружных боковых лопастей, имеющих в общем ланцетовидную форму. Вентральная лопасть трехраздельная, с коротким воронкообразным срединным и длинными ланцетовидными боковыми зубцами. Внутренняя часть лопастной линии состоит из глубокой клиновидной дорсальной и 12—14 небольших, в общем ланцетовидных боковых лопастей.

Распространение. Рудный Алтай. Нижняя часть франского яруса.

Neopharciceras kurbatovi Bogoslovsky, 1955

Табл. D-85, фиг. 7; рис. 91 в тексте.

Диагноз. Раковина на ранних стадиях развития эллипсоидальная, сильно инволютная, во взрослом состоянии линзовидная, полностью инволютная, с широкими слабо выпуклыми боковыми и очень узкой, округленно-угловатой вентральной сторонами. Поверхность раковины

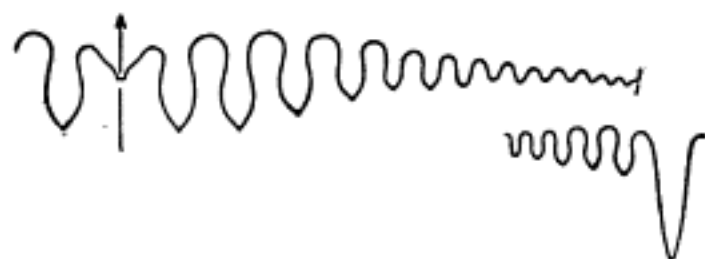


Рис. 91. *Neopharciceras kurbatovi* Bogoslovsky. Перегородочная линия.

гладкая, покрыта лишь очень тонкими струйками нарастания, образующими неглубокий сглаженный синус на боковых и узкий глубокий си-

Нус — на вентральной сторонах. Во взрослом состоянии вентральная лопасть широкая трехраздельная, с широким, коротким воронкообразным срединным зубцом и переходящими на боковые стороны ланцетовидными боковыми зубцами. Наружных боковых лопастей 13—15; форма их в общем ланцетовидная. Первые пять-шесть из них приостренные, остальные в основании округленные. Внутренняя часть лопастной линии состоит из очень глубокой клиновидной дорсальной лопасти и значительно более мелких ланцетовидных внутренних боковых лопастей, количество которых достигает 12—14.

Распространение. Рудный Алтай, нижняя часть франского яруса.

Местонахождение. Район д. Горюновки, правый берег рч. Золотухи.

СЕМЕЙСТВО DEVONOPRONORITIDAE BOGOSLOVSKY

Род *Devonopronorites* Bogoslovsky, 1954

Типовой вид: *Devonopronorites ruzhencevi* Bogoslovsky, 1954.

Диагноз. Раковина дискоидальная, среднеинволютная, со слабо выпуклыми боковыми и равномерно округленной вентральной сторонами, гладкая. Вентральная лопасть трехзубчатая. Первая боковая лопасть широкая, двухраздельная, остальные — простые, нерасчлененные. Всех боковых лопастей четыре-пять, умбональных — одна-две. На внутренней стороне развиты глубокая, узкая, клиновидная дорсальная и четыре боковых лопасти.

Распространение. Рудный Алтай, франский ярус.

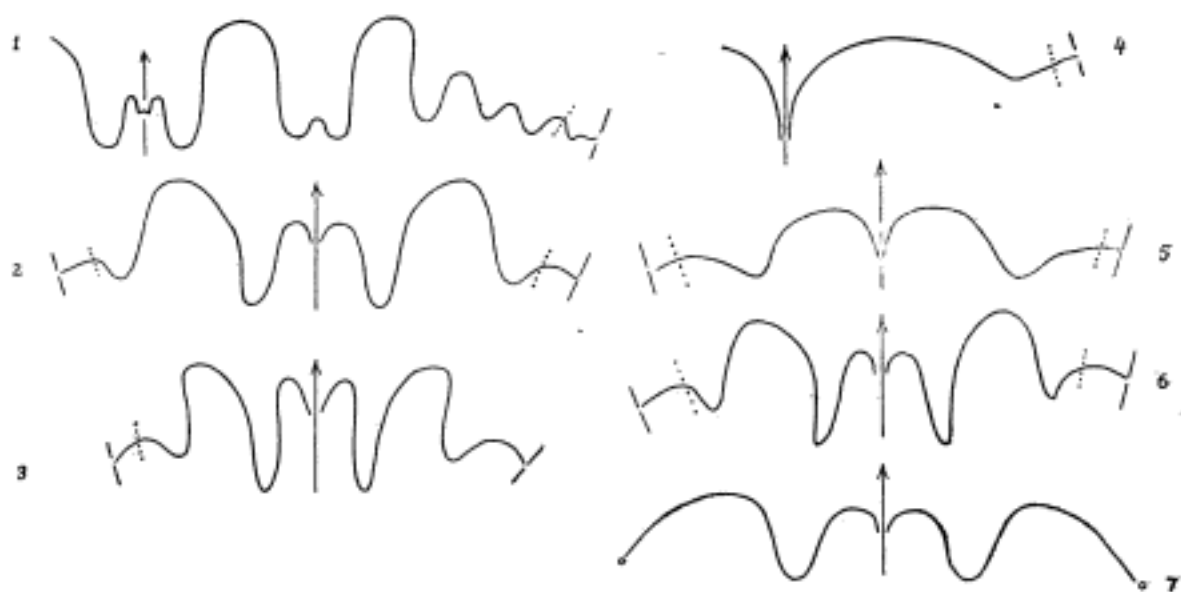
Devonopronorites ruzhencevi Bogoslovsky, 1954

Табл. D-86, фиг. 2

Диагноз. Раковина дискоидальная, среднеинволютная, с широкими, уплощенными, слабо выпуклыми боковыми, округленной вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбональный край отчетливый, слегка округленный. У крупных экземпляров (диаметром 45—50 мм) вентральная сторона в области жилой камеры уплощается и вентральный край становится угловатым. Умбо умеренно широкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, слабо округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает от $\frac{3}{4}$ до $\frac{4}{5}$ предыдущего. Поверхность раковины покрыта тонкими отчетливыми струйками нарастания, очень слабо выпуклыми на боковых сторонах и образующими широкий и глубокий синус на вентральной стороне. Вентральная лопасть широкая, трехзубчатая, с узким укороченным срединным и более глубокими и широкими округленными боковыми зубцами. Наружных боковых лопастей четыре-пять, из них первая широкая и глубокая, двухраздельная, с округленными частями, остальные — простые, округленные в основании. Умбональных лопастей одна-две. На внутренней стороне развиты весьма длинная, узкая, приостренная на конце дорсальная лопасть и четыре боковые лопасти, имеющие форму более или менее приостренных, несколько скошенных наружу зубцов.

Распространение. Рудный Алтай, франский ярус.

Местонахождение. Окрестности поселка Николаевского, голинитовый горизонт.



Перегорточные линии описанных видов цефалов из Русского Алтая.

1. *Devonoproterites rzhitskoi* Bogoslovsky. Франский ярус. $\times 4$. 2. *Manticoceras elisei* Bogoslovsky. Франский ярус. $\times 4$. 3. *Manticoceras altaicum* Bogoslovsky. Гониматозный горизонт. $\times 1$. 4. *Anarcestes (Anarcestes) praecursor* Frech. Крюковская свита. $\times 8$. 5. *Werneroceras altaicum* Bogoslovsky. Сокольная свита. $\times 1,5$. 6. *Manticoceras intamescens* (Beurich). Гониматозный горизонт. $\times 1,5$. 7. *Torticeras (Tomiceras) simplex* (Bach). Гониматозный горизонт. $\times 6$.

ТИП ECHINODERMATA. ИГЛОКОЖИЕ

КЛАСС CRINOIDEA. МОРСКИЕ ЛИЛИИ

СЕМЕЙСТВО CUPRESSOCRINITIDAE ROEMER, EMEND. BASSLER

Род *Cupressocrinites* Goldfuss, 1826

Типовой вид: *Cupressocrinites crassus* Goldfuss, 1826.

Диагноз. «Чашечка довольно большая, низкая, кубкообразная, состоит из 5 одинаковой величины основных пластинок (B) и 5 радиальных пластинок (R), интеррадиальные пластинки (IR) отсутствуют. Основные пластинки (B) окружают пятиугольную центродорзальную пластинку, которая, вероятно, возникла из 5 инфрабазальных пластинок (IB). На верхнем крае чашечки в основании рук лежит оригинальный кольцеобразный остов, который толкуется то как «консолидационный аппарат» для прикрепления мускулов то как крышка чашечки и, должно быть, представляет и то и другое. Членики рук снабжены на своих обоих внутренних краях с каждой стороны рядом тесно расположенных закрученных внутрь пинул». (По К. Циттелю, с сокращениями).

Стебли морских лилий *Cupressocrinites* имеют различное очертание, оно изменяется от почти круглого до четырехугольного. Для этих стеблей характерно наличие одного центрального и четырех периферических или одного центрального канала, в сечении крестообразного.

Распространение. СССР, нижний — средний девон; Западная Европа, Юго-Западный Китай, средний девон.

Cupressocrinites crassus Goldfuss, 1826

Табл. D-87, фиг. 1

Диагноз. Стебель в сечении почти квадратный с сильно притупленными углами; диаметр его 15 мм. Центральный канал стебля большой, четырехлопастной, крестообразный. Лопастей его длинные и очень широкие, особенно лопасти расширяются ближе к периферии. На поверхности сочленения находятся мелкие зубчики, расположенные перпендикулярно краю членика. Образующие стебель членики очень низкие (около 1 мм), с гладкой боковой поверхностью. На стебле видны следы приращения цирр.

Распространение. Эйфельский ярус Урала, Салаира, Алтая и Германии.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, шандинские слои.

Cupressocrinites gracilis Goldfuss, 1826

Табл. D-86, фиг. 4

Диагноз. Стебель в сечении почти четырехугольный, диаметр его равен 4,2 мм. Стебель имеет неширокий центральный канал и четыре очень узких периферических канала. Очертание всех каналов почти четырехугольное. Периферические каналы расположены ближе к углам стебля. Поверхность сочленения в середине немного вогнутая, гладкая и только узкий периферический край ее приподнят и покрыт частыми, но очень короткими зубчиками. Образующие стебель членики двух порядков, с гладкой боковой поверхностью. Членики I порядка относительно

высокие, с выпуклой боковой поверхностью. Членики II порядка много ниже члеников I порядка. Чередование простое: I, II, I, II и т. д.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира и Германии.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска; шандинские слои.

Cupressocrinites minor Yeltyschewa, sp. nov.

Табл. D-86, фиг. 5

Голотип: в палеонтологической лаборатории ЛГУ, Салаир, р. М. Салаирка, д. Салаирка, шандинские слои.

Диагноз. Стебель в сечении почти четырехугольный, его диаметр равен 5 мм. Центральный канал узкий, четырехлопастной. Лопастии канала короткие и неширокие. Периферический край ровной поверхности сочленения покрыт мелкими зубчиками, перпендикулярными краю членика. Стебель образован члениками двух порядков с гладкой и выпуклой поверхностью. Членики I порядка узловые, высокие, имеют четыре крупных следа от приращения цирр, расположенных по углам члеников. Членики II порядка межузловые, низкие, со слабо выпуклой боковой поверхностью. На данном обломке стебля в расположении члеников наблюдается такая последовательность: I, II, II, II, I, II, II, II, I и т. д.

Распространение и местонахождения. Эйфельский ярус Салаира (район г. Гурьевска, шандинские слои) и Алтая.

СЕМЕЙСТВО EUCALYPTOCRINITIDAE ROEMER, EMEND. BASSLER

Род *Eucalyptocrinites* Goldfuss, 1826

Типовой вид: *Eucalyptocrinites rosaceus* Goldfuss, 1826.

Диагноз. «Базис глубоко вогнутый. Основные таблички (basalia-B) весьма малы. Радиальные таблички первого порядка (R^1) большие, нижняя половина загнута и образует полный конус основания. Межрадиальные таблички имеются. R^3 аксилярные, плечевые, над ними по 2 дистихальных таблички и между этими последними узкая интердистихальная табличка (idist), разделяющая руки друг от друга. Idist несут большие крылообразные таблички, прилегающие к центральной трубке крышки и образующие десять ниш для парных рук. R^2 обычно отсутствуют». (По К. Циттелю).

Распространение. Северная Америка, Европа — силур; СССР, Западная Европа, нижний — средний девон.

Eucalyptocrinites cf. *rosaceus* Goldfuss, 1826

Табл. D-87, фиг. 2

Диагноз. Чашечка невысокая и широкая, ее основание вогнутое. Базальные таблички (B) не видны. Радиальные таблички (R^1) большие, очень широкие; над ними лежит второй ряд радиальных табличек (R^3), которые являются плечевыми. Таблички R^2 отсутствуют. Симметрично, по обе стороны каждой из плечевых табличек, располагаются небольшие таблички — дистихалии; между ними выше находится узкая, заостренная наверху, интердистихальная табличка. В промежутках между радиальными табличками находятся довольно крупные межрадиальные таблички (IR); над ними располагается второй ряд межрадиальных табличек (IR²), небольших, суживающихся кверху и лежащих по две

рядом. Таблички чашечки сильно выпуклые. Поверхность табличек густо покрыта мелкими, беспорядочно расположенными бугорками.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира и Германии.

Местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

СЕМЕЙСТВО HEXACRINITIDAE WACHSMUTH ET SPRINGER,
EMEND. BASSLER

Род *Hexacrinites* Austin et Austin, 1843

Типовой вид: *Hexacrinites elongatus* (Goldfuss, 1826).

Диагноз. Стебель круглый. Центральный канал его изменяется от круглого до пятиугольного. Вокруг центрального канала располагается небольшое возвышение. Членики, составляющие стебель, двух-четырёхпорядковые, часто со скульптурой.

Распространение. СССР, Западная Европа, Северная Америка; девон.

Hexacrinites kartzevae Yeltyshewa et Dubatolova, sp. nov.

Табл. D-87, фиг. 3—4

Голотип: № 7к в коллекции палеонтологической лаборатории ЛГУ, северо-восточная окраина Кузбасса, правый берег р. Алчедат, выше устья реки Каменки, лебедянские слои, живетский ярус.

Диагноз. Очертание стебля круглое. Диаметр обломков колеблется от 6 до 13 мм. Центральный канал в сечении пятиугольный, узкий. Диаметр его изменяется от 0,8 до 1 мм. По приподнятому периферическому краю поверхности сочленения располагаются простые, невысокие, довольно крупные радиальные ребра. В четверти круга их насчитывается 20—23. Вокруг центрального канала находится небольшое возвышение, поверхность которого покрыта маленькими частыми зубчиками. Средняя часть поверхности сочленения гладкая и вогнутая. Фрагменты стеблей состоят из члеников, относящихся к четырем порядкам. Наиболее выпуклая боковая поверхность у члеников I и II порядков, имеющих одинаковое строение и отличающихся по высоте. На их выпуклой поверхности располагаются крупные, округлые или шиповидно вытянутые бугры, которые или разобщены или почти сливаются вместе. Членики III и IV порядков низкие. На их боковой поверхности у некоторых обломков стеблей намечается киль, образованный одним рядом очень мелких и частых бугорков. Располагаются членики в большинстве случаев в следующем порядке: I, IV, III, IV, II, IV, III, IV, I и т. д.

Распространение. Средний девон Армении; живет Кузбасса.

Местонахождение. Северо-восточная окраина Кузбасса: правый берег р. Алчедат, выше устья р. Каменки, лебедянские слои.

Hexacrinites tuberosus Yeltyshewa, sp. nov.

Табл. D-87, фиг. 5

Голотип: № 8(P/5) в музее ГИН АН Армянской ССР, Армения г. Дачна, средний девон.

Диагноз. Стебель в сечении круглый, диаметр его равен 7 мм. Центральный канал в сечении почти пятиугольный, очень узкий, его диаметр около 0,5 мм. На ровной периферической части поверхности сочленения находятся высокие, довольно крупные, радиальные, изред

ка дихотомирующие ребра. В четверти круга насчитывается около 17—20 ребер. В центральной части поверхности сочленения вокруг канала находится небольшое возвышение, покрытое тонкими, частыми зубчиками. Между периферическими ребрами и центральным бугорком поверхность вогнутая и гладкая. Стебли образованы члениками двух порядков. Членики I порядка высокие, имеют на своей боковой поверхности крупные асимметричные бугорки, смещенные в сторону нижней поверхности сочленения. Вокруг членика 12—14 бугорков. Членики II порядка очень низкие, посредине их боковой поверхности проходит невысокий нитевидный валик, образованный мельчайшими бугорками.

Распространение. Эйфельский ярус Армении; салаиркинские слои Салаира.

Местонахождение. Салаир, район г. Гурьевска.

Hexacrinites humilicarinatus Yeltyschewa, sp. nov.

Табл. D-87, фиг. 6

Голотип: № 8 (180/9) в музее ГИН АН Армянской ССР, Армения, эйфельский ярус.

Диагноз. Стебель круглый, диаметр его 10 мм, узкий центральный канал в очертании почти круглый. Поверхность сочленения покрыта простыми, высокими, крупными ребрами, длина их равна половине радиуса или немного больше его. В четверти круга их около 18. Вокруг центрального канала располагается возвышение, поверхность которого покрыта тонкими зубчиками. Между центральными бугорками поверхности сочленения и радиальными ребрами находится узкий участок; он гладкий и сильно вогнутый. Стебли образованы члениками одного или двух порядков. Обломок описанного стебля состоит из однопорядковых члеников, боковая поверхность которых выпуклая. На всех члениках имеется невысокий асимметричный валик, смещенный в сторону нижней поверхности сочленения, поэтому боковая поверхность каждого из члеников представляет собою усеченный конус.

Распространение. Эйфельский ярус Армении; салаиркинские слои Салаира.

Местонахождение. Салаир, район г. Гурьевска.

СЕМЕЙСТВО DECACRINIDAE YELTYSCHewa

Род *Kuzbassocrinus* Yeltyschewa, 1957

Типовой вид: *Kuzbassocrinus bystrowi* Yeltyschewa, 1957.

Диагноз. Стебли в поперечном сечении круглые. Центральный канал пятиугольный, узкий. Десятилопастная центральная площадка образована одинаковыми лопастями ланцетовидной или пальцеобразной формы, иногда в виде узких лепестков. Ребрышки длинные и дихотомирующие, располагаются перисто; короткие и простые ребра — радиально. Членики одного или двух порядков.

Распространение. Салаир, Казахстан, Алтай, Дальний Восток, Средняя Азия, Германия. Нижний и средний девон.

Kuzbassocrinus bystrowi Yeltyschewa, 1957

Табл. D-87, фиг. 7

Диагноз. Стебель почти десятилопастной, диаметр его равен 5 мм. Центральный канал звездчатый, очень узкий. Поверхность сочле-

нения немного вогнутая, имеет характерную десятилопастную погруженную центральную площадку. Лопасты площадки ланцетовидные, узкие и очень длинные, почти доходящие до края членика. От края каждой лопасти расходятся перистообразно-тонкие, неодинаковые зубчики. Между лопастями, ближе к их основанию, располагаются очень короткие зубчики, которые под острым углом соединяются с соседними зубчиками. Зубчики, расположенные ближе к периферическим концам лопастей, дихотомирующие и относительно длинные, доходят до края членика. Стебли образованы члениками двух порядков, которые отличаются только своим очертанием. Членики I порядка имеют слабо выраженное десятилопастное очертание, периферический край члеников слегка волнистый. У члеников II порядка десятилопастное очертание выражено резко, их периферический край неровный, с выступами и углублениями. Чередование члеников следующее: I, II, I, II и т. д.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождение. Окрестности д. Кара-Чумыш, шандинские слои.

Род *Entrochus Agricola*, 1546

Entrochus cingulatus impares Quenstedt, 1874—76.

Табл. D-87, фиг. 8

Диагноз. Стебель круглый в сечении, диаметр его равен 12 мм. Центральный канал узкий, в сечении пятилопастной, с очень короткими лопастями. Поверхность сочленения ровная, покрыта тончайшими радиальными, неоднократно дихотомирующими ребрами, идущими от края членика до центрального канала. Обломок стебля образован члениками двух порядков. Высота члеников I порядка 1,5 мм. На их боковой поверхности находятся небольшие бугорки, равномерно расположенные в один ряд посередине членика. Членики II порядка очень низкие, их боковая поверхность гладкая, без бугорков.

Распространение. Эйфельский ярус Урала, Салаира, Германии.

Местонахождение. Салаир, район г. Гурьевска, шандинские слои.

Entrochus ligatus Quenstedt, 1874—76

Табл. D-87, фиг. 9

Диагноз. Стебель в сечении круглый, его диаметр 14 мм. Центральный канал в сечении пятилопастной, широкий, равный третьей части диаметра стебля; лопасти короткие и широкие. Рассматривая стебель сбоку, кажется, что стебель образован одинаковыми высокими члениками, однако при шлифовке удается установить, что членики резко различны и принадлежат двум порядкам. Членики I порядка очень крупные, с выпуклой боковой поверхностью. Центральный участок их поверхности сочленения сильно вогнутый и только на этом участке располагаются радиальные ребра, на периферическом крае ребер нет. Периферический край членика широкий и очень высокий (до 3,0 мм), сильно утолщенный и гладкий. Своими высокими периферическими краями рядом лежащие членики I порядка соприкасаются друг с другом настолько близко, что почти скрывают расположенные между ними членики II порядка. Диаметр члеников II порядка равен диаметру вогнутой части члеников I порядка. Членики II порядка цилиндрические,

тончайшие, поверхность сочленения покрыта длинными радиальными ребрами. В промежутке между двумя члениками I порядка, равном 2,8 мм, помещается девять члеников II порядка.

Распространение: Эйфельский ярус Германии; салаиркильские и шандинские слои Салаира.

Местонахождение. Салаир, район г. Гурьевска, шандинские слои; р. Томь-Чумыш, в 1 км ниже с. Томского, салаиркильские слои.

Entrochus cf. dentatus Quenstedt, 1874—76

Табл. D-87, фиг. 16—17

Диагноз. Сечение стебля круглое. Диаметр отдельных обломков изменяется от 4 до 6 мм. Центральный канал в поперечном сечении круглый и очень узкий; диаметр его около 0,8 мм. На приподнятом периферическом крае поверхности сочленения располагаются крупные, довольно высокие и редкие зубчики. В четверти круга насчитывается от 7 до 9 зубчиков. Около центрального канала находится немного приподнятый центральный бугорок, покрытый тонкими и частыми, невысокими зубчиками. Участок поверхности сочленения между периферическими зубчиками и центральным бугорком слабо вогнутый и гладкий. Стебель образован однопорядковыми высокими члениками, боковая поверхность которых выпуклая и гладкая.

Распространение. Средний девон Дальнего Востока и Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, правый берег р. Кислой, среднекуратинская свита.

Entrochus dentatus Quenstedt var. *echinata*
Yeltyschewa, var. nov.

Табл. D-87, фиг. 13

Диагноз. Стебель в сечении круглый; диаметр его равен 7 мм. Поперечное сечение центрального канала круглое; канал очень узкий; около 0,1—0,2 мм. Поверхность сочленения ровная, покрыта грубыми ребрами, резко утолщающимися к периферии. Ребра очень высокие, крупные и редкие. Располагаются ребра радиально, их длина больше половины радиуса (до центрального канала они не доходят). В четверти круга насчитывается 4—5 ребер. Между центральным каналом и ребрами участок гладкий. Ребра настолько высокие, что при рассмотрении обломка стебля сбоку видно, как они резко выступают на поверхности сочленения в виде зубцов. При таком строении ребер особенно ясно выражена сутурная линия стебля. Стебель состоит из одинаково построенных члеников, невысоких, с выпуклой боковой поверхностью, на которой находится один ряд шиловидных бугорков. Расположены бугорки на половине высоты членика, по-видимому, их было около 15 (сохранились плохо). Высота члеников равна 1,5 мм.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, шандинские слои.

Род *Pentagonopentagonalis* Yeltyschewa, 1955

Стебель и центральный канал стебля в очертании пятиугольные.
Распространение. Ордовик — мезозой.

Pentagonopentagonalis floreus Yeltyschewa var. *gracila*
Yeltyschewa et Dubatolova var. nov.

Табл. D-87, фиг. 10—11

Голотип: № 382 в палеонтологической лаборатории ЛГУ, Горный Алтай, падь Согонолу, среднекуртинская свита, живетский ярус.

Диагноз. Очертание стебля почти круглое или почти пятиугольное; грани стебля слегка вогнуты, диаметр стебля около 3 мм. Центральный канал в поперечном сечении пятиугольный; диаметр его около 0,3 мм. На поверхности сочленения четко выделяется пятилопастная площадка. Лопастей площадки пыльцевидные, длинные, они совпадают по направлению с углами стебля. Поверхность центральной площадки опущенная и гладкая. На участке поверхности сочленения от лопастей центральной площадки до края членика проходят сравнительно высокие и тонкие ребра, расположение которых близко к перистому. В промежутке между лопастями на грани членика насчитывается 10—11 ребер, причем у основания лопастей ребра сливаются парами. Вокруг центрального канала у некоторых члеников есть еле заметные, очень короткие и тонкие зубчики. Стебель состоит из низких члеников трех порядков. Членики I и II порядков имеют слабо выпуклую боковую поверхность и отличаются друг от друга только по высоте. Высота члеников I порядка 1 мм, II порядка — 0,6—0,7 мм. Членики же III порядка очень низкие и плоские; их высота 0,2—0,3 мм. Только у члеников I порядка на их боковой поверхности, на углах наблюдаются небольшие бугорки.

Распространение. Живетский ярус Алтая.

Местонахождения. Горный Алтай, падь Согонолу и правый берег р. Кислой, среднекуртинская свита.

Род *Pentagonocyclicus* Yeltyschewa, 1955

Стебель в очертании круглый, центральный канал в сечении пятиугольный.

Распространение. Ордовик — мезозой.

Pentagonocyclicus imatschensis Yeltyschewa et Dubatolova,
sp. nov.

Табл. D-87, фиг. 14—15

Голотип: в ЦНИГР музея ВСЕГЕИ, верховья Амура, район станции Имачи, средний девон.

Диагноз. Стебель в сечении круглый. Диаметр у различных обломков варьирует от 3 до 5 мм. Центральный канал в очертании пятилопастной. Лопастей его очень короткие, пологие и широкие. Диаметр центрального канала около 1,0 мм. По краю поверхности сочленения располагаются простые, крупные, высокие и широкие ребра, заметно утолщающиеся к краю членика. Ребра доходят до половины радиуса и располагаются радиально. В четверти круга насчитывается от 6 до 10 ребер. Около центрального канала находится узкий и высокий валик, покрытый мелкими и частыми зубчиками. Участок поверхности сочленения между ребрами и центральным валиком гладкий и вогнутый. Стебли образованы члениками двух порядков, чередующимися между собой через один. Членики I порядка высокие, выпуклые, как бы вздутые, и несут на своей боковой поверхности один ряд мелких, но высоких бугорков. Расположены бугорки почти посредине членика и

рельефно выступают на его поверхности. Членики II порядка очень узкие, гладкие, со слабо выпуклой боковой поверхностью.

Распространение. Средний девон Дальнего Востока и Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, правый берег р. Кислой, среднекуратинская свита.

Pentagonocyclicus glaber Yel'tyschewa, sp. nov.

Табл. D-87, фиг. 12

Голотип: в палеонтологической лаборатории ЛГУ, Салаир, окрестности г. Гурьевска, второй карьер, крековские слои.

Диагноз. Стебель в сечении круглый, диаметр его равен 10 мм. Центральный канал узкий, пятилопастной, равный 3 мм в диаметре. Лопасты канала короткие, неширокие, концы лопастей притупленные. Поверхность сочленения покрыта резко выраженными, высокими, дихотомизирующими ребрами, идущими от центрального канала до края членика. Членики стебля цилиндрические, двухпорядковые. Их боковая поверхность гладкая. Высота первых — 8,5 мм, а вторых от 1,5 до 3,0 мм.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Местонахождение. Район г. Гурьевска, крековские слои.

Род *Cyclocyclicus* Yel'tyschewa, 1955

Стебель и центральный канал в очертании круглые.

Распространение. Ордовик — мезозой.

Cyclocyclicus modestus Yel'tyschewa et Dubatolova, sp. nov.

Табл. D-87, фиг. 19

Голотип: № 9339 в палеонтологической лаборатории ЛГУ, Салаир, окрестности д. Кара-Чумыш, салаиркинские слои.

Диагноз. Очертание стебля круглое, диаметр его около 15 мм. Центральный канал в поперечном сечении тоже круглый, очень широкий, занимает почти $\frac{3}{4}$ диаметра стебля. Поверхность сочленения ровная, покрыта частыми, невысокими, простыми и очень тонкими ребрами. В четверти круга насчитывается около 50 ребер. Членики, составляющие стебель, двухпорядковые, с одинаковым строением боковой поверхности. На боковой поверхности члеников I порядка посередине проходит опоясывающий килеватый валик, он выше и шире, чем у члеников II порядка. Только поверхность валика покрыта короткими, тонкими и частыми штрихами, идущими поперек валика. Такая же штриховатость наблюдается у некоторых члеников II порядка, но менее четкая. Высота I порядка около 1,5 мм, а II порядка — около 1 мм.

Распространение и местонахождение. Салаир, окрестности д. Кара-Чумыш, салаиркинские слои.

Cyclocyclicus gyratus Yel'tyschewa, sp. nov.

Табл. D-87, фиг. 18

Голотип: в палеонтологической лаборатории ЛГУ, Салаир, район г. Гурьевска, шандиинские слои.

Диагноз. Стебель круглый в сечении, диаметр его равен 12 мм. Центральный канал в сечении круглый, неширокий, равный 2,5 мм в

диаметре. Поверхность сочленения вогнутая, покрыта тонкими, дихотомирующими, слегка струйчатыми (изгибающимися) ребрами, идущими от края членика до центрального канала. Стебель образован двухпорядковыми члениками, почти одинаковыми в высоту: членики I порядка — 1 мм, членики II порядка — 0,6—0,8 мм. Боковая поверхность члеников I порядка сильно выпуклая, по периферии намечается килеватость. У члеников II порядка боковая поверхность слегка выпуклая. Членики обоих порядков чередуются.

Распространение. Эйфельский ярус Салаира.

Местонахождение. Район г. Гурьевска, шандинские слои.

ТИП VERTEBRATA. ПОЗВОНОЧНЫЕ

КЛАСС OSTRACODERMI. ПАНЦИРНЫЕ

ПОДКЛАСС OSTEOSTRACI. КОСТНО-ПАНЦИРНЫЕ

СЕМЕЙСТВО CERHALASPIDIDAE

Род *Tannuaspis* Obruchev, 1955

Типовой вид: *Tannuaspis levenkoi* Obruchev, 1955

Диагноз. Головной щит почти овальный. Боковые выросты (рога) небольшие, синусы для грудных плавников глубокие, узкие. По краям щита пара длинных боковых «электрических» полей, сближающихся кзади; позади спинного поля невысокий гребень. Препинеальная часть щита вдвое короче постпинеальной. Орбиты и назогипофизное отверстие очень малы. Поверхность щита покрыта крупными звездчатыми бугорками. Туловищные чешуи квадратные или прямоугольные, покрыты продольными ребрышками.

Распространение. Верхний девон Тувы.



Рис. 92. *Tannuaspis levenkoi* Obruchev. Реконструкция головного щита (из Обручева, 1956).

Tannuaspis levenkoi Obruchev, 1955

Табл. D-87, фиг. 20; рис. 92

Длина головного щита до 7 мм, ширина до 6,3 см. Тессер на головном щите незаметно, хотя в разрозненном состоянии они встречаются наряду с чешуями. Бугорки по краю щита очень высокие.

Распространение. Верхний девон Тувы.

Местонахождения. Хондергейская (лудлов) и самагалтайская (нижний девон) свиты южного склона хребта Западного Танну-Ола.

Род *Tuvaspis* Obruchev, 1955

Типовой вид: *Tuvaspis margaritae* Obruchev, 1955.

Диагноз. Головной щит почти полукруглый, рогов и синусов, по видимому, нет. Характерен орнамент щита, состоящий из крупных

звездчатых бугорков с разветвленными лучами, окруженных такими же мелкими бугорками. Туловищные чешуи более толстые, чем у *Tanluaspis*, квадратные или прямоугольные, покрытые продольными ребрышками.

Распространение. Низы девона Тувы.

Tuvaspis margaritae Obuchev, 1955

Табл. D-88, фиг. 1

Головной щит имеет длину около 1,75 см, наибольшая ширина у задне-боковых углов — 2 см. Встречается обычно в виде разрозненных чешуй и тессер.

Распространение. Нижний девон Тувы.

Местонахождение. Самагалтайская (?) свита района озера Хадын.

Род *Ilemoraspis* Obuchev, gen. nov.

Типовой вид: *Ilemoraspis kirkinskayae* Obuchev, sp. nov.

Диагноз. Головной щит полукруглый. Есть небольшие боковые рога и неглубокие синусы. Назо-гипофизное отверстие крупное. Боковые «электрические» поля короткие, покрыты мелкими пластинками. Остальной головной щит покрыт более крупными 5—6-угольными пластинками (тессерами), соединенными друг с другом не очень прочно — в ископаемом состоянии они смещены. Скульптура крупных и мелких пластинок состоит из грубых неправильных продольных ребрышек. Скульптура чешуй на туловище более тонкая. Высота чешуй не более чем в два раза превышает их длину.

Распространение. Средний девон Хакасии.

Ilemoraspis kirkinskayae Obuchev, sp. nov.

Табл. D-88, фиг. 2

Голотип: № 1642 — 1 в коллекции ПИН, Чазы-Койза. D₂.

Голотип деформирован, на нем не видно орбит и спинного «электрического» поля. Длина головного щита 25 мм, ширина 30 мм. Встречаются отдельные чешуи и тессеры.

Распространение. Средний девон Хакасии.

Местонахождение. Илеморовская свита района Чазы-Койза.

КЛАСС PLACODERMI. ПЛАСТИНОКОЖИЕ

ПОДКЛАСС ARTHRODIRA

СЕМЕЙСТВО HOLONEMIDAE

Род *Holonema* Newberry, 1889

Типовой вид: *Pterichthys rugosus* Claupole, 1883.

Диагноз. Довольно крупные уплощенные рыбы со слабо развитым внутренним килем спинной пластинки. Туловищный панцирь очень длинный, его передний край на спине сильно вогнут, затылочный край черепной крыши — сильно выпуклый. Кости панциря покрыты более

или менее радиальными, иногда соединенными перемычками, валиками, образованными слиянием одного или нескольких рядов мелких бугорков.

Распространение. Живетский и франский ярус Европы, Сибири, Шпицбергена, США.

Holonema sp. ind.

Табл. D-89, фиг. 1

Недостаточная сохранность не позволяет точно определить, к какому виду относятся найденные в Сибири два фрагмента, по их следует отметить, чтобы обратить внимание геологов на подобные остатки.

Распространение. Средний девон Алтае-Саянской области.

Местонахождения. Бейские слои района с. Бея в Минусинской впадине; эйфельский (?) ярус Бердыбаша, Чуйский тракт, Алтай.

Род *Deirosteus* Wells, 1942

Типовой вид: *Glyptaspis abbreviata* Eastman, 1907.

Отличается от *Holonema* концентрическим расположением валиков на костях панциря. Валики состоят из одного ряда бугорков, между валиками часто имеются ряды отдельных бугорков. На периферии костей местами поля из бугорков.

Распространение. Низы франского яруса США; средний девон Бельгии; салаиркинские слои Салаира.

Deirosteus angustatus Obuchev, sp. nov.

Табл. D-88, фиг. 3

Голотип: № 1642—3 в коллекции ПИН. Задняя боковая — спинная пластинка (?) (табл. D-88, фиг. 3). Левобережье р. Малый Бачат, в 2 км к с.-в. от станции Гурьевск, салаиркинские слои.

Отличается от типа густотой расположения валиков, представляющих явные ряды бугорков. На голотипе имеется узкая борозда боковой линии. Размеры голотипа: 10 см длины, 7 см ширины.

Местонахождение. Салаиркинские слои р. Малый Бачат, Салаир.

Род *Gyroplocosteus* Obuchev, 1933

Типовой вид: *Gyroplocosteus panderi* Obuchev, 1933.

Туловищный панцирь более короткий, чем у предыдущих родов. Кости его покрыты крупными бугорками и извилистыми валиками.

Распространение. Франский ярус Ленинградской области. Кузбасса.

Gyroplocosteus butovi Obuchev, 1933

Табл. D-89, фиг. 2

На средней спинной пластинке валики скульптуры расположены концентрически вокруг центра окостенения, лежащего в задней части пластинки, задний край которой закруглен. Боковые стороны пластинки образуют друг с другом угол 135°.

Распространение. Франский ярус Кузбасса.

Местонахождение. Франский ярус р. Яи.

ПОДКЛАСС ANTIARCHI

СЕМЕЙСТВО BOTHRIOLEPIDIDAE

Род *Bothriolepis* Eichwald, 1840

Рис. 93

Типовой вид: *Bothriolepis ornata* Eichwald, 1840.

Диагноз. Рыбы самых различных размеров — от мелких до крупных. Грудные плавники длинные, заходят дальше заднего края панциря. Anterior medio-dorsale значительно суживается от боковых углов к переднему и заднему концам. Задне-боковой край среднего, спинного щитка перекрывает mixilaterale. Posterior medio-dorsale суживается к переднему концу. Спинная плоскость у mixilaterale шире, чем у anterior medio-dorsale.



Рис. 93. Реконструкция *Bothriolepis* (из Stensiö, 1948).

Распространение. Верхний девон Евразии, Великобритании, Гренландии, Северной Америки, Австралии, Антарктики.

Bothriolepis sibirica Obruchev, 1941

Табл. D-89, фиг. 3

Диагноз. Формы средних размеров. Anterior medio-dorsale узкое и длинное, с хорошо развитыми боковыми углами. Отношение длины к ширине равно 1,20. Орнамент состоит из бугорков, сливающихся в валики или мелкоячеистую сеть, на периферии образующих радиальные ребрышки.

Распространение. Франский ярус Минусинских и Тувинской впадин.

Местонахождения. Широко распространен в ойдановской (?) и кохайской свитах Минусинских и Тувинской впадин.

Bothriolepis cf. *cellulosa* Pander, 1846

Табл. D-89, фиг. 4

Небольшие формы, очертания щитков и характер шовных поверхностей которых не имеют значительных отличий от трех типичных, наиболее изученных видов — *Bothriolepis canadensis*, *B. cellulosa*, *B. panderi*. Характер орнамента наиболее близкий к *B. cellulosa* — мелкоячеистый, с редко заметными бугорками в узлах сети.

Распространение. Франский ярус Минусинских впадин.

Местонахождение. Озеро Билье, западный берег южной части, 2 км к в.-с.-в. от устья Туима, кохайская (?) свита.

Bothriolepis extensa Sergienko, 1960

Табл. D-90, фиг. 1

Голотип: N 1741 — 1. в коллекции ПИН. Posterior medio-

dorsale (табл. D-90, фиг. 1 а), Минусинский прогиб. р. Чулым, правый берег, 3 км ниже с. Игрыш. Фаменский ярус.

Диагноз. Щиток чрезвычайно узкого типа, наблюдаемого у *B. groenlandica*, *B. ornata* и отчасти *B. jarviki*. Отношение длины к ширине равно 1,3. Менее развитый передний угол и необыкновенно вытянутый задний край, образующий задний средний угол, отличают эту форму от указанных видов. Переднемедиальный край anterior ventro-laterale, граничащий с полулунной пластинкой, длиннее, чем заднемедиальный, соединенный со средней брюшной пластинкой. У большинства видов соотношение обратное. Скульптура состоит из тонких гребней, образующих мелкоячеистую сеть. Бугорки в узлах сети отсутствуют.

Распространение. Фаменский ярус Минусинских впадин.

Местонахождение. Р. Чулым, правый берег, 3 км ниже с. Игрыш, тубинская свита.

Род *Grossilepis* Stensiö, 1948

Типовой вид: *Bothriolepis tuberculata* Gross, 1941.

Диагноз. Небольшие рыбы. Anterior medio-dorsale почти одинаковой ширины по всей длине и налегает на mixilaterale. Бокового угла или совсем нет, или он слабо развит. Posterior medio-dorsale почти не суживается к переднему концу. Спинные плоскости у mixilaterale и anterior dorso-laterale почти одинаковой ширины. Орнамент наружной поверхности щитков мелко бугорчатый.

Распространение. Франский ярус Прибалтики и Минусинского межгорного прогиба.

Grossilepis aff. *tuberculata* (Gross, 1941)

Табл. D-90, фиг. 2

Anterior medio-dorsale отличается от соответствующего щитка *G. tuberculata* большей выпуклостью переднего края и вогнутостью заднего, который у *G. tuberculata* или слабо выпуклый, или несет на себе срединный отросток. Размеры: длина 34 мм, ширина по прямой 30 мм.

Распространение. Франский ярус Минусинского прогиба.

Местонахождение. Абаканский солеваренный завод, 2 км ю.-в. от отметки 394, D₃.

КЛАСС OSTEICHTHYES. КОСТНЫЕ РЫБЫ

ПОДКЛАСС CROSSOPTERYGII. КИСТЕПЕРЫЕ

СЕМЕЙСТВО ONYCHODONTIDAE

Род *Onychodus* Newberry, 1857

Типовой вид: *Onychodus sygmoides*, Newberry, 1857.

Диагноз. Крупные рыбы. Чешуя космоидная, крупная, тонкая, сформированная кожными зубами на костном основании. На передней части чешуи — поле мелких кожных зубов, с вдавленной верхушкой, которые могут сливаться в гребешки. Кости черепа орнаментированы наклонными, коническими, бороздчатыми кожными зубами. На dentale

два ряда зубов: внутренний — крупные конические и наружный ряд очень мелких зубов. На имеющейся непарной симфизной костной дуге находится ряд изогнутых зубов. Зубы с полостью пульпы, слабо складчатые у основания, на dentale с колпачком эмали на верхушке; симфизные покрыты эмалью целиком. Парные плавники с покрытой чешуей, мясистой, длинной и заостренной лопастью, в которой имеется членистая центральная ось, несущая с обеих сторон радиалии. Гулярных пластинок две и одна непарная.

Распространение. Девон Евразии, Шпицбергена, США.

Onychodus remotus (Obruchev, 1941)

Табл. D-90, фиг. 3

Крупные округлые чешуи, поверхность которых сплошь покрыта блестящими кожными зубами ланцетовидной формы со вдавленной вершиной. Сверху они имеют вид продолговатой подковы. Ближе к заднему концу чешуи кожные зубы обычно переходят в тесно расположенные ребрышки.

Распространение. Верхний девон Минусинских и Тувинской впадин.

Местонахождения. Кохайская свита Минусинских и Тувинской впадин.

СЕМЕЙСТВО RHIZODONTIDAE

Род *Thaumatolepis* Obruchev, 1941

Типовой вид: *Thaumatolepis edelsteini* Obruchev, 1941.

Чешуя крупная, округлая, высокая. Свободная поверхность ее покрыта костными удлиненными бугорками. Сочленовная кайма узкая, трехраздельная. На внутренней стороне — вертикальное ребро. Слабо развитое сочленение выступа и ямки. Зубы сложноскладчатые.

Распространение. Фаменский ярус Минусинских котловин.

Thaumatolepis edelsteini Obruchev, 1941

Табл. D-91, фиг. 3

Очень высокие чешуи с бугорками, почти не сливающимися в ребра. Ребро на внутренней поверхности занимает $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины чешуи и продолжается в сочленовный отросток на верхнем крае. Длина 13—23 мм, ширина 19—44 мм.

Распространение. Фаменский ярус Сыдо-Ербинской впадины.

Местонахождение. Байкалово, Унюк, тувинская свита.

СЕМЕЙСТВО OSTEOLEPIDIDAE

Род *Megistolepis* Obruchev, 1955

Типовой вид: *Megistolepis klementzi* Obruchev, 1955.

Диагноз. Очень большие рыбы. Тело покрыто крупной, блестящей, ромбической чешуей, наружная сторона которой несет на себе мелкие поры, а внутренняя — вертикальное ребро. Верхний и передний края чешуи, покрываемые соседними чешуями, неширокие и отделены от ее свободной части довольно резко выраженной бороздкой. Нижняя челюсть крупных размеров, в области аддукторной ямы имеет горизон-

Тально-овальное сечение. Dentale высокое. Меккелев хрящ выходит на дне I и II короноидных ям. На переднем конце нижней челюсти широкая шовная поверхность для симфизных окостенений. Пores нижнечелюстного чувствительного канала немногочисленные, мелкие и не совсем ясные.

Распространение. Верхний девон Минусинской и Тувинской котловин.

Megistolepis klementzi O b r u c h e v, 1955

Табл. D-90, фиг. 4; табл. D-91, фиг. 1

Диагноз. Самый крупный представитель остеолепид, длиной примерно около 3 м. Нижняя челюсть имеет слабо скошенный передний конец, так как spleniale несколько выдается вперед. Короноиды немного выдаются над краем dentale. Верхний свободный край короноидов озублен. 3-й короноид неизвестен. Praearticularae начинается на уровне середины первого короноида (между 1 и 2 клыками). Зубы на dentale почти одного диаметра, передние несколько крупнее. Длина чешуи до 2,5 см. Высота нижней челюсти в средней части 3 см, длина до 40 см.

Распространение. Верхний девон Минусинских и Тувинской впадин.

Местонахождения. Кохайская свита Минусинских и Тувинской впадин.

ПОДКЛАСС DIPNOI. ДВОЯКОДЫШАЩИЕ

СЕМЕЙСТВО DIPTERIDAE

Род *Dipterus* Sedgwick et Murchison, 1828

Рис. 94

Типовой вид: *Dipterus valenciennesii* Sedgwick et Murchison, 1828.

Диагноз. Рыбы небольшой и средней величины, веретенообразной формы. Многочисленные мелкие кожные кости черепа обычно сливаются на рыле. Верхний слой покрывных костей черепа и чешуи состоит из космина, который часто несет на себе следы резорбции — так называемые линии Вестолла. На зубных пластинках веерообразно расположены ряды зубов, часто сливающиеся в гребни или остающиеся в виде

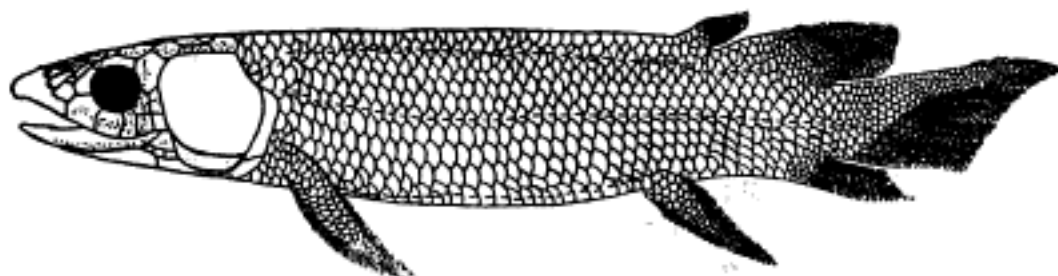


Рис. 94. Реконструкция *Dipterus* (из Forster-Cooper, 1937).

отдельных бугорков. Нижняя челюсть хорошо окостеневшая. Есть dentale. Гулярных пластинок две пары и одна непарная. Спинных плавников два, второй спинной короткий. Спинные и анальный плавники не соединяются с хвостовым. Передний спинной и анальный с концентриро-

ванным внутренним скелетом. Парные плавники с длинной сегментированной осью типа бисериального архиптеригия.

Распространение. Средний — верхний девон Евразии, Северной Америки, Австралии.

Dipterus martianovi Obrucsev, 1955

Табл. D-91, фиг. 2

Крупные чешуи округлой или удлинённой формы. Почти треть чешуи занимает свободная блестящая поверхность, пронизанная крупными порами, для которой обычны линии Вестолла различных рисунков. На поверхности, покрываемой другими чешуями, хорошо видны концентрические линии нарастания. В случае вскрытия среднего слоя чешуи заметна тонкая радиальная струйчатость.

Распространение. Верхний девон Минусинских впадин и Тувы.

Местонахождения. Кохайская свита Минусинских и Тувинской впадин.

PLANTAE. РАСТЕНИЯ

ALGAE. ВОДОРОСЛИ

Водоросли достаточно широко распространены в девонских отложениях Сибири, но изучение их только начато. При всем их разнообразии они резко разделяются на две экологические (или хорологические) группы, различающиеся как составом, так и методами их изучения.

Это, с одной стороны, известковые водоросли, встречающиеся в морских отложениях и относящиеся главным образом к синезеленым и зеленым водорослям. Они описаны В. П. Масловым (1956), из монографии которого приводятся описания и изображения их представителей. Другую группу составляют водоросли, встречающиеся в виде отпечатков в континентальных отложениях; это — нематофиты, бурые водоросли и значительная группа форм невыясненного систематического положения; они изучены А. Р. Ананьевым (1959).

ТИП СУАНОРНУТА. СИНЕЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ

Род *Coactilum* Maslov, 1956

Типовой вид: *Sphaerocodium Straeleni* Lecompte, 1936.

Диагноз. Слоевидное нитчатое. Нити из клеток разной формы и величины, свободно лежащие или образующие войлоко-подобные нарастания вокруг донных предметов. При ветвлении нити расширялись или не изменяли свою толщину.

Coactilum aff. *munthei* (Rothpletz, 1913)

Табл. D-92, фиг. 1

Диагноз. Нити из бочковидных клеток с диаметром от 15 м до 20 м. При ветвлении нити не расширялись.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

Coactilum Straeleni (Lecompte, 1936) var. *devonica*
Maslov, 1956

Табл. D.92, фиг. 2

Диагноз. Нити прямые или изгибающиеся, при нарастании располагались друг над другом. При ветвлении конечная клетка расширялась вдвое, принимала грушевидную форму и давала начало двум ветвям или, как указывает автор: «клетка раздваивается без поперечной перегородки, ветвление происходит в одной плоскости». Диаметр нитей 20—40 м. Клетки, составляющие нити, могут быть боченковидной формы, грушевидные, сферические или удлиненные. Поперечные стенки клеток перпендикулярны продольным или несколько скошены. Длина клеток от 20 до 100 м.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

ТИП CHLOROPHYTA. ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ

Род *Lancicula* Maslov, 1956

Типовой вид: *Lancicula alta* Maslov, 1956.

Диагноз. Слоевидное водоросли прямостоящее, через определенные промежутки расширявшееся чашеобразно, что соответствовало периодическому (как бы мутовчатому) ветвлению проходящих вдоль его осевой части центральных каналов, отчленявших каналы второго порядка. Каналы второго порядка, прямые или слегка изгибающиеся, делились дихотомически и сообщались с внешней средой. Возможно, они выходили за пределы слоевища, обизвествлявшегося при жизни водоросли.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Lancicula alta Maslov, 1956

Рис. 95—96 в тексте

Диагноз. В центре слоевища, в его осевой части, вдоль располагаются близко друг к другу 6—9 крупных, слегка изгибающихся каналов диаметром 120—220 м, чаще — 150 м. Центральные каналы периодически ветвились, давая начало отходящим от них под углом каналам второго порядка с более или менее одинаковым диаметром (30—60 м). Некоторые из них ветвились под острым углом. Периодическое ветвление центральных каналов являлось причиной периодического расширения слоевища; в пределах этих расширений слоевища и помещались каналы второго порядка. Внешне расширения слоевища имеют чашевидную форму. Их диаметр равен 3 мм. Длина участка слоевища, состоящего из пяти расширений, равняется 7 мм.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

Род *Abacella* Maslov, 1956

Типовой вид: *Abacella pertusa* Maslov, 1956.

Диагноз. Слоевидное прямое, цилиндрическое, в осевой части со

значительным количеством продольных центральных каналов, занимавших большую часть слоевища и близко прилегавших друг к другу. Центральные каналы изредка образовывали боковые выросты, отходившие под острым углом.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Abacella pertusa Maslov, 1956

Рис. 97—98 в тексте

Диагноз. В продольном сечении слоевища видна его центральная часть неопределенной формы, несущая боковые ответвления. Местами она расширяется мешковидно, местами — сужена или разделена на отдельные продольные каналы (нижняя и верхняя часть, рис. 97 а). Обызвестлялась, очевидно, очень незначительная краевая часть слоевища или его слизистая оболочка, создавалась как бы известковая оболочка, покрывавшая осевую часть слоевища и нижнюю часть выступавших за ее пределы боковых ответвлений.



Рис. 95. *Lanicula alta* Maslov. Продольное осевое сечение слоевища. Видны чашевидные расширения, осевые и боковые каналы (Маслов, 1956).

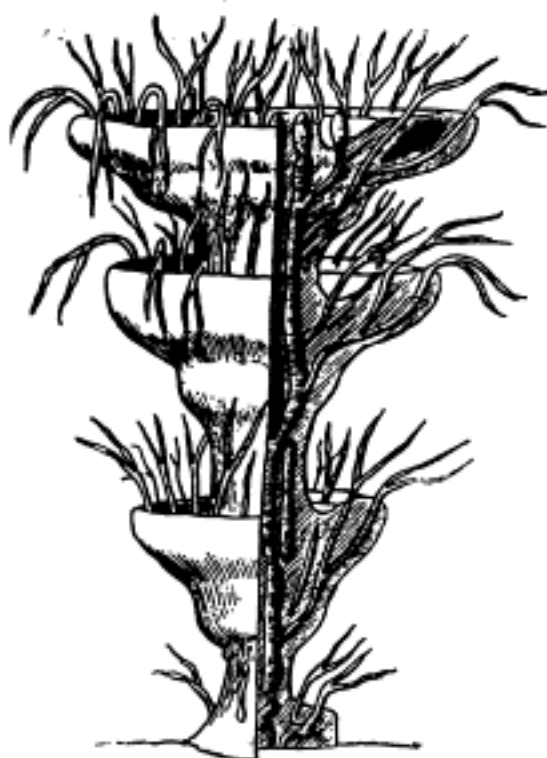


Рис. 96. *Lanicula alta* Maslov. Реконструкция водоросли (Маслов, 1956).

В центре слоевища помещались либо ряд неизызвестлявшихся центральных каналов, плотно прилегавших друг к другу, либо центральная неизызвестлявшаяся часть слоевища имела неправильную форму. В поперечном сечении слоевища обнаруживаются сечения центральных каналов с диаметром 230 μ (рис. 97б). Боковые ответвления — каналы второго порядка отходят от осевой части под углом в 45° . Ширина их 85 μ . Диаметр всего слоевища равен 1—1,5 мм; высота 4—5 мм.

З а м е ч а н и я. Наличие у *Abacella* неопределенной формы центральной части слоевища и только очень тонкой, обызвестляющейся при жизни организма краевой части, образующей как бы известковую оболочку, позволяет по-разному трактовать структуру этой водоросли. В связи с этим и вопрос о систематическом положении рода не является окончательно выясненным.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

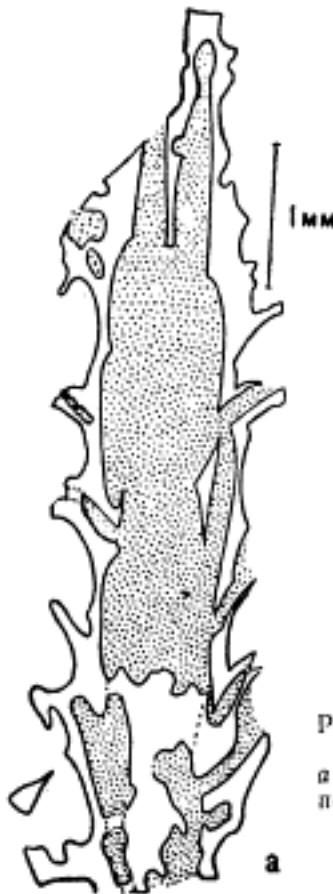


Рис. 97. *Abacella pertusa* Maslov.
а — продольное; б — поперечное сечение слоевища (Маслов, 1956).

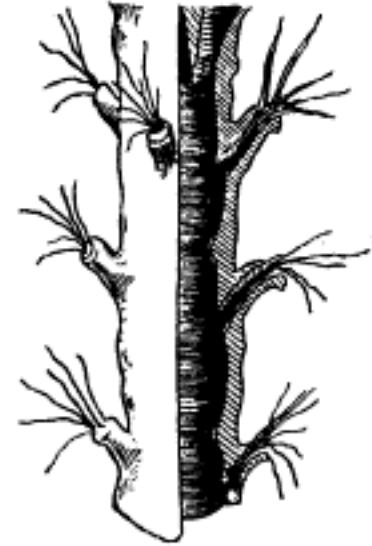


Рис. 98. *Abacella pertusa* Maslov. Реконструкция водоросли (Маслов, 1956).

Род *Litanaia* Maslov, 1956

Типовой вид: *Litanaia mira* Maslov, 1956.

Диагноз. Слоевище цилиндрическое, снаружи не ровное, с несколькими центральными каналами в осевой части, ветвящимися к ней под углом порядка 45° .

Распространение. Нижний девон Салаира.

Litanaia mira Maslov, 1956

Рис. 99 в тексте

Диагноз. Слоевище прямое или слегка изогнутое, с диаметром 0,7—0,8 мм. Центральные каналы, проходящих вдоль осевой части слоевища, 4—5, иногда больше. Расположены они близко друг к другу. Их диаметр равен 85—110 μ . Каналы второго порядка, диаметром 20—30 μ , отходят от центра под углом в 45° и резко расширяются у поверхности слоевища до 140 μ , образуя воронку. Их углубления покрывают поверхность слоевища. Так как каналы второго порядка располагаются в шахматном порядке, то в тангенциальном сечении слоевище кажется разбитым на многоугольники, а при более глубоком сечении видны ответвления от более узкой части каналов. Наибольшая наблюдавшаяся длина обломков слоевища равна 4,5 мм.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

Litanaia anirica Maslov, 1956

Рис. 100 в тексте

Диагноз. Слоевище прямое с центральными ветвящимися каналами, расположенными далеко друг от друга, но местами сливающимися. Диаметр их 120—140 μ . Каналы второго порядка по всей их длине имеют диаметр 60—80 μ . Они отходят от центральных каналов под углом 45°. Длина обломков слоевища более 5 мм. Диаметр слоевища 1—2,4 мм.

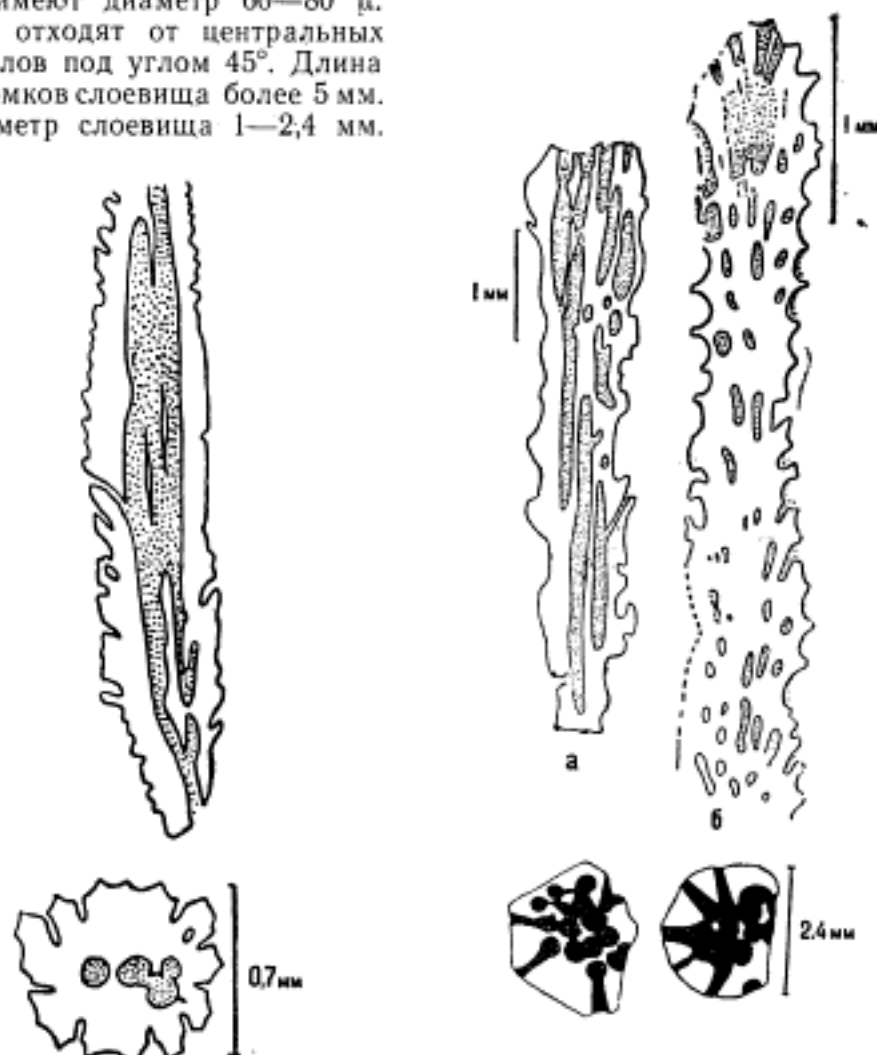


Рис. 99. *Litanaia mira* Maslov. Продольное и поперечное сечения слоевища (Маслов, 1956).

Рис. 100. *Litanaia anirica* Maslov. Осевое (а), скошенное продольное (б) и поперечные сечения слоевища (Маслов, 1956).

Распространение и местонахождение. Совместно с предыдущим видом.

Род *Uva* Maslov, 1956

Типовой вид: *Uva suspecta* Maslov, 1956.

Диагноз. Слоевище в осевой части имеет несколько центральных продольных каналов, отчленявших в бок пузыревидные образования, иногда четковидно объединявшиеся между собой и открывавшиеся наружу.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Uva suspecta Maslov, 1956

Рис. 101 в тексте

Диагноз. Слоевище удлиненное, в осевой части с двумя центральными каналами, диаметром 0,2 мм, отчленившимися пузыревидные образования, объединявшиеся между собой четковидно и открывавшиеся наружу. Диаметр полости этих образований равен 0,2—0,4 мм, чаще 0,3 мм. Диаметр слоевища — около 1,5 мм.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

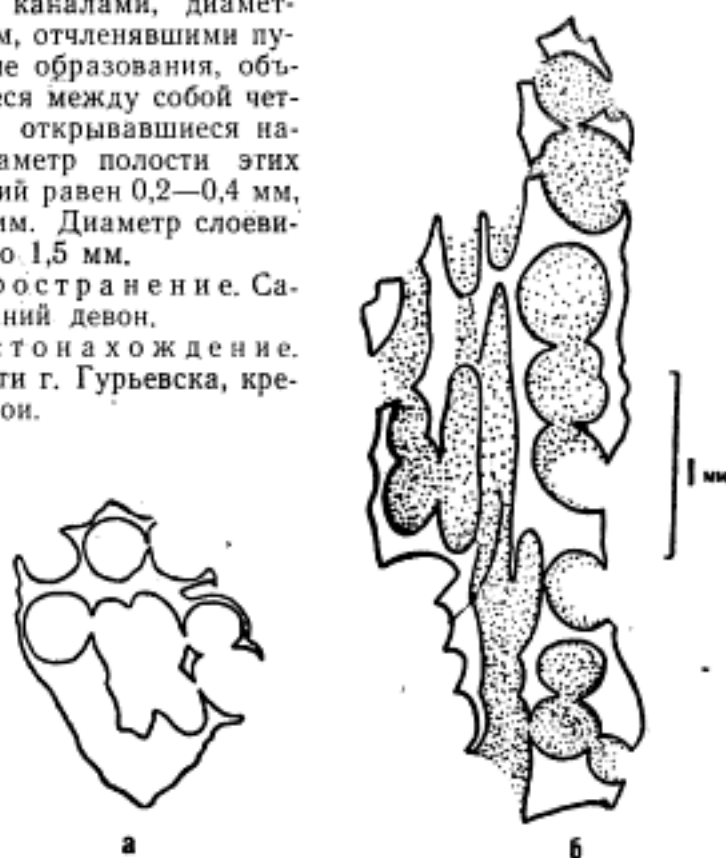


Рис. 101. *Uva suspecta* Maslov.
а — поперечное, б — продольное сечения слоевища (Маслов, 1956).

Род *Paradella* Maslov, 1956

Типовой вид: *Paradella recta* Maslov, 1956.

Диагноз. Форма слоевища не известна. Спорангии помещались на обоих краях специальных пластин — спорангиефор. Величина и форма спорангиефор и спорангиев различны.

Распространение. Карбон Средней Азии; девон Салаира.

Paradella alveata Maslov, 1956

Табл. D-92, фиг. 3—4; рис. 102 в тексте.

Диагноз. Спорангиефоры в виде прямых пластин с округлыми пустотами вблизи обеих поверхностей. Спорангии целиком погружены в пластину, соприкасались друг с другом; диаметр спорангиев 50—60 мк. У места прикрепления спорангиефоры имеют неправильной формы полость. Толщина пластины спорангиефора около 0,3 мм.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

Род *Catena* Maslov, 1956

Типовой вид: *Catena friata* Maslov, 1956.

Диагноз. Известковая оболочка из неправильной формы членков, прободенных тонкими каналами, имеющих по два и более сочленованных отверстия.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Catena friata Maslov, 1956

Рис. 103 в тексте

Диагноз. Слоевище водоросли было членистым, причем членики, судя по покрывавшей их известковой оболочке, имели неправильную форму. Известковая оболочка, видимо, не образовывалась на границе соседних члеников, чем достигалась гибкость слоевища. Поэтому в ископаемом состоянии известковая оболочка встречается в виде разрозненных частей. Она часто имеет не два сочленованных отверстия, как у видов рода *Mizzia*, а более двух, что может указывать на разветвление слоевища. В продольном сечении известковая оболочка члеников имеет вид овальных и мешковидных образований, стенка которых местами прерывается 2—3 отверстиями, расположенными в разных ее местах. Размер этих отверстий 25—50 м. Стенка известковой оболочки толщиной 50 м пронизана перпендикулярными к ее поверхности тончайшими каналами диаметром 1—2 м. Изнутри в местах начала этих каналов известковая оболочка имеет воронкообразные углубления.



Рис. 102. *Paradella alveolata* Maslov. Обломки спорангиефора (Маслов, 1956).



Рис. 103. *Catena friata* Maslov, а — продольное сечение участка слоевища из трех члеников; б — различные сечения члеников, справа — тангенциальное сечение (Маслов, 1956).

Снаружи она гладкая. Диаметр слоевища и его члеников от 140 до 400 м.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

Род *Amicus* Maslov, 1956

Типовой вид: *Amicus fortunatus* Maslov, 1956.

Диагноз. Слоевище водоросли цилиндрическое с боковыми ответвлениями, отходящими от него под разными углами и располагавшимися мутовками. Боковые ответвления снаружки воронкообразно расширены. Известковая оболочка толстая, покрывала осевую часть слоевища и нижнюю часть боковых ответвлений. Воронкообразные части



Рис. 104. *Amicus fortunatus* Maslov. Продольное сечение известковой оболочки (Маслов, 1956).

боковых ответвлений покрыты тонкой известковой оболочкой. Своими краями они могут соприкасаться друг с другом.

Распространение. Нижний девон Салаира.

Amicus fortunatus Maslov, 1956

Табл. D-92, фиг. 5; рис. 104 в тексте

Диагноз. Осевая часть слоевища цилиндрическая, диаметром 114—140 μ , резко суживающаяся кверху после периодических пережимов. Боковые ответвления отходили под углом в 60—90°. В нижней своей части они имеют диаметр 30 μ , на дистальных максимально воронкообразно расширенных концах — 315 μ . Известковая оболочка слоевища, покрывавшая также нижнюю часть боковых ответвлений, имеет толщину 250—300 μ . Диаметр всего слоевища 1,2 мм. Наблюдавшаяся длина наибольшего обломка слоевища — 2,3 мм.

Распространение. Салаир, нижний девон.

Местонахождение. Окрестности г. Гурьевска, крековские слои.

ТИП НЕМАТОРНУТА. НЕМАТОФИТЫ

Род *Prototaxites* Dawson, 1859

Типовой вид: *Prototaxites Loganii* Dawson, 1859.

Диагноз. Известны только стволотипные части растения, толщиной от нескольких миллиметров до нескольких дециметров, образованные сплошным, рыхлым сплетением вертикально идущих по стволу гифовидных или волосовидных трубочек («шлангов»), различаемых лишь под микроскопом. Своим однородным строением «стволов» растение напоминает многие водоросли и грибы. Настоящая клеточная ткань и утолщения в стенках трубочек, свойственные трахеидам сосудистых растений, отсутствуют. Диаметр волосовидных трубочек сильно колеблется у разных видов (от 3—7 μ до 50—80 μ). Загадочной является устойчивость трубочек, сохраняющихся в ископаемом состоянии обычно в ненарушенном виде и придающих стволотипному телу внешний вид окаменевшей древесины. В составе рода известно более 13 видов, различающихся главным образом по диаметру трубочек и по некоторым другим признакам.

Распространение. Силур — девон Европы и Северной Америки; расцвет в нижнем и среднем девоне. Найден в нижнем девоне Саяно-Алтайской горной области.

Prototaxites jorfarensis (Kidston) Pia, 1926

Табл. D-94, фиг. 3, 4

Диагноз. Стволотипные остатки различного диаметра образованы гифовидными трубочками диаметром в среднем в 50—70 μ , но

иногда крупнее или мельче. На лучше сохранившихся образцах наблюдаются сердцевидные пятна и псевдопаренхимная ткань. От других видов отличается главным образом крупным диаметром гифовидных трубочек.

Распространение. Нижний девон Шотландии, Бельгии, Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. С. Торгашино в окрестностях г. Красноярска.

ТИП РНАЕОРНУТА. БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

Род *Angarolaminariopsis* Апаніев, 1957

Типовой вид: *Angarolaminariopsis Zinovae* Апаніев, 1957.

Диагноз. Слоевидное слоевище состоит, как у современной бурой водоросли ламинарии, из органов прикрепления, короткого стволика и широкой пластинки с цельными или псевдозубчатыми краями.

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области.

Angarolaminariopsis Zinovae Апаніев, 1957

Табл. D-93, фиг. 5

Диагноз. Органы прикрепления имеют вид разветвленного корня. Стволик в поперечном сечении круглый и состоит из мельчайших гифовидных трубочек. Лентовидная пластинка шириной до 2—3 см имеет цельные края и состоит из наружного корового слоя, из скошенно-прямоугольных клеток и более толстого внутреннего слоя из изодиаметрических клеток.

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. С. Торгашино в окрестностях г. Красноярска и у оз. Шунет в Северо-Минусинской котловине.

Angarolaminariopsis crenata Апаніев, sp. nov.

Табл. D-94, фиг. 5

Голотип: образец № 40—33 в коллекции ТГУ. Окрестности г. Красноярска (с. Торгашино), нижний девон.

Диагноз. Лентовидная пластинка слоевища шириной до 3 см, иногда расчлененная на две более узкие лопасти, имеет по краям волнисто-зубчатое строение.

Распространение и местонахождение. См. характеристику голотипа.

ALGAE INCERTAE SEDIS. ВОДОРОСЛИ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Род *Jenisseiphyton* Апаніев, 1954

Типовой вид: *Jenisseiphyton Lebedevii* Апаніев, 1954.

Диагноз. Стелющиеся трубчато-плетевидные слоевища, изредка

дихотомически разветвляющиеся, снабжены двумя латеральными рядами избегающих лентовидных боковых придатков в супротивном или почти супротивном расположении и очень редкими придатками для прикрепления слоевища к субстрату, расположенными на брюшной (или спинной?) стороне. Молодые растущие концы слоевища и его боковые лентовидные придатки обычно свернуты в плоскую спираль, как у молодых порослей современных папоротников.

Замечания. По внешнему виду рассматриваемый род отдаленно напоминает современную красную водоросль (род *Leveillea* Desai из семейства Rhodomellaceae), обитающую в теплых морях Индийского побережья. В роде два вида, отличающиеся главным образом размерами слоевища.

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области и, возможно, в Норвегии.

Jenisseiphyton Lebedevii Ananiev, 1954

Табл. D-94, фиг. 2; табл. D-95, фиг. 8

Диагноз. Отличается мелкими размерами слоевища. Ширина осевой трубчатой части слоевища колеблется от 2,5 до 6 мм. Боковые лентовидные придатки имеют длину в 6—10 мм и ширину у основания — 1—2 мм.

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. В 1 км к западу от с. Торгашино в окрестностях г. Красноярска; Рыбинская впадина, на правом берегу р. Рыбной в 1,5 км к северо-востоку от д. Хайдак; Северо-Минусинская котловина, к югу от станции Ширы; Уйбатский район Южно-Минусинской котловины, лог Чазы-Койза и лог Тустучжул; Горный Алтай, верховья р. Песчаной при впадении в нее р. Куваш.

Jenisseiphyton Rudnevae (Peresvetov) Ananiev, 1947

Табл. D-95, фиг. 7

Диагноз. Слоевище крупных размеров, достигающее в длину более 1 метра. Трубчатая осевая часть слоевища имеет в диаметре до 2 см. Боковые лентовидные придатки достигают в длину от 2,5—3 до 7 см и в ширину у основания 0,5—1 см.

Замечания. До сих пор не установлена непосредственная связь между данным видом и видом *J. Lebedevii*, имеющим мелкие размеры слоевища, что и заставляет сохранять их как разные виды.

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области и, вероятно, Норвегии.

Местонахождения. В 1 км к западу от Торгашино в окрестностях г. Красноярска; Северо-Минусинская котловина, озера Матарак, Шунет и к югу от станции Ширы; Уйбатский район Южно-Минусинской котловины, лог Чазы-Койза и лог Тустучжул.

Род *Spongiophyton* Kräusel, 1954

Типовой вид: *Haplostigma lenticularis* Barbosa, 1949.

Диагноз. Слоевище в виде двуслойных оболочек, простое или разветвленное, имеет основную пористо-губчатую ткань с гифообразными элементами, покрытую наружной кожицей клеточного строения с возвышающимися над ней пуговицеобразными темными круглыми

включениями, а также более крупными и тоже темными тканевыми телами, после отторжения которых обычно образуются отверстия различной величины и формы, как бы от укола иглы.

Замечания. От рода *Spongiophyton* невозможно отличить род *Schuguria*, описанный недавно из девонских отложений Урало-Поволжья Е. Ф. Чирковой-Залесской (1957), ошибочно истолковавшей дырчатые отверстия как дыхательные устья, а кожу с своеобразным клеточным строением как кутикулу и эпидермис.

В прослойках горючего сланца из Уйбатского района Южно-Минусинской котловины содержатся фиталеймы с дырчатыми отверстиями, которые невозможно отличить от *S. minutissimum* Kräusel. Возраст этих отложений нами определяется по флоре как нижнедевонский.

Распространение. Нижний девон Бразилии и Саяно-Алтайской области, девон Урало-Поволжья.

Spongiophyton minutissimum Kräusel, 1954

Диагноз. Слоевиде небольших размеров, образовано своеобразной губчатой массой, покрытой кожей с оригинальным клеточным строением. Тяжи утолщения немногочисленные. Стенки слоевища пронизаны многочисленными мелкими отверстиями, подобными отверстиям от укола иглой; их поперечник в основной массе равен 60—100 м, реже до 150 м. Форма отверстий от округлой до поперечно-вытянутой. Клетки поверхности сотообразно-многоугольные.

Замечания. У типового вида *S. lenticulare** (V Barbosa) Kräusel продольных тяжей утолщения (балочек) гораздо больше на единицу поверхности и диаметр дырчатых отверстий значительно крупнее (0,4—0,8 мм).

Распространение. Нижний девон Бразилии и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Уйбатский район Южно-Минусинской котловины, лог Чазы-Койза и к югу от станции Капчалы.

Род *Abakaniella* Chachlov, 1939

Типовой вид: *Abakaniella devonica* Chachlov, 1939

Характеристика рода совпадает с таковой типового вида (см. ниже).

Abakaniella devonica Chachlov, 1939

Табл. D-99, фиг. 1

Диагноз. Слоевиде состоит из тонких, щуровидных, перисто разветвленных ветвей, разраставшихся, по-видимому, из одного центра. Ветви первого порядка имеют по всей длине одинаговую ширину и отсылают в стороны под углом, близким к прямому, ветви второго порядка, от которых могут отходить еще ветви третьего порядка. Все ветви имеют регулярные пережимы, расчленяющие их на короткие бочковидные членки.

Замечание. Растение напоминает ныне живущие багрянки из семейства Сатриасеае, имеющие такое же членистое слоевище.

Распространение. Средний девон Южно-Минусинской котловины.

Местонахождения. Окрестности Зимникова улуса на р. Аскиз, р. Уйбат илеморовская и бейская свиты.

THELOMORPHYTA. ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ

ТИП PSILOPSIDA. ПСИЛОФИТОВЫЕ

СЕМЕЙСТВО RHYNIAEAE. РАЙНИЕВЫЕ

Род *Yarravia* Lang et Cookson, 1935

Типовой вид: *Yarravia oblonga* Lang et Cookson, 1935.

Диагноз. Известны только сложно устроенные спорангиеносные органы на концах простых голых осей. Они образованы, вероятно, 5—6 крупными удлинёнными спорангиями, располагающимися радиально симметрично на концах осей, сливаясь в нижней части и оставаясь свободными на дистальных концах.

Распространение. Верхний силур Австралии, нижний девон Северной Франции, Англо-Уэльской области и Саяно-Алтайской области.

Yarravia Gorelovii Ananiev, sp. nov.

Табл. D-97, фиг. 14—15

Голотип: образец № 261—2 в коллекции ТГУ, с.-в. окраина Кузбасса, в 45 км юго-восточнее рудника Барзас, эффузивно-осадочная толща, соответствующая тельбесской свите.

Диагноз. Голый, безлистный стебель заканчивается пучком из удлинённых спорангиев, образующих синангиальное тело овально-сферической формы, длиной в 5 мм, шириной 4 мм. Продолговатые спорангии в количестве не менее 5 срослись у основания и свободны на своих дистальных концах, но вдоль середины они разделены узкой щелью до самого основания на две группы. Длина спорангиев 5 мм, ширина 0,7 мм.

Замечания. От *Y. subsphaerica* Lang et Cookson из верхнего силура Австралии наш вид отличается в два раза меньшими размерами, а от *Y. minor* Danze-Corsin из нижнего девона Северной Франции он отличается в два раза большими размерами. Кроме того, у нашего вида спорангии разделены глубокой щелью на две группы, чего не наблюдается у всех других видов рода.

Местонахождение. См. характеристику голотипа.

Род *Cooksonia* Lang, 1937

Типовой вид: *Cooksonia Pertoni* Lang, 1937.

Диагноз. Растение очень походит на *Rhynia* прямостоящими, совершенно голыми, дихотомически разветвленными осями, заканчивающимися одиночными мелкими спорангиями. У вида *C. hemisphaerica* Lang спорангии имеют ширину, несколько превышающую их длину вследствие чего их верхушечная поверхность имеет полусферическую форму. Спорангии толстостенные, с верхушечным растрескиванием. Эпидермис на спорангиях состоит из продолговатых заостренных толстостенных клеток. Центральный сосудистый цилиндр оси состоит из кольцевидных трахеид.

Распространение. Даунтон в Англии, нижний девон в Англо-Уэльской области и Саяно-Алтайской области.

Cooksonia Rusanovii A n a n i e v, 1960

Табл. D-97, фиг. 10, 11

Диагноз. Голый безлистный стебель шириною 0,8 см на коротком расстоянии разветвляется дихотомически-сублатерально на более узкие — (0,2—0,3 мм ширины), не одинаковые по длине (от 0,5 до 2,5 мм) веточки-черешки, заканчивающиеся полушаровидными мелкими спорангиями с плавно закругленной верхушкой и несколько уплощенным основанием; наибольшая ширина спорангиев находится ближе к основанию. Длина спорангиев колеблется от 2,3 до 2,5 мм, ширина — 2,5 мм. Строение стенок спорангиев и споры не наблюдались.

Замечания. *C. Pertoni* L a n g из даунтона Англо-Уэльской области отличается в два раза более мелкими спорангиями, ширина которых несколько превышает их длину. Вид *C. hemisphaerica* L a n g отличается менее резкой обособленностью спорангиев от ножки, несколько более крупными размерами спорангиев и более правильной их формой. *Cooksonia* sp. из нижнего девона Англо-Уэльской области и *C. downtonensis* H e a r d отличаются тем, что у них спорангии имеют длину, несколько превышающую ширину.

Местонахождение. Южно-Минусинская котловина, левый берег р. Енисей, между пристанью Усть-Ерба и станом Каскыр, нижний девон.

СЕМЕЙСТВО ZOSTEROPHYLLACEAE. ЗООСТЕРОЛИСТНЫЕ

Род *Zosterophyllum* P e n h a l l o w, 1892

Типовой вид: *Zosterophyllum myretonianum* P e n h a l l o w, 1892.

Диагноз. Растение имеет вид небольшого травянистого куста, состоящего из безлистных, дихотомически разветвленных стеблей, поднимающихся от скученной корневищеподобной массы стеблей, несущих разветвления в виде буквы Н. Некоторые из прямостоящих стеблей заканчиваются спорангиеносными колосками с почковидными спорангиями на ножках. По оси стеблей проходит тонкий проводящий пучок из кольцевидных трахеид (гаплостела). Поверхность стеблей покрыта эпидермисом и толстой кутикулой с неясно выраженными устьицами. Споры гладкие, у разных видов различного диаметра (25—30, 45—65 и 75 микрон).

Распространение. Верхний силур Австралии, нижний девон Шотландии, Англо-Уэльской области, Рейнских гор, Северной Франции, Ферганской депрессии, Саяно-Алтайской области.

Zosterophyllum myretonianum P e n h a l l o w, 1892

Табл. D-94, фиг. 1; табл. D-97, фиг. 8—9

Диагноз. Спороносные колоски рыхлые. Спорангии имеют почковидную форму, располагаются вокруг оси радиально и сидят на коротких ножках. Линия растрескивания спорангиев проходит вдоль их дистального края; споры диаметром 25—30 микрон.

Распространение. Даунтон и нижний девон Шотландии, нижний девон Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. В 1 км к западу от с. Торгашино, в окрестностях г. Красноярска и на левом берегу р. Енисей, между пристанью Усть-Ерба и полевым станом Каскыр, на севере Южно-Минусинской впадины.

Zosterophyllum ilanoveranum Croft et Lang, 1942

Табл. D-96, фиг. 1, 2

Диагноз. Спорангиеносные колоски несут почкообразные спорангии на ножках, располагающиеся не очень густо на одной стороне оси колоска двумя параллельными рядами; щель раскрытия проходит вдоль несколько тангенциально растянутой верхушки шириною до 4—5 мм; при виде сбоку спорангии более узкие. Споры гладкостенные, диаметром 45—65 микрон.

Замечания. Отличается от *Z. myretonianum* Penh. дорзвентральной симметрией колоска и несколько более плотным расположением спорангиев на его оси.

Распространение. Поздний нижний девон Англо-Уэльской области; нижний девон Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Окрестности г. Красноярска, в 1 км к западу от с. Торгашино.

Zosterophyllum rhenanum Kräusel et Weyland, 1935

Табл. D-97, фиг. 6, 7

Диагноз. Стебли, несущие радиально устроенные спорангиеносные колоски, разветвляются дихотомически и имеют простой проводящий пучок из лестничных трахеид. Спорангиеносные колоски длиной 1—5 см. Спорангии располагаются вокруг их оси спирально и довольно плотно сидят на внутренней стороне черешка, имеют изменчивую форму — от яйцевидной на молодых незрелых спорангиях до широко клиновидной и почковидной на зрелых спорангиях. Ширина спорангиев колеблется от 2,5 до 4 мм. Раскрытие спорангиев происходило с помощью параллельно рифленого шва.

Замечания. От *Z. myretonianum* отличается в среднем меньшими размерами спорангиев, менее выраженной их почковидной формой и большей плотностью их расположения на колоске.

Распространение. Зигенский ярус нижнего девона Западной Европы; нижний девон Северного Прибайкалья в Казахстане и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. На левом берегу р. Енисей, между пристанью Усть-Ерба и полевым станом Каскыр, на севере Южно-Минусинской котловины.

Zosterophyllum artesianum Danze-Corsin, 1956

Табл. D-93, фиг. 3а, 4

Диагноз. Вегетативные стебли образуют пучки из очень тонких (не более 1 мм в ширину), дихотомически разветвленных голых стеблей. На концах стеблей располагаются спорангии попеременно двумя рядами; они округлые или бобовидные, 2—3 мм в поперечнике, прикрепляются длинной ножкой и редко расставлены на оси.

Замечания. От *Z. myretonianum* отличается значительно меньшей шириной стеблей и двурядным расположением спорангиев на колоске. От *Z. ilanoveranum* отличается гораздо более рыхлым расположением спорангиев на колоске.

Распространение. Нижний девон (зигенский ярус) Западной Европы и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Окрестности г. Красноярска, в 1 км к западу от с. Торгашино; Горный Алтай, лог Каракудюр вблизи д. Онгудай, каракудюрская свита.

Zosterophyllum cf. australianum Lang et Cookson, 1930

Табл. D-97, фиг. 2, 3

Диагноз. Спорангиеносные органы в виде плотного колоска или шишечки. Сильно расширенные тангенциально спорангии (до 8 мм) сидят на коротких ножках вокруг оси, перекрывая частично друг друга черепитчато в вертикальных рядах; растрескивание спорангиев происходило по щели вдоль выпуклого наружного края; споры до 75 микрон в диаметре.

Замечания: От *Z. artesianum* отличается в среднем значительно более крупными спорангиями и очень плотным их расположением на колоске, напоминающем шишечку. По последнему признаку данный вид отличается и от всех остальных видов рода *Zosterophyllum*.

Распространение. Верхний силур Австралии, нижний девон Англо-Уэльской области и Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Южно-Мицусинская котловина, Уйбатский район, лог Чазы-Койзы.

Род *Bucheria* Dogl, 1933

Типовой вид: *Bucheria ovata* Dogl, 1933.

Диагноз. Спороносные органы в виде узких колосков с сидячими спорангиями, располагающимися на оси колосков супротивно или почти супротивно и двумя рядами. Форма спорангиев на их дистальных концах кажется округлой, но в действительности она была, по-видимому, более сложной (точно не выяснена).

Замечания. Отличается от рода *Zosterophyllum* сидячим прикреплением спорангиев к оси колоска.

Распространение. Нижний девон Западной Европы, Северной Америки и Саяно-Алтайской области.

Bucheria mucronata (Mägdefrau) Höeg, 1938

Табл. D-93, фиг. 16, 2

Диагноз. Голые, безлистные, тонкие (шириной в 2—3 мм), прямые, изредка дихотомические стебли, растущие кустами (или зарослью), заканчиваются узкими, дорзи-вентрально-симметричными спорангиеносными колосками длиной 2,5—4 см. Спорангии располагаются в колосках поочередно, двумя рядами на одной стороне оси, и направлены в одну и ту же сторону. Форма спорангиев в различных положениях на отпечатках различная от скошенно-эллиптической до скошенно-удлиненно-овальной. Длина спорангиев колеблется от 2,5 до 4 мм, ширина 1,5—2,5 мм.

Замечания. Отличается от *B. ovata* Dogl из нижнего девона Северной Америки различной плотностью расположения спорангиев на колоске (у американского вида спорангии располагаются несколько более рыхло).

Распространение. Нижний девон (его верхи) Западной Европы и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. В 1 км к западу от с. Торгашино, в окрестностях г. Красноярска и на левом берегу р. Енисея, между пристанью Усть-Ерба и полевым станом Каскыр, на севере Южно-Мицусинской котловины.

Род *Protobarinophyton* Ananiev, 1955

Типовой вид: *Barinophyton Obrutschevii* Ananiev, 1954.

Диагноз. Полуводное растение, образующее заросли из параллельно ориентированных, голых, круглых осей толщиной до 0,6 см и высотой не менее 0,5 м. Стебли в нижней части разветвляются U-образно, в верхней части — дихотомически и заканчиваются сильно специализированными дорзально-вентрально-симметричными спороносными колосками с двумя рядами плотно расположенных спорангиев, обращенных в одну сторону. В центре стеблей круглый проводящий пучок, диаметром до 0,5 мм из кольцевидных трахеид.

Замечания. Форма спорангиев, в отличие от таковой у родов *Zosterophyllum* и *Bucheria*, очень правильная — дисковидная или овальная, с механизмом раскрытия наподобие кольца.

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области, Восточной Канады и Западной Европы (?).

Protobarinophyton Obrutschevii Ananiev, 1955

Табл. D-95, фиг. 2—6

Диагноз. Спорангии собраны в дорзи-вентральные колоски, длиной до 4 см и шириной до 1,5 см, плотно смыкаются друг с другом и чередуются в смежных рядах. Они отличаются правильной дисковидной формой, диаметром 4—7 мм. По внешнему экваториальному поясу их дисков проходит килевидный ободок или кольцо, с помощью которого происходило их раскрытие.

Замечания. Отличается от *P. Dawsonii* (Kräusel et W.) sp. тем, что у последнего колоски гораздо уже, а спорангии имеют не дисковидную, а овальную форму.

Виды верхнедевонского рода *Barinophyton* White отличаются тем, что у них спорангиеносные колоски сидят не на концах осей, а в боковом положении к ним (перисто).

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Окрестности г. Красноярска, в 1 км к западу от с. Торгашино; левый берег р. Енисея, между пристанью Усть-Ерба и полевым станом Каскыр, север Южно-Минусинской котловины, Тувинская впадина, у селений Карасуг, Кендей и Усть-Уюк.

СЕМЕЙСТВО PECTINOPHYTACEAE

Род *Pectinophyton* Høeg, 1935

Типовой вид: *Pectinophyton norvegicum* Høeg, 1935.

Диагноз. Растение имеет гладкую главную ось, отсылающую в стороны более тонкие, разветвленные дихоподнально, также голые боковые ветви. В центре главной оси проходит тонкий круглый, проводящий пучок из кольцевидных трахеид. Верхушечные, дихоподнальные или дихотомические разветвления и приверхушечные боковые ветви заканчиваются оригинально устроенными спорангиеносными колосками, состоящими из оси и двух рядов мелких, приостренных на концах боковых придатков в очередном расположении, загибающихся навстречу друг другу и образующих внешний упругий ободок, охватывающий округлые лепешковидные спорангии. Эти упругие спорангиеносцы служили механизмом для раскрытия спорангиев (путем распрямления).

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области; средний девон Западной Европы и, вероятно, Саяно-Алтайской области; (?) верхний девон Северной Америки.

Pectinophyton bipectinatum Ananiev, 1957

Табл. D-96, фиг. 4

Диагноз. Билатерально-симметричные спорангиеносные колоски длиной до 6 см, шириной 6—8 мм; состоят из оси и очередных боковых спорангиеносцев, загнутых навстречу друг другу и охватывающих по одному крупному спорангию. Раскрывание спорангиев происходило с помощью выпрямления спорангиеносцев. В нераскрытом виде спорангии одного ряда так далеко и плотно заходят в промежутки между спорангиями другого ряда, что они практически образуют один ряд в виде стопки монет. Но, когда спорангии раскрыты, то выпрямленные спорангиеносцы образуют два латеральных ряда, что и отражено в названии вида.

Замечания. *P. norvegicum* Нёег. из среднего девона Западной Европы известен по экземплярам несовершенной сохранности; сравнение его с нашим видом затруднительно. В верхнем девоне Северной Америки известен вид *P. citruliforme* (Arnold) sp. (А. Р. Ананьев, 1957, стр. 698), у которого на спорангиеносцах располагается не по одному, как у нашего вида, а по несколько спорангиев.

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Окрестности г. Красноярска, в 1 км к западу от с. Торгашино.

СЕМЕЙСТВО PSILOPHYTACEAE. ПСИЛОФИТОВЫЕ

Род *Psilophyton* Dawson, 1859

Типовой вид: *Psilophyton princeps* Dawson, 1859.

Диагноз. Дихотомически или латерально разветвленные стебли шириной не более 0,5—0,7 мм покрыты со всех сторон не очень густо расположенными колючками (эмергенцами или энационными выростами эпидермального происхождения, не несущими проводящего пучка), которые почти всегда отходят от оси под прямым или почти прямым углом.

Распространение. Нижний девон Западной Европы, Северной Америки, Китая и Саяно-Алтайской области; средний девон Шпицбергена и Рейнской области (крайне редко).

Psilophyton princeps Dawson, (1859) 1871 emend. Halle, 1916

Табл. D-93, фиг. 36

Диагноз. Стебли, покрытые сравнительно грубыми колючками, разветвляются обычно дихотомически, реже дихоподiallyно. Молодые растущие кончики не являются голыми, как это казалось первоначально, а покрыты колючками так же, как у старых стеблей, и нередко свернуты в плоскую спираль, как у пробивающихся из лесной подстилки молодых порослей современных папоротников.

Распространение. Нижний девон Северной Америки, Западной Европы и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Окрестности г. Красноярска, в 1 км к

западу от с. Торгашино; Северо-Минусинская котловина, озеро Шунет; Южно-Минусинская котловина, Уйбатский район, Тустучжол; Горный Алтай, верховья р. Песчаной у впадения рч. Куваш.

Psilophyton Goldschmidtii Halle, 1916

Табл. D-93, фиг. 1, 3а

Диагноз. Стебли, покрытые тонкими и длинными колючками, разветвляются дихоподially или моноподially, напоминая в этом отношении перисто разветвленную вайю папоротников. В местах разветвления на главной оси часто наблюдаются пазушные бугорки. По краям отпечатков осей часто наблюдаются узкие желобки в виде каемок.

Замечания. От *P. princeps* и *P. weyomingense* отличается своим латеральным способом разветвления. Вид *P. arcticum* отличается разбухшими коническими основаниями с точечным рубчиком в центре, оставляемыми эмиргенцами при их обламывании или опадении, и наличием на эпидермисе между эмиргенцами мельчайших бугорков, напоминающих устьяца.

Распространение. Нижний девон Норвегии, Рейнской области Германии, Бельгии, Шотландии и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Рыбинская впадина: р. Шало, близ д. Верхнее Шало; р. Кан, ниже устья р. Большая Пена; р. Енисей, близ с. Торгашино, в окрестностях г. Красноярска. Северо-Минусинская впадина: у озера Матарак; у озера Шунет; в 3,5 км к юго-западу от станции Шира; левый берег р. Енисея, между пристанью Усть-Ерба и полевым станом Каскыр. Южно-Минусинская впадина: лог. Тустучжол; Быстрианская опорная скважина 9-Р; р. Таштып, ниже д. Нижний Имек. Тувинская впадина: северное подножье хребта Бьертдаг, в окрестностях д. Баян-Кол; восточная окраина урочища Бай-Булун, в 17 км к северо-западу от д. Кочетов; в междуречье рек Барык и Элегест к северу от озера Как-Холь; междуречье рек Кожай и Северный Торгалыг, близ д. Торгалыг; междуречье рек Чадана и Чаа-Холь, близ д. Кара-Суг; в районе горы Туз-Таг, близ д. Арыг-Бажи; р. Бей-Хем (Б. Енисей), вблизи устья рек Уюк и Атыкташ. Кузбасс: р. Кара-Чумыш, близ ее впадения в р. Томь-Чумыш; берег р. Томи, вблизи устья рч. Осиповой (Крапивинский купол); р. Маганакская, в районе слияния левой и правой вершин; р. Кондома, у д. Белый-Камень. Горный Алтай: группа местонахождений в верховьях р. Песчаной — при впадении в нее р. Куваш, близ д. Барагаш.

СЕМЕЙСТВО PSEUDOSPOROCHNACEAE. ПСЕВДОСПОРОХНОВЫЕ

Род *Pseudosporochnus* Potonie et Bernard, 1903

Типовой вид: *Pseudosporochnus Krejci* Potonie et Bernard, 1903.

Диагноз. Растение, напоминающее по внешнему виду маленькое деревце, вероятно, достигало в высоту не менее 0,6 м; состоит из главного ствола с вздутым основанием и «кроны» в виде одновременно или почти одновременно расходящегося пучка дихотомически ветвящихся стеблей, разветвляющихся в свою очередь на много бифуркирующих очень тонких нитевидных стебельков шириною до 0,6 мм, заканчивающихся едва заметными утолщениями, оказавшимися спорангиями с однотипными спорами.

Распространение. Средний девон Чехии, Шотландии, Бельгии, Саяно-Алтайской области; сомнительные остатки в среднем девоне Норвегии и Северной Америки.

Pseudosporochnus Krejci (Stur) Potonie et Bernard, 1903

Табл. D-100, фиг. 1; табл. D-101, фиг. 5

Диагноз. Соответствует диагнозу рода.

Распространение. Средний девон Саяно-Алтайской области, Чехии, Норвегии, Шотландии, Северной Америки.

Местонахождения. Южно-Минусинская впадина: левый берег р. Коксы, ниже фермы Красный камень в Краснотуранском районе. Тувинская впадина: окрестности ключа Кулузуи, на юго-западной окраине урочища Бай-Булуи и близ с. Саглы на р. Ортоходен.

PSILOPSIDA INCERTAE SEDIS.

ПСИЛОФИТЫ ИЛИ БЛИЗКИЕ К НИМ РАСТЕНИЯ НЕЯСНОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ.

Род *Taeniocrada* White, 1902

Типовой вид: *Taeniocrada Lesquereuxi* White, 1902.

Диагноз. Плоские лентовидные, простые или многократно дихотомически разветвленные побеги, с цельными или волнисто-складчатыми краями. Всегда несут на отпечатках узкое среднее «ребро» или полосу от проводящего пучка из трахейд. Кончики побегов часто свернуты в плоскую спираль. Поверхность побегов гладкая или покрыта мелкими штрихами от густо расположенных волосовидных придатков, наблюдаемых только в лупу. Спорангии овальные, до яйцевидных, располагаются на концах побегов рыхлыми гроздьями или по бокам лент одиночно; они имеют короткую ножку.

Распространение. Нижний девон Западной Европы и Саяно-Алтайской области, нижний и верхний девон Северной Америки.

Taeniocrada decheniana (Goerpert) Kräusel et Weyland, 1852

Табл. D-96, фиг. 5

Диагноз. Лентовидные, цельнокрайние и гладкие с поверхности, многократно дихотомически разветвленные побеги с центральным сосудистым пучком заканчиваются на верхушках спирально свернутыми завитками или гроздьями спорангиев. Ширина побегов до 1,5 см. Спорангии тупо овальные, длиной 3—7 мм. Спорангиеносцы охватывают часть спорангия в виде полукольца.

Замечание. Верхнедевонский вид *T. Lesquereuxi* White отличается волнисто-складчатыми краями лентовидных побегов.

Распространение. Нижний девон Западной Европы, Северной Америки и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Рыбинская впадина, в 1 км к западу от с. Торгашино. Северо-Минусинская впадина в 3,5 км Ю.-З. станции Широкая; Южно-Минусинская впадина, лог Тустучжол и левый берег р. Уйбат в 9 км Ю.-В. станции Капчалы. Тувинская впадина, район горы Туз-Таг, в 15 км Ю.-З. с. Арыг-Бажи; р. Бий-Хем вблизи устья рек Уюк и Атыкташ. Горный Алтай, верховья р. Песчаной у р. Куваши.

Taeniocrada Langii Stockmans, 1939

Табл. D-93, фиг. 1, 3а

Диагноз. Лентовидные побеги всегда с очень ясной, узкой средней полоской от проводящего пучка из кольчатых трахеид, с цельными и параллельными краями, шириной около 5—7 мм. Они ветвятся дихотомически очень редко и несут по своим краям иногда мелкие, сидячие яйцевидные тела (спорангии?), длиной в средней 3,5—4 мм, шириной 1,5—2 мм. Основание и верхушки побегов до сих пор неизвестны.

Замечания. От *T. decheniana* отличается крайне редкой бифуркацией лентовидных стеблей, а также боковым и сидячим расположенным одиночных яйцевидных тел (спорангиев?) по краям стеблей.

Распространение. Нижний девон Бельгии и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Рыбинская впадина, в 1 км к западу от с. Торгашино; южная окраина Кузбасса, р. Мрас-су в 1 км выше левого притока р. Б. Унзас.

Род *Psilophytites* Høeg, 1952

Типовой вид: *Psilophyton rectissimum* Høeg, 1945.

Диагноз. Нетолстые стебли, покрытые колючками.

Замечания. Род недостаточно изучен; сравнения приведены ниже, в описании его типового вида.

Распространение. Нижний девон Норвегии и Саяно-Алтайской области.

Psilophytites rectissimum Høeg, 1945

Табл. D-95, фиг. 1

Диагноз. Длинные, прямые или слегка изогнутые оси, умеренно разветвленные псевдомоноподially, одинаковой толщины (от 4 до 7 мм), несут на поверхности острые шипы от 3 до 7 мм длиной, отходящие под прямым углом. После опадения или отламывания шипов на поверхности оси остаются округлые бугорки с единственным рубчиком в центре в виде ясно заметного углубления.

Замечания. От видов рода *Psilophyton* отличается одинаковой толщиной главных осей, умеренной их разветвленностью псевдомоноподially и наличием на бугорках от шипов рубчика. От видов рода *Drepanophycus* отличается заметно меньшими размерами осей растения, иным способом их разветвления и отсутствием проводящего пучка в шипах, не позволяющего называть их микрофиллами или филлоидами.

Распространение. Нижний девон Западной Норвегии и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Рыбинская впадина, в 1 км к западу от с. Торгашино, в окрестностях г. Красноярска; Северо-Минусинская впадина, у озера Шунет.

Род *Orestovia* Ergolskaya, 1936

Типовой вид: *Orestovia Peetzii* Ergolskaya, 1936.

Диагноз. Сильно сплюснутые углестые чехлы изредка дихотомизирующих стеблей, шириной до 1,4 см, несут на своей поверхности густо расположенные микровыросты или волоски неизвестной природы или более редко расставленные округлые бугорки с блюдцеобразными

углублениями посредине, различимые только в лупу. Сами чехлы имеют своеобразное клеточное строение, изученное еще недостаточно для их истолкования. Репродуктивные органы неизвестны, как и вообще морфология всего растения.

Распространение. Нижний девон северо-восточной окраины Кузбасса и Южно-Минусинской котловины.

Orestovia devonica Ergolskaya, 1936

Табл. D-98, фиг. 5, 6

Диагноз. Фитолеймовые остатки или чехлы шириной до 8 мм дихотомически разветвлены и несут на своей поверхности густые, тупые или конусообразные микровыросты или волоски длиной не менее 180—200 микрон. Они образованы толстой кутикулой с отпечатавшейся на ней своеобразной клеточной тканью с очень непостоянной формой клеток то вытянутых, то изодиаметрических очертаний на одном и том же препарате. В этом слое наблюдаются несколько вытянутые вдоль по стеблю отверстия, окруженные четковидно расположенными клетками с утолщенными стенками в количестве 7—8, которые истолковываются как устьичный аппарат; средний их диаметр около 240 микрон.

Замечания. Вид *O. Peetzii* Erg. отличается тем, что не имеет на поверхности фитолейм волосков, вместо которых наблюдаются редко расставленные округлые кольцевидные выпуклости с углублениями посредине, которые принимаются за устья. По наличию мельчайших волосков рассматриваемый вид вполне аналогичен виду *Taenioocrada dubia* Kr. et Weul. из нижнего девона Западной Европы; оба эти вида изучены еще недостаточно.

Распространение. Нижний девон Саяно-Алтайской области. Чрезвычайно сходный вид *Taenioocrada dubia* Kr. et Weul. известен в нижнем девоне Западной Европы.

Местонахождения. Северо-западная окраина Кузбасса: Барзасское месторождение горючих сланцев. Южно-Минусинская впадина: р. Уйбат в 9 км к юго-востоку от станции Капчала и урочище Чазы-Койза.

ТИП LYCOPSIDA. ПЛАУНОВИДНЫЕ

Порядок **Baragwanathiales**. Барагванатиевые.

СЕМЕЙСТВО BARAGWANATHIACEAE

Род **Drepanophycus** Goerper, 1852

(Synonim: *Arthrostigma* Dawson, 1871)

Типовой вид: *Drepanophycus spinaeformis* Goerper, 1852.

Диагноз. Растение высотой до 0,5 м, с ползучими осями и поднимающимися от них прямостоящими дихотомически разветвленными или простыми побегами, покрытыми шиповидными листьями или филлоидами. Толщина побегов в нижних частях до 5 см, в среднем 1—2 см, в верхушечных менее 1 см. Шиповидные листья жесткие, прямые или серповидные, с широким основанием и острой верхушкой, длиной 1—2 см. Округлые спорангии размером не менее 6 мм прикрепляются короткими ножками к верхней стороне листьев и содержат споры диаметром 26—45 микрон. В центре побегов и в листьях проходят тонкие

пучки проводящей ткани из кольцевидных трахид. В эпидермисе побегов и на листьях имеются дыхательные устьица.

Распространение. Нижний девон Западной Европы, Северной Америки, Китая, Саяно-Алтайской области; средний девон Чехии (один вид, принадлежность которого к данному роду сомнительна).

Drepanophycus spinaeformis Goerper, 1852

Табл. D-98, фиг. 1, 2

Диагноз. Шиповидные листья покрывают всю поверхность как толстых, так и более тонких верхушечных стеблей не очень густо и в большинстве случаев без определенного порядка. Следы от шиповидных листьев имеют вид округлых бугорков и обычно не несут каких-либо дополнительных знаков.

Замечание. Тонкие стебли, если они не сохранили проводящих пучков на шиповидных листьях, зачастую невозможно отличить от стеблей *Psilophyton princeps* Dawson.

Распространение. Нижний девон Западной Европы, Северной Америки, Китая и Западной Сибири.

Местонахождения. Рыбинская впадина; в 1 км к западу от с. Торгашино. Северо-Минусинская впадина: у озера Шунет и на правом берегу р. Сисим в 5,5 км выше устья. Южно-Минусинская впадина: р. Таштып ниже д. Нижний Имек и лог Тустучжол. Тувинская впадина: севернее подножья хребта Бьердаг, близ с. Баян-Кол; район между-речья рек Барык и Элегест; в 7 км к северу от озера Как-Холь. Горный Алтай: верховье р. Песчаной при впадении в нее р. Куваш.

Drepanophycus gaspianus (Dawson, 1871) Kräusel
et Weyland

Табл. D-97, фиг. 12—13; табл. D-98, фиг. 3

Диагноз. Оси крепкие, дихотомически разветвляющиеся, густо-покрыты шиповидными листьями со всех сторон. Основания листьев имеют ромбовидные очертания. В расположении листьев чувствуется определенный порядок в виде довольно ясных парастих (по спиральным линиям, отстоящим друг от друга по окружности на наименьший угол).

Замечание. От *D. spinaeformis* отличается более густым спиральным листорасположением, а также ромбической формой оснований у листьев.

Распространение. Нижний девон Западной Европы, Восточной Канады и Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Северо-Минусинская впадина, у озер Матарак и Шунет.

Порядок **Protolepidodendrales**. Протолепидодендроновые

СЕМЕЙСТВО **PROTOLEPIDODENDRACEAE**

Род **Protolepidodendron** Krejci, 1880

Типовой вид: *Protolepidodendron scharyanum* Krejci, 1880.

Диагноз. Мелкое травянистое растение с горизонтально стелющимися осями, от которых сверху поднимаются тонкие, вильчато разветвленные побеги толщиной в среднем 3—6 мм, довольно густо покрытые однократно вильчато разветвленными линейными листьями, на

верхней стороне которых в некоторых случаях сидят овальные спорангии 1—2 мм длины. Основания листьев в профиль сильно расширены и образуют после опадения листьев на поверхности побегов ромбический узор, напоминающий расположение листовых подушек лепидофитов в бергерноидных стадиях сохранения. Центральный проводящий пучок треугольного сечения из лестничных трахенд.

Распространение. Нижний и средний девон Европы, Южного Китая и Саяно-Алтайской области.

Protolapidodendron scharyanum Krejci, 1880

Табл. D-99, фиг. 2

Диагноз. Стебли тонкие, травянистые, дихотомически ветвящиеся, густо покрыты игольчатыми листьями в спиральном расположении. Листья сильно расширены у основания и, быстро утоняясь к верхушкам, бифуркируют на самых кончиках.

Замечания. *P. whanbachense* Kräusel et Weyland из нижнего девона Западной Европы отличается тем, что его листья бифуркируют не на кончиках, а начиная с их середины.

Распространение. Средний девон Западной Европы, Южного Китая, Австралии, Казахстана и Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Назаровская впадина, в карьере у свинофермы д. Баит. Тувинская впадина: рч. Ихэ-Душин-Гол в 10 км к западу от д. Саглы и урочище Бай-Булун в окрестностях ключа Кулузун. Горный Алтай, юго-восточная окраина Чуйской степи на выходе рек Падь-Бураты и Уландрык в эту степь.

СЕМЕЙСТВО LEPTOPHLOEACEAE

Род *Blasaria* Zalesky, 1934

Типовой вид: *Leptophloeum sibiricum* Kryshstofovich, 1927.

Диагноз. Поверхность нетолстых стеблей покрыта поперечно-ромбическими (на молодых) и поперечно-шестиугольными (на старых) полями, располагающимися по спирали, очень близкой к окружности. Поля разбиты поперечными гребнями на две половины — нижнюю и верхнюю; гребень в центре каждого поля переходит в пупковидный сочечек-рубец, вероятно, представляющий собою листовой след.

Замечания. Существует два мнения о природе этого рода. Согласно одному мнению, его следует относить к древним лепидофитам, согласно другому — к специализированным псилофитам.

Род *Leptophloeum* Dawson, известный только в верхнем девоне Северной Америки, Австралии и Казахстана, отличается гораздо более крупными размерами стволов и более строго очерченными ромбическими полями, у которых ширина и высота почти одинаковые.

Распространение. Средний девон Казахстана и Саяно-Алтайской области.

Blasaria sibirica (Kryshstofovich) Zalesky, 1927

Табл. D-99, фиг. 4, 5

Диагноз. Данный вид характеризуется всеми признаками рода *Blasaria*. Стебли прямые, до 3,5 см ширины, вильчато разветвляются. Ширина ромбических или пяти-шестиугольного очертания полей достиж-

гает 8—9 мм, при максимальной их высоте 3,5—4 мм. Поля несколько удлинены в острие книзу и округлены с верхней стороны.

Распространение. Эйфельский ярус в Центральном Казахстане, живецкий ярус в Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Левый берег р. Кокса, ниже фермы Красный камень и на левом берегу р. Енисей у Копкоева улуса.

СЕМЕЙСТВО CYCLOSTIGMATACEAE

Род *Haplostigma* Seward, 1932

Типовой вид: *Bothrodendron irregulare* Schwarz, 1906.

Диагноз. Стеблевые остатки кутикулы гладкие, несут мелкие поперечно вытянутые рубчики в неправильном расположении шириной едва больше 1 мм. Кнорриевидные стволы покрыты регулярно округленными параллельно расположенными валиками, на которых видны в спиральном (косом) или кольцевидном (поперечными линиями) расположении округлые рубцы диаметром немного меньше 2 мм. На тех и других кое-где сохранились следы тонкого проводящего пучка, проходящего посредине осевой части стеблей.

Замечания. Данный род мы помещаем в семейство Cyclostigmataceae до некоторой степени условно, так как южноафриканские экземпляры, на которых он был основан, по мнению А. Ч. Сьюорда¹, несут черты сходства как с псилофитами, так и с плауновыми, но все же больше с последними. Диагноз рода, который мог дать А. Ч. Сьюорд по фрагментарному материалу, является неполным и расплывчатым, так как основан на некоторых признаках поверхности стеблевых остатков кутикулы и кнорриевидных стадиях сохранения стволиков, шириной до 3,5 см, не связанных непосредственно между собой, и по мнению Р. Крейзея², не принадлежащих к одному и тому же роду.

Стеблевые остатки кутикулы по неправильному расположению мелких рубчиков напоминают род *Psilophyton*, но отличаются от него гораздо более широкими стеблями при таких же или даже несколько меньших размерах самих рубчиков. По размеру стеблей и по характеру расположения рубчиков они неотличимы от рода *Drepanophycus*, но рубчики от листьев у последнего гораздо крупнее. Кнорриевидные стволы совершенно невозможно отличить от некоторых аналогичных состояний сохранности коры рода *Cyclostigma*. Именно их и предложил Р. Крейзел считать типичными для рода *Haplostigma* и его единственного вида *H. irregularis* (Schwarz) Seward. Такое толкование объема рода и вида мы принимаем, но не можем категорически отрицать принадлежность к *Haplostigma* и стеблевых остатков кутикулы, которые несут на поверхности такой формы рубчики, которые, пожалуй, можно охарактеризовать как листовые рубцы циклостигмы в миниатюре.

Распространение. Нижний или средний девон Южной Африки, нижний девон Бразилии и средний девон Саяно-Алтайской области.

Haplostigma irregularis (Schwarz) Seward, 1906

Табл. D-101, фиг. 6

Диагноз. Кнорриевидные стволы шириной до 3,5 см имеют на своей поверхности параллельные валики и разделяющие их более узкие

¹ A. Ch. Seward. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 88, pt. 3, 1932.

² R. Kräusel, Paleontologia do Paraná, 1954.

желобки. На валиках размещаются округлые рубцы шириной несколько меньше 2 мм в спиральном (косом) расположении или поперечными к оси ствола линиями. Валики имеют ширину до 1,5 мм.

З а м е ч а н и я. Отличить подобные остатки от кнорриевидных стадий сохранения коры *Cyclostigma kiltorkense* Haughton очень затруднительно. Но если представить себе, что их покрывала кора и эпидермис, возможно, такого именно типа, как упоминавшиеся выше при описании рода, то различия могут оказаться существенными. На предполагаемые различия указывает и разный возраст сравниваемых растений.

Распространение. То же, что для рода.

Местонахождение. Тувинская впадина, юго-западная окраина урочища Бай-Булуи в окрестностях ключа Кулузун.

Род *Cyclostigma* Haughton, 1859

Типовой вид: *Cyclostigma kiltorkense* Haughton, 1859.

Диагноз. Древовидные растения со стволами высотой более 8 м и диаметром до 30 см. Вверху ствол сильно и многократно разветвляется на все более тонкие ветви, образующие крону. Поверхность ствола и ветвей без листовых подушек, вместо которых имеются винтообразные, а иногда мутовчатые ряды мелких листовых рубцов, круглой или треугольной формы. В центре листовых рубцов чаще всего наблюдается один рубчик, но иногда встречаются три рубчика — один от листового следа и два от паренхимной ткани. У видов, с несоприкасающимися листовыми рубцами, поверхность коры между ними покрыта нежной продольной штриховатостью, плавно огибающей листовые рубцы. Кора ствольных частей и ветвей способна расслаиваться и давать различные стадии сохранения, вплоть до настоящих кноррий.

З а м е ч а н и я. По кнорриевым стадиям сохранения коры род *Cyclostigma* трудно отличить от родов *Sublepidodendron* и *Lepidodendron*. Не решен вопрос о наличии или отсутствии у циклостигм лигуловых ямок.

Распространение. Верхний девон Ирландии, Медвежьего острова, Центральной Европы и Саяно-Алтайской области.

Cyclostigma kiltorkense Haughton, 1859

Табл. D-102, фиг. 1

Диагноз. Отпечатки коры как крупных стволов, так и мелких ветвей с мелкими листовыми рубцами обычно круглой формы в косых или поперечных рядах; листовые рубцы не соприкасаются друг с другом ни в рядах, ни между ними. На листовых рубцах очень редко наблюдается три рубчика; обычно можно видеть лишь один рубчик в центре; порой рубчики отсутствуют. В промежутках между листовыми рубцами наблюдается очень тонкая продольная бороздчатость, часто не сохраняющаяся. Листья сохраняются только на молодых ветвях; они узкие, длиной более 10 см. Микроспорофиллы и мегаспорофиллы размещаются в одной и той же спороносной шишке.

З а м е ч а н и я. От других видов рода *Cyclostigma* данный вид отличается круглой формой листовых рубцов и их разобщенностью, но виды *C. wijkianum* Heer (табл. D-104, фиг. 1) и *C. hercynium* Weiss вообще очень трудно отличимы от него.

Распространение. Верхний девон Ирландии, Медвежьего острова, Гарца и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Назаровская впадина: окрестности гор. Ужур и рч. Можарка, против улуса Можары, в окрестностях озера Белого. Северо-Минусинская впадина: р. Чулым, близ д. Легостаево и р. Енисей, ниже Оськина ключа. Южно-Минусинская впадина: Ленный лог у д. Моисеевки и р. Туба, против с. Кавказское, Кузбасс. р. Мрас-су, ниже р. Б. Шадровки. Рудный Алтай; правый берег р. Ульбы, против нижнего конца с. Тарханское (тарханская свита).

Cyclostigma carneggianum (Heer, 1871).

Табл. D-104, фиг. 2, 3

Диагноз. Прямые стебли шириной 7—12 мм, почти неизменяющие своей толщины или очень слабо уменьшающие ее к одному концу на протяжении нескольких десятков сантиметров. Основания и верхушки стеблей, а также разветвления до сих пор неизвестны. Поверхность стеблей покрыта очень мелкими рубцами, всегда в строго мутовчатом (поперечном) расположении. Как в поперечных рядах, так и между ними рубцы или соприкасаются между собой, или очень близко отстоят друг от друга, создавая впечатление достаточно густого листорасположения. Форма рубцов изменчивая, от замкнутого полукруга до сектора круга, обращенного дугою кверху. Эта треугольно-округленная форма обычно преобладает. Рубчики на рубцах достоверно не установлены.

Замечания. От *C. kiltorkense* отличается мелкими и всегда почти одинаковыми по ширине стеблями, строго мутовчатым расположением на них рубцов, их маленькими размерами и округло-треугольной формой. По мутовчатому расположению рубцов напоминает вид *Lepidodendropsis Hirmeri* Lutz, но отличается от него отсутствием листовых подушек.

Распространение и местонахождение. Как у предыдущего вида.

ТИП ARTHROPSIDA. ЧЛЕНИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ

Порядок *Pseudoborniales*. Псевдоборниевые.

Род *Pseudobornia* Nathorst, 1894

Род монотипный и его диагноз совпадает с диагнозом вида *Pseudobornia ursina* (см. ниже).

Pseudobornia ursina Nathorst, 1894

Табл. D-104, фиг. 4

Диагноз. Крупное растение с массивным, по-видимому, стелющимся главным стволом диаметром до 40 см и поднимающимися от него стеблями меньших размеров, из которых относительно более тонкие несут в строго мутовчатом расположении по четыре крупных листа. Листья, дихотомируя несколько раз, образуют длинные листовые доли, глубоко перисто рассеченные на узкие нитевидные дольки. Спороносные шишки длиной до 30 см несут рыхло расположенные в мутовках спорофиллы, напоминающие редуцированные листья. Спорангии располагаются на нижней стороне спорофилла. Поверхность безлистных стеблей изредка неясно членистая и неясно ребристая.

Распространение. Кроме верхнего девона Медвежьего острова, данный вид найден во всех толщах красноцветного верхнего девона Минусинских и Тувинской впадин, где он представлен остатками в виде крупных стволов в явно аллохтонном залегании.

Местонахождения. Назаровская впадина: д. Солгон. Северо-Минусинская впадина: р. Убей у д. Медведевой; на р. Бескыш близ д. Кульчек; ручей Беспрозванный в 6 км выше с. Игрыш. Южно-Минусинская впадина: Ленный лог у д. Монсеевки; Тувинская впадина: хребет Западный Танну-Ола на междуречье Улатай—Мугур.

Порядок *Sphenophyllales*. Клинолистные

СЕМЕЙСТВО SPHENOPHYLLACEAE

Род *Sphenophyllum* Koenig, 1825

Типовой вид: *Sphenophyllum emarginatus* Brongniart, 1822.

Диагноз. Ребристые и членистые стебли различных порядков, толщиной обычно меньше 1 см, в узлах всегда утолщены и несут мутовчато расположенные листья в числе, кратном трем. Ветки меньших порядков выходят от ветвей больших порядков обычно по одной от узла материнского стебля. Листья изменчивой формы — от цельных клиновидных до рассеченных на узкие линейные дольки. Центральный проводящий пучок стеблей имел вторичный рост в толщину. Органы спороношения собраны в колоски или размещаются в пазухах листьев обычных мутовок.

Распространение. Верхний девон Медвежьего острова, Западной Европы и Саяно-Алтайской области; карбон и пермь — повсеместно.

Sphenophyllum subtenerimum Nathorst, 1902

Табл. D-103, фиг. 3, 4

Диагноз. Известны только членистые и ребристые стебли с боковыми разветвлениями нескольких порядков и листья в мутовках на более тонких ветвях последнего и предпоследнего порядков. Толщина главного стебля 6—12 мм, боковых ветвей 1—4 мм. На тонких ветвях обычно наблюдается два-три резко выступающих ребра, которые вблизи узлов быстро расширяются и образуют вздутия. На более толстых стеблях количество ребер больше, а сами ребра меньше и нежнее. Длина междоузлий изменчива и может колебаться от 3,5 см до нескольких миллиметров. Листья очень глубоко рассечены на узкие линейные дольки, несущие каждая одну срединную жилку. Число листьев в мутовках точно не установлено, по-видимому, было больше, чем у сходных видов из нижнего карбона, и не меньше шести.

Замечания. *S. tenerrimum* (Ettingsh.) Stur. и *S. arcticum* Nath. из нижнего карбона отличаются более длинными междоузлиями и слабее выраженными утолщениями в узлах.

Распространение. Верхний девон Медвежьего острова, Европы и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Как у вида *Cyclostigma kiltorkense* (см. выше).

ТИП PTEROPSIDA. ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ

КЛАСС FILICINAE. ПАПОРОТНИКИ

ПОДКЛАСС PRIMOFILICES. ПРАПАПОРОТНИКИ

Порядок *Aneurophytales*. Аневрофитовые

СЕМЕЙСТВО ANEUROPHYTACEAE

Род *Aneurophyton* Kräusel et Weyland, 1923

Типовой вид: *Aneurophyton germanicum* Kräusel et Weyland, 1923.

Диагноз. Верхушка прямого ствола заканчивается системой фертильных и стерильных ветвей, напоминающих по сложно-перистому разветвлению вайи (сложные листья) папоротников, но отличающихся от них тем, что они разветвлены не в одной плоскости, а в трех направлениях («пространственные листья»). Трехлопастные проводящие пучки, состоящие из трахейд с окаймленными порами во вторичной ксилеме, одинаковые у ветвей всех порядков, за исключением мелких, сложно рассеченных перышек последнего порядка, в которых они отсутствуют. Небольшие спорангии располагались рыхлыми гроздьями на кончиках обособленных спорангиеносных ветвей, похожих на видоизмененные листовые придатки.

Замечания. Своеобразной особенностью рода является то, что у него еще не сформировались настоящие листья и вся структура вайе-подобных разветвлений носит в большей степени стеблевой, а не листовой характер. В связи с этим и филогенетические связи рода *Aneurophyton* остаются невыясненными.

Распространение. Средний девон Евразии и Северной Америки.

Aneurophyton germanicum Kräusel et Weyland, 1923

Табл. D-98, фиг. 7

Диагноз. От главного ствола отходят многократно перисто разветвленные системы ветвей, напоминающие вайю (сложный лист) папоротников. Перья предпоследнего порядка очередные или супротивные, узкие, несут расположенные в трех плоскостях мелкие, несколько раз дихотомически рассеченные перышки длиной в несколько миллиметров, со слегка загнутыми назад кончиками. В них проводящий пучок отсутствует. Спорангиеносные вайи имеют такое же строение, как стерильные, но они менее разветвлены. Спорангии неодинаковой величины, располагаются пучками на мелких более или менее дихотомических системах разветвления, снабжены короткими ножками, имеют удлиненно-овальную форму, без кольца, открывались с помощью продольной щели. Споры в тетрадах с крючкообразными придатками.

Распространение. Средний девон Западной Европы. Близкие к нему остатки или виды известны в среднем девоне Северной Америки и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Тувинская впадина: урочище Бай-Булуи вблизи ключа Кулузун; р. Бий-Хем между устьями рек Уюк и Бегреда. Наше прежнее определение этого вида в Тустучжувльском местонахождении не подтвердилось, а в Барзасском местонахождении основано на очень плохом материале и пока на него опираться нельзя.

Порядок *Zygoteridales* (*Coenopteridales*)

СЕМЕЙСТВО *ZYGOPTERIDACEAE*. ЗИГОПТЕРИДНЫЕ

Род *Protocephalopteris* Ananiev, 1959

Типовой вид: *Cephalopteris* (?) *praecox* Høeg, 1942.

Диагноз. Тонко-бороздчатая главная ось или рахис имеет перекрестно-парное разветвление. Каждая пара боковых ветвей несет два типа спорангиеносных органов: на самих ветвях и дополнительной системе веточек, свисающих книзу (катодромно). В том и другом случае спорангиеносные веточки размещаются парами. Листовые органы (стерильные вайи) неизвестны.

Замечания. От близких родов *Cephalopteris* Nathorst и *Rhacophyton* Serep отличается тем, что его парные боковые ветви несут вместо стерильных листочков парные веточки, заканчивающиеся свисающими книзу спорангиями.

Распространение. Средний девон Шпицбергена, Бельгии (?), Саяно-Алтайской области и Южной Африки.

Protocephalopteris praecox (Høeg) Ananiev, 1942

Табл. D-99, фиг. 6; табл. 100, фиг. 2—7

Диагноз. Отходящие от главного рахиса пары боковых ветвей срастаются друг с другом под углом 90°. К их основаниям подвешиваются снизу (катадромно) и симметрично по обе стороны от главной оси системы мелких, дихотомизирующих до пяти раз разветвлений, заканчивающихся небольшими гроздьями почти сидячих или повислых спорангиев. Концы этих разветвлений, если их мысленно оконтурить, дают форму, близкую к полукругу. Сами пары боковых ветвей являются также фертильными, так как несут более мелкие, парно отходящие веточки, заканчивающиеся свисающими спорангиями точно такого же вида и размера, как у катодромной системы разветвления. Спорангии овальные или удлинено-овальные, с закругленной верхушкой, длиной 1,5—2 мм, шириной 0,5—1,0 мм.

Распространение. Средний девон Шпицбергена, Бельгии, Южной Африки и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Район г. Красноярска, р. Кача между дд. Дрокино и Солонцы. Южно-Минусинская впадина: р. Кокса, ниже фермы Красный камень; окрестности Копкоева улуса; гора Убрус, на р. Туба; р. Тёя, ниже д. Илеморовой; окрестности Зимникова улуса; р. Аскиз, близ д. Верхний Аскиз. Тувинская впадина- урочище Бай-Булуи, в окрестностях ключа Кулузун, водораздел верховья р. Барлык и его притока р. Талайлык; р. Ортоходен в окрестностях с. Саглы; верховья р. Боршин-Гол, близ д. Солчур. Горный Алтай, в окрестности с. Онгудай.

Порядок *Archaeopteridales*

СЕМЕЙСТВО *SVALBARDIACEAE*. СВАЛЬБАРДИЕВЫЕ

Род *Svalbardia* Høeg, 1942

Типовой вид: *Svalbardia polymorpha* Høeg, 1942.

Род представлен одним видом (см. ниже).

Svalbardia polymorpha Н ö e ğ, 1942

Табл. D-101, фиг. 7

Диагноз. Растение не менее 1—2-х метров высоты. Длинные тонкие оси разветвляются, вероятно, спирально, с тенденцией к расположению боковых разветвлений противоположными парами. Боковые разветвления несут перышкоподобные органы до 2,5 см длины, рассеченные последовательными бифуркациями на узкие линейные дольки с одной жилкой. Спорангиеносные органы образуют метелки 3—4 см длиной, иногда длиннее. Спорангиеносные ветви отходят от оси метелки под углом, близким к прямому, несут спорангии только в средней части, но на своих слегка загнутых кверху концах остаются стерильными. Спорангии на коротких, простых или подразделенных ножках, грушевидные или цилиндрические с округлыми верхушками 1,5—2 мм длины и 0,5—0,7 мм в диаметре. Споры продолговатые, обычно 60—70 микрон длины, с мелкими бугорками.

Распространение. Верхи среднего девона Шпицбергена и Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Тувинская впадина, окрестности д. Саглы.

СЕМЕЙСТВО ARCHAEOPTERIDACEAE. АРХЕОПТЕРИДНЫЕ

Род *Archaeopteris* Dawson, 1871

Типовой вид: *Cyclopteris hibernica* Forbes, 1854.

Диагноз. Сложный лист или вайя, достигающая иногда 1 м длины, имеет такой же внешний вид, как у многих современных папоротников. Довольно крепкие прямые рахисы несут два ряда почти супротивных перьев, распростертых в одной плоскости. На перьях располагаются в два ряда цельные или рассеченные на сегменты перышки общей клиновидной формы с веерным жилкованием. Прикрепляются они к оси пера клиновидно суженным основанием и, постепенно расширяясь кверху, образуют широкую округлую верхушку. Верхушка у перышек может быть цельной, зубчатой или глубоко рассеченной на дольки. Спорангии размещаются на специализированных перьях, которые или составляют большую часть вайи или только небольшую ее часть, чаще всего нижнюю. Спорангиеносные перья мало чем отличаются по форме и размерам от обычных стерильных перьев. Спорангии мелкие, овальные или удлинённые, без кольца, сидячие или на короткой ножке, у большинства видов сидят на редуцированных перышках, но иногда — по краям обычных совершенно неизменённых перышек.

Замечания. У американского вида *A. latifolia* Arnold в спорангиях были найдены микроспоры и мегаспоры, но принадлежность этого вида к роду *Archaeopteris* оспаривается, возможно, он принадлежит к роду *Rhaconopteris*.

Распространение. Верхний девон Арктики, Европы, Северной Америки, Азии и Австралии.

Archaeopteris hibernica (Forbes) Dawson, 1853

Табл. D-103, фиг. 2

Диагноз. Вайи крупных размеров. Стерильные перышки цельнокрайние или в редких случаях с волнистыми краями, располагаются на осях пера двумя не очень плотными рядами, большей частью слегка

перекрывая друг друга. Длина перышек обычно больше 2 см. Продолжение плодоносных перышек простое или вильчатое, до многократно разветвленного. Спорангии на ножках, большей частью по 5—16 на перышке.

Распространение. Верхний девон Европы, Северной Америки и Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Южно-Минусинская котловина, в Ленном логу у д. Моисеевки.

Archaeopteris Halliana (Goerppert) Dawson, 1952

Табл. D-103, фиг. 1

Диагноз. Вайи средних размеров. Стерильные перышки цельнокрайние, реже волнистые по краю, располагаются на перьях двумя очень плотными рядами, перекрывая друг друга почти до половины, боковые линии перышек часто вогнутые. Длина перышек всегда меньше 2 см. Продолжение плодоносных перышек простое или вильчатое. Спорангии сидячие, по 5—10 на каждом редуцированном перышке.

Замечания. Важнейшими синонимами вида являются: *Archaeopteris minor* Lesquereux, *A. gaspiensis* Dn., *A. Jacksoni* Dn., *A. Rogersi* Lesquereux, *A. Roemeriana* Goerppert.

Распространение. Верхний девон Европы, Америки, Арктики и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Северо-Минусинская впадина, правый берег р. Енисей, к югу от с. Новоселово. Южно-Минусинская впадина, Ленный лог у д. Моисеевки. Тувинская впадина, верховья р. Эрбек.

Archaeopteris sibirica Zalesky, 1937

Табл. D-101, фиг. 3

Диагноз. Отличается сильно изменчивой формой удлинено-клиновидных перышек: от цельнокрайних до рассеченных на узкие дольки, иногда почти линейной формы. Перышки располагаются на осях перьев не очень плотно.

Замечания. От *A. macilenta* Lesq. и *A. fissilis* Schmalh. отличается тем, что он не имеет постоянной формы перышек, а упомянутые виды не имеют цельных перышек, которые всегда являются рассеченными.

Распространение. Франский ярус Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Северо-западная окраина Кузбасса, р. Красная у поселка Орлинского. Тувинская впадина, правобережье р. Тапсы в окрестностях д. Черби.

FILICINE INCERTAE SEDIS. ПАПОРОТНИКИ НЕЯСНОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Род *Sphenopteridium* Schimper, 1874

Типовой вид: *Cyclopteris dissecta* Goerppert, 1852.

Диагноз. Папоротниковидное растение, у которого перышки на перьях последнего порядка имеют такой же вид, как у сфеноптерид, но они сильно рассечены на очень узкие, линейные или нитевидные, вильчато разветвляющиеся сегменты.

Распространение. Верхний девон и карбон Европы, Северной Америки и Азии.

Sphenopteridium Lebedevii (Schmalhausen, 1894)

Табл. D-101, фиг. 1а, 2

Диагноз. Листочки маленькие, отделенные друг от друга, перисто-разделенные или вследствие укорачивания средней их части почти дланевидно-раздельные, с 2—3 долями с каждой стороны и с 2—3, редко с 4—5 лопастными долями; лопасти линейные, тупые, снабженные одной тонкой жилкой.

Замечание. В верхнем девоне и нижнем карбоне известно очень много других сходных видов, но их рассеченные перышки всегда отличаются от перышек данного вида теми или иными признаками.

Распространение. Верхний девон Донбасса и Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Южно-Минусинская впадина, Ленный лог у д. Моисеевки.

КЛАСС GYMNOSPERMAE. ГОЛОСЕМЕННЫЕ

СЕМЕЙСТВО MORESNETIACEAE

Род *Moresnetia*, Stockmans, 1946

Типовой вид: *Moresnetia Zaleskyi* Stockmans, 1946.

Диагноз. Голые оси, повторно и строго дихотомически разветвляясь, несут на своих дистальных концах пучки листьев треугольных очертаний, заканчивающихся острыми, удлинёнными зубцами. Некоторые самые тонкие веточки заканчиваются анемохарными семенами.

Распространение. Верхний девон Бельгии, Восточного склона Урала и Саяно-Алтайской области.

Moresnetia Zaleskyi Stockmans, 1946

Табл. D-100, фиг. 8; табл. 102, фиг. 2—3

Диагноз. Относительно толстые оси, многократно повторно разветвляясь, постепенно становятся тонкими и отчасти дихоподиально разветвленными. Верхушки последних разветвлений заканчиваются букетобразным пучком листьев. Листья редко встречаются в развернутом виде и имеют треугольную форму, будучи сильно разрезанными на две доли с очень узкими и длинными, более или менее симметричными зубцами. Будучи очень часто свернутыми и налегающими друг на друга, они зачастую принимают ложный вид спорангиев или плюсок. Некоторые концевые веточки заканчиваются крылатыми семенами сердцевидной формы с отчетливым микропиле на приостренной верхушке.

Замечание. Остатки дихотомических ветвей с несохранившимися семенами или пучками листьев на их концах могут быть спутаны с *Hostimella* — подобными осями из раннего девона, но оси мореснетий можно сразу отличить от них строгой прямолинейностью в промежутках между соседними бифуркациями.

Распространение. Верхний фаменского яруса Бельгии, верхний девон восточного склона Урала и Саяно-Алтайской области.

Местонахождения. Южно-Минусинская впадина: Ленный лог, у д. Моисеевки. Салаир, между деревнями Сафоново и Керлегеш.

PLANTAE INCERTAE SEDIS. РАСТЕНИЯ
НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО
ПОЛОЖЕНИЯ

Род *Glyptophyton* Kryshstofovich, 1955

Типовой вид: *Glyptophyton granulare*. Kryshstofovich, 1955.
Характеристика рода совпадает с характеристикой единственного вида *G. granulare* Kryshst.

Glyptophyton granulare Kryshstofovich, 1955

Табл. D-101, фиг. 4

Диагноз. Тонкие, иногда дихотомически разветвленные, изогнутые стебли шириной 5—7 мм, с параллельными краями, несут на своей поверхности поперечно расположенные вздутия, часто неправильные и не пересекающие всей ширины стебля.

Распространение. Средний девон Саяно-Алтайской области. Местонахождение. Южно-Минусинская впадина: р. Кокса, ниже фермы Красный камень, окрестности Зимникова улуса; р. Аскиз, близ д. В. Аскиз. Тувинская впадина: урочище Бай-Булу, в окрестностях ключа Кулузун; р. Ихэ-Душин-Гол, в окрестностях д. Саглы; р. Ортоходен, близ д. Саглы; район горы Туз-Тар, в окрестностях д. Арыг-Бажи. Горный Алтай, западная окраина Уйменской депрессии (в 35 км на восток от с. Чемал).

Род *Barrandeinopsis* Kryshstofovich, 1955

Характеристика рода совпадает с диагнозом его типичного вида — *B. Beliakovii*.

Barrandeinopsis Beliakovii Kryshstofovich, 1955

Табл. D-97, фиг. 1

Диагноз. Довольно широкие, параллельнокрайние, грубые, всегда изогнутые стебли, обычно залегающие на породе скученно друг на друге и рядом друг с другом, образуя плотные пучки или сообщества. Все стебли имеют очень грубую продольную морщинистость вследствие развития удлиненных вздутий, часто неправильно выклинивающихся и лишь очень отдаленно напоминающих структуру побегов *Barrandeina* или даже *Knorria*.

Замечание. Систематическая принадлежность остатков не выяснена. Родство с родом *Barrandeina* очень сомнительное.

Распространение. Нижний (средний ?) девон Саяно-Алтайской области.

Местонахождение. Северная часть Южно-Минусинской котловины, Чарковская мульда, близ улуса Чаркова.

Barrandeinopsis (?) *Kirkinskayae* Ananiev, sp. nov.

Табл. D-99, фиг. 3

Голотип: № 241—14, в коллекции ТГУ, левый берег р. Аскиз, в 6 км ниже д. Верхний Аскиз.

Диагноз. Отдельные, обычно залегающие на породе изолиро-

ванно или в случайном соприкосновении отпечатки плоских нежных стеблей несут на своей поверхности удивительно правильную, тонкую, параллельную ребристость или бороздчатость. Ребра и разделяющие их бороздки не изменяют своей ширины по всему стеблю. Края стеблей ровные и всегда между собой параллельные. Ширина стеблей обычно не превышает 5—7 мм, но чаще бывает менее 5 мм. Стебли не были строго прямыми и устойчивыми, так как встречаются чаще всего в изогнутом положении. Ни базальной части, ни верхушек у стеблей не сохранилось.

З а м е ч а н и я. Систематическое положение описанного растения остается неизвестным, и к роду *Barrandeinopsis* оно отнесено условно на том основании, что имеется сходство в ребристости стеблей, хотя природа такой ребристости у обеих растений кажется очень различной. С другой стороны, описываемые стебли своей ребристостью напоминают осевые части *Protocephalopteris praecox* Нёг (см. выше), от которых они отличаются отсутствием боковых разветвлений.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний девон Саяно-Алтайской области.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южно-Минусинская впадина в 5 км к западу от Зимникова улуса, расположенного на правом берегу р. Абазы, в 13 км от ее впадения в р. Аскиз.

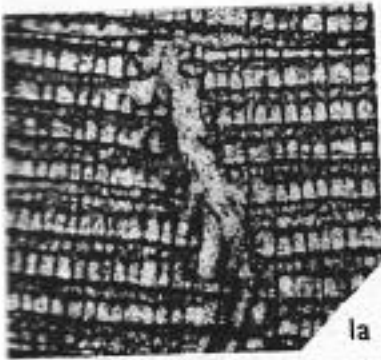
ТАБЛИЦЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

ДЕВОН

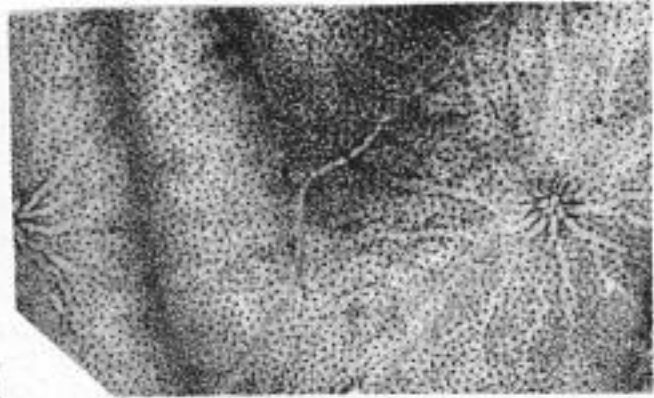
ТАБЛИЦА D-1

	Стр.
Фиг. 1. <i>Actinostroma mamontovi</i> Yavorsky	323
а — продольное сечение, разрез вертикальной системы астрориз, ×10; б — поперечное сечение, ×5. Салаир, район г. Гурьевска, шандинские слои.	
Фиг. 2. <i>Actinostroma subpodolicum</i> V. Khalina	324
а — продольное сечение, разрез вертикальной системы астрориз, ×7; б — продольное сечение, ×10; в — поперечное сечение, ×7. Салаир, район д. Белый Камень, мамонтовские слои.	
Фиг. 3. <i>Clathrodictyon</i> (?) <i>krekovi</i> Yavorsky	325
Поперечное сечение, ×10. Салаир, район г. Гурьевска, крековские слои.	
Фиг. 4. <i>Actinostroma piriforme</i> V. Khalina	326
а — поперечное сечение, б — продольное сечение, ×10. Салаир, район д. Красная Поляна, керлегешские слои.	

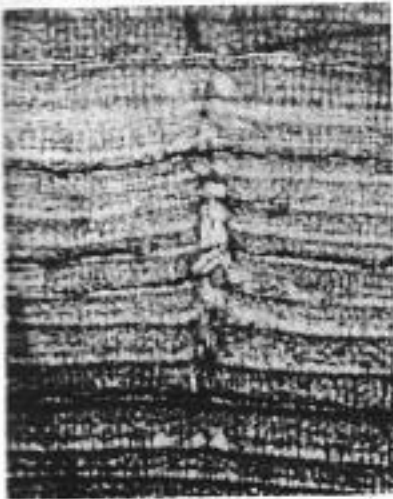
ТАБЛИЦА D — 1



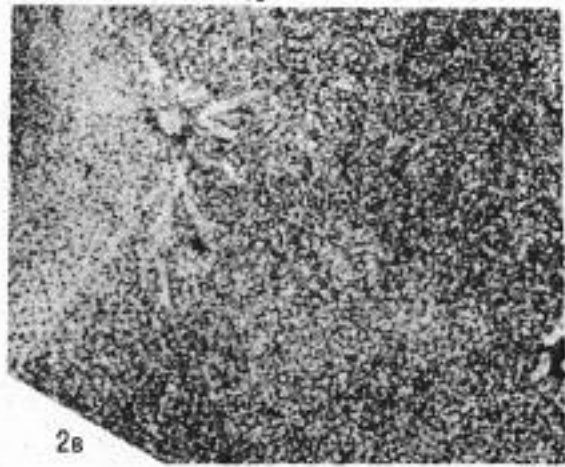
1a



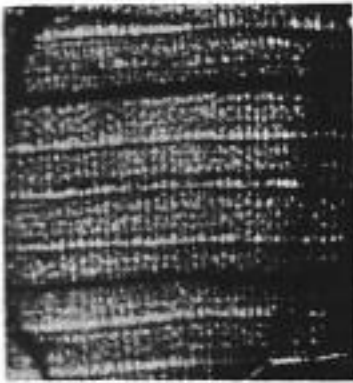
1b



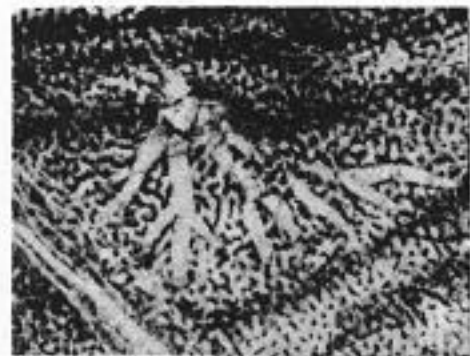
2a



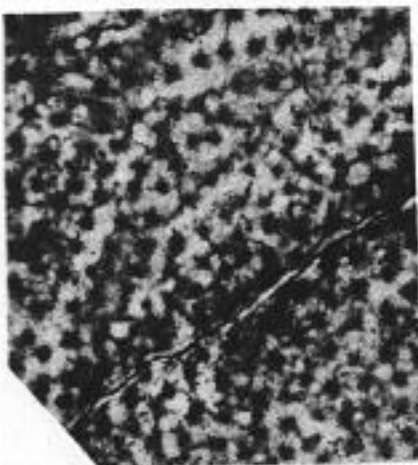
2b



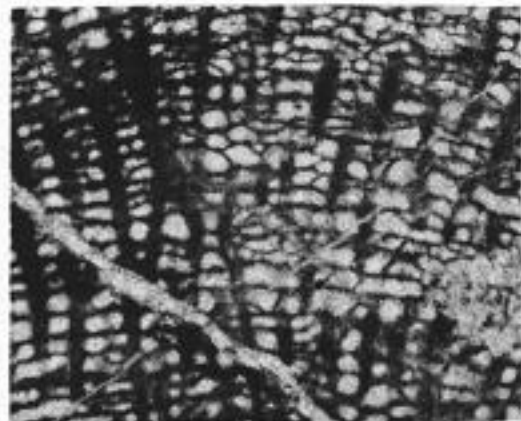
2c



3



4a

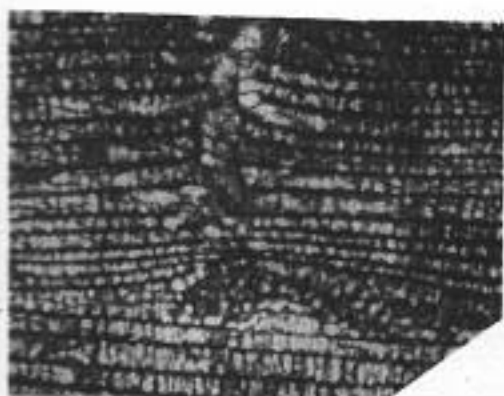


4b

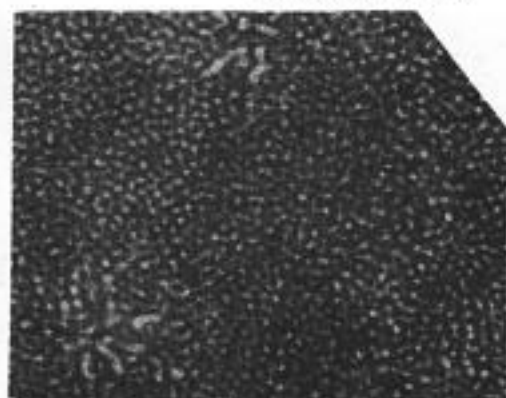
ТАБЛИЦА D-2

	Стр.
Фиг. 1. <i>Clathrodictyon</i> (?) <i>krekovi</i> Yavor sky	325
Продольное сечение, разрез вертикальной системы астрориз, $\times 10$. Салаир, район г. Гурьевска, крековские слои.	
Фиг. 2. <i>Stromatopora racemifera</i> V. Khal f i n a, sp. nov.	327
а — продольное сечение, общий вид, разрез вертикальной системы астрориз, $\times 5$; б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, рай- он пос. Свободного, крековские слои.	
Фиг. 3. <i>Stromatopora racemifera vicina</i> V. Khal f i n a, subs. nov.	327
а — продольное сечение, общий вид, $\times 5$; б — продольное сечение, $\times 10$; в — поперечное сечение, $\times 4$. Голотип. Салаир, район с. Том- ского, томь-чумышские слои.	
Фиг. 4. <i>Stromatopora racemifera stellaris</i> V. Khal f i n a, subsp.	327
нов. а — продольное сечение $\times 5$; б — поперечное сечение, $\times 4$. Го- лотип. Салаир, район г. Гурьевска, малобачатские слои.	

ТАБЛИЦА D - 2



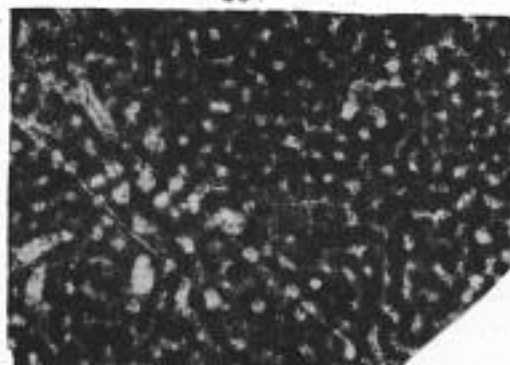
1



3e



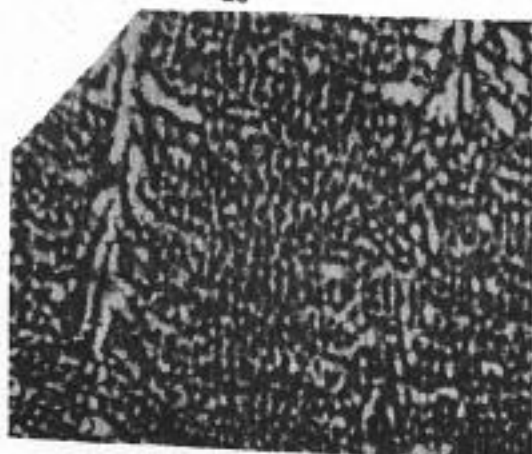
2a



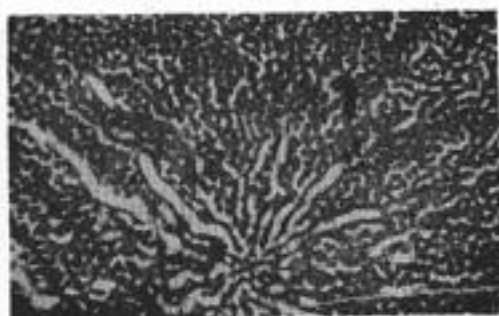
2b



4a



3a



4b



3b

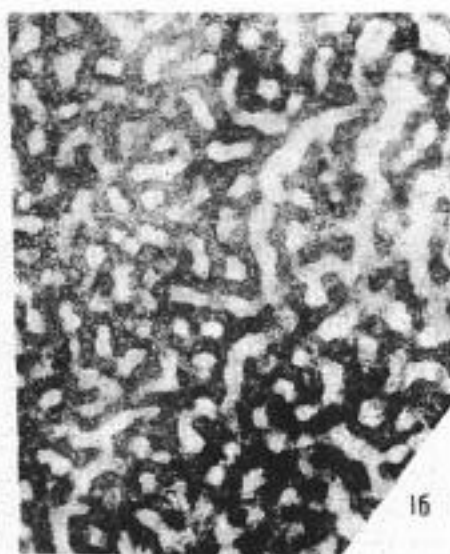
ТАБЛИЦА D-3

	Стр.
Фиг. 1. <i>Stromatopora zintchenkovi</i> V. Khalina, sp. nov. . . .	327
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, ×10. Голотип. Салаир, район пос. Новостройка, крековские слои.	
Фиг. 2. <i>Stromatopora zintchenkovi tenuis</i> V. Khalina, subsp. nov. а — продольное сечение, б — поперечное сечение, ×10. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, малобачатские слои.	328
Фиг. 3. <i>Stromatopora dimorphica minor</i> V. Khalina, subsp. nov. а — продольное сечение, частично в плоскость шлифа попала вертикальная система астрориз; б — поперечное сечение, ×10. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, салаиркинские слои.	329
Фиг. 4. <i>Stromatopora dimorphica</i> V. Khalina, sp. nov. . . .	328
а — продольное сечение, видно зональное расположение днищ; б — поперечное сечение, ×10. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, подшандинские известняки.	

ТАБЛИЦА D - 3



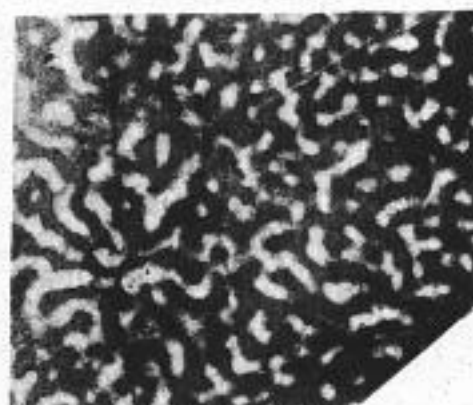
1a



1b



2a



2b



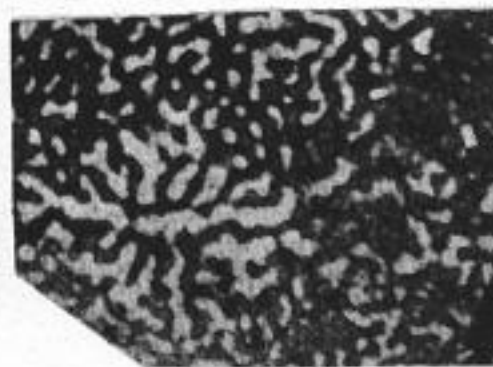
3a



3b



4a

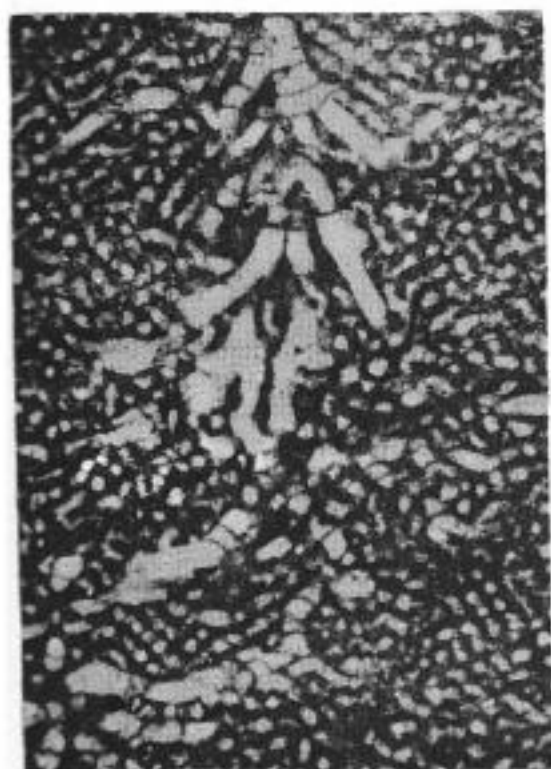


4b

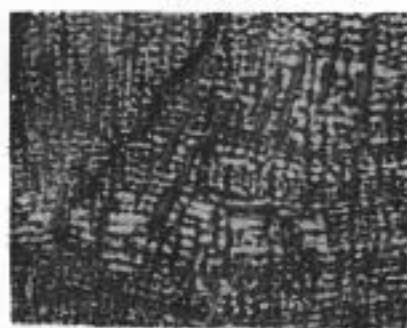
ТАБЛИЦА D-4

	Стр.
Фиг. 1. <i>Stromatopora</i> (?) <i>inornata</i> V. Khalina, sp. nov.	329
а — продольное сечение, $\times 5$, общий вид; б — поперечное сечение, $\times 5$; в — продольное сечение, $\times 10$. Голотип, Салаир, район станции Дуброво, шандинские слои.	
Фиг. 2. <i>Stromatopora angulata</i> Yavorsky	329
а — продольное сечение, характер вертикальной системы астрориз; б — поперечное сечение, $\times 10$. Салаир, район д. Белый Камень, мамонтовские слои.	
Фиг. 3. <i>Stromatopora tyrganica</i> Yavorsky	330
а — продольное сечение; б — поперечное сечение, $\times 10$; Салаир, район д. Ново-Пестеревой, мамонтовские слои.	

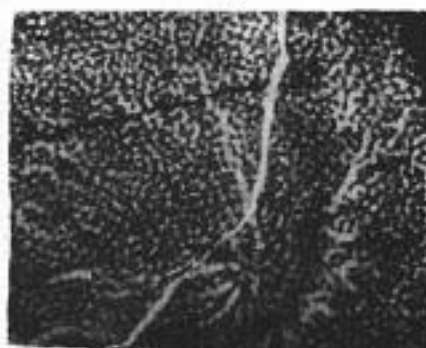
ТАБЛИЦА D-4



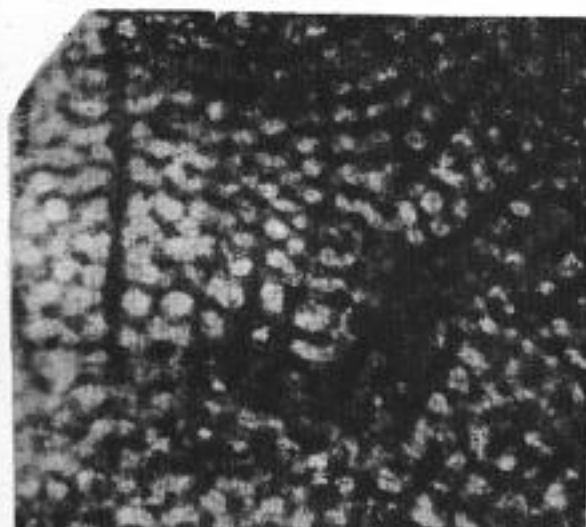
2a



1a



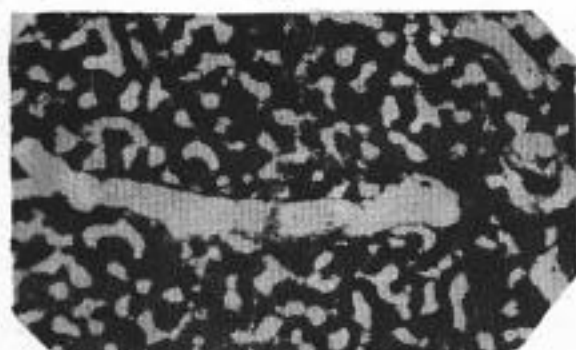
1b



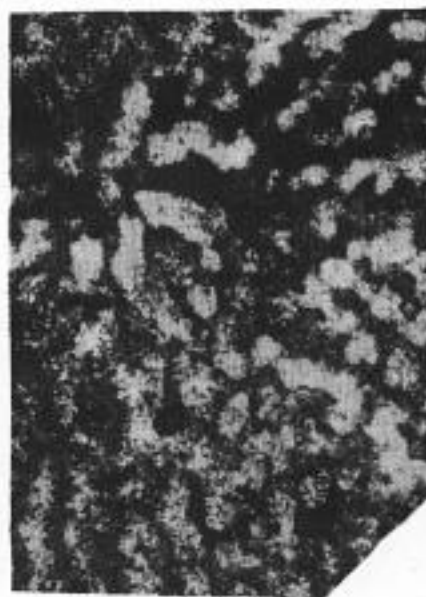
3a



1a



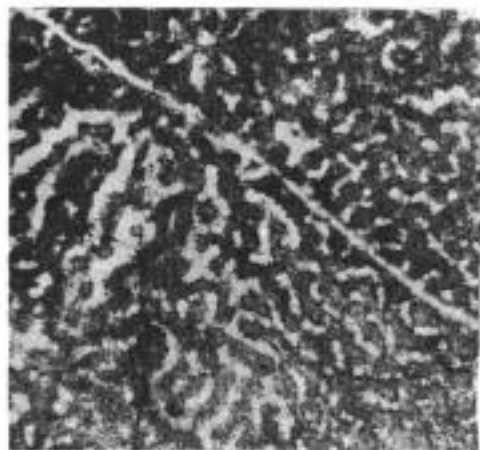
2b



3b

ТАБЛИЦА D-5

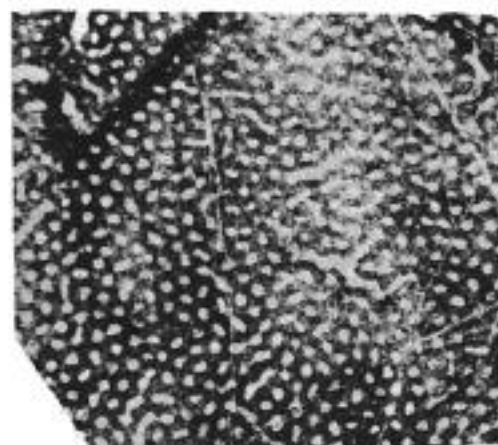
	Стр.
Фиг. 1. <i>Stromatopora pseudotyrganica</i> V. Khalina, sp. nov.	330
а — поперечное сечение; б — продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Ново-Пестеревой, мамонтовские слои.	
Фиг. 2. <i>Stromatopora pseudotyrganica</i> forma B V. Khalina	330
а — продольное сечение, $\times 10$; б — поперечное сечение, $\times 5$. Голотип. Салаир, район д. Изоры, сафоновские слои.	
Фиг. 3. <i>Salirella multicea</i> V. Khalina, sp. nov.	331
а — продольное сечение; б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, подшандинские известняки.	
Фиг. 4. <i>Salirella perinsignis</i> V. Khalina, sp. nov.	331
Поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, пестеревские известняки.	
Фиг. 5. <i>Salirella crassipilata</i> V. Khalina, sp. nov.	331
Поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, пестеревские известняки.	



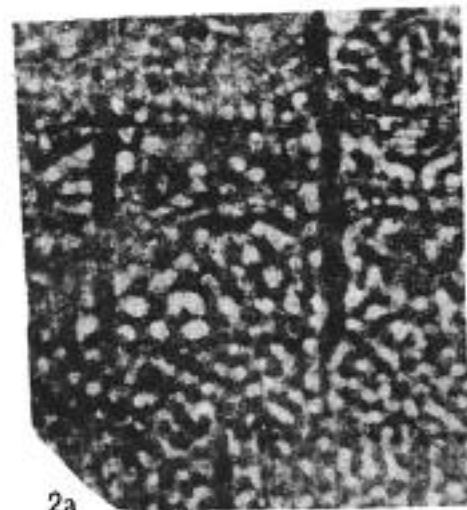
1a



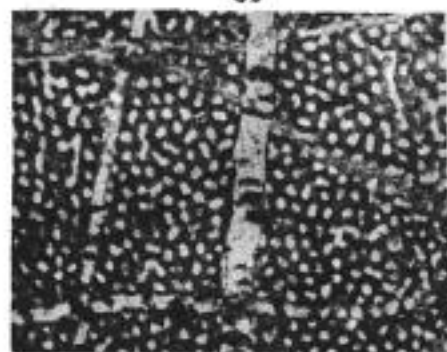
1b



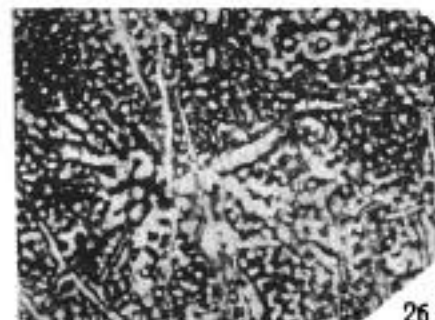
3b



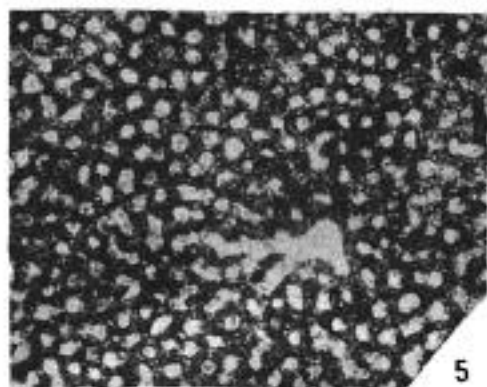
2a



4



2b



5

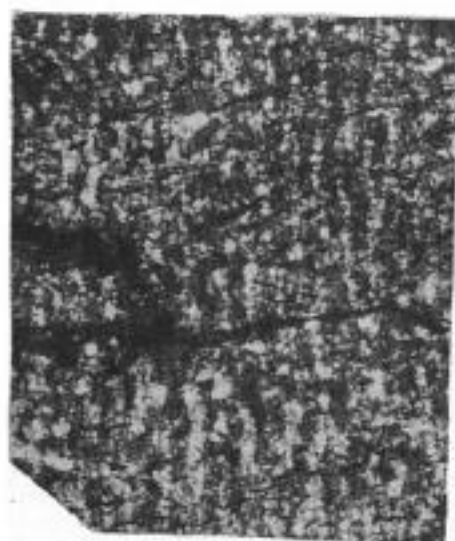


3a

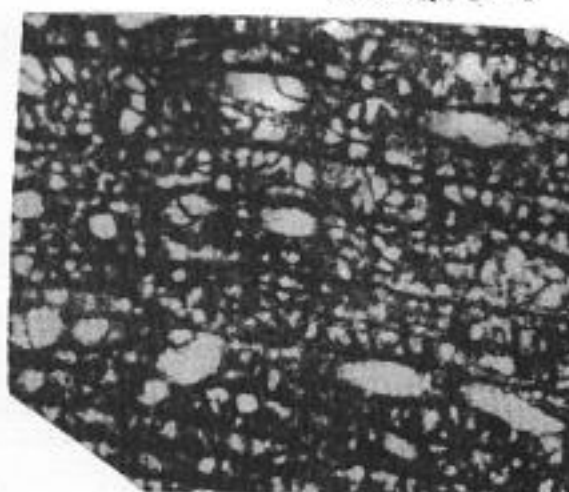
ТАБЛИЦА D-6

	Стр.
Фиг. 1. <i>Salirella crassipilata</i> V. Khalina, sp. nov.	331
а — продольное сечение, б — продольное сечение, вертикальная система астрориз, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, пестеревские известняки.	
Фиг. 2. <i>Salirella perinsignis</i> V. Khalina, sp. nov.	331
Продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, пестеревские известняки.	
Фиг. 3. <i>Stromatoporella dualis</i> V. Khalina, sp. nov.	332
а — продольное сечение, расположение столбиков в широких межпластинчатых промежутках, $\times 10$; б — тот же образец, продольное сечение, расположение столбиков в узких межпластинчатых промежутках; в — поперечное сечение, общий вид, видны астроризы двух порядков, $\times 5$. Голотип. Салаир, район пос. Новостройка, крековские слои.	
Фиг. 4. <i>Stromatoporella ? rara</i> V. Khalina, sp. nov.	333
Продольное сечение, разрез вертикальной системы астрориз. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, малобачатские слои.	

ТАБЛИЦА D — 6



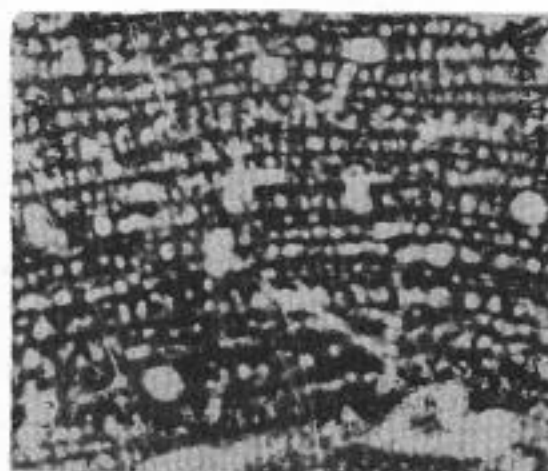
1a



3a



2



3b



3в



1b

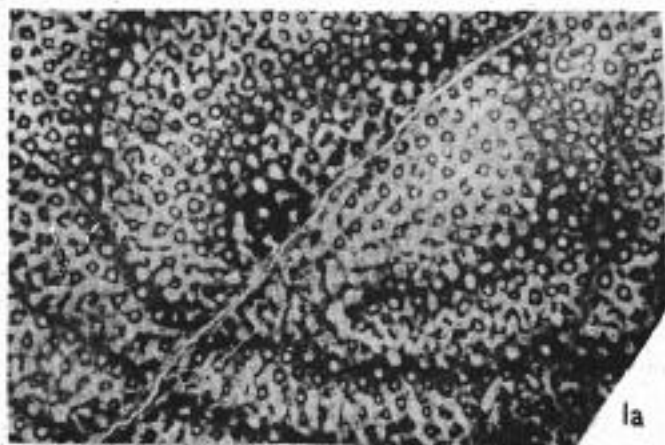


4

ТАБЛИЦА D-7

	Стр.
Фиг. 1. <i>Stromatoporella antiqua</i> V. Khalina, sp. nov.	333
а — поперечное сечение; б — продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, малобачатские слои.	
Фиг. 2. <i>Stromatoporella ? rara</i> V. Khalina, sp. nov.	333
а — продольное сечение, $\times 10$; б — поперечное сечение, общий вид, видны своеобразные цилиндры, не связанные с астроризами, $\times 5$; в — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, малобачатские слои.	
Фиг. 3. <i>Stromatoporella ? alternata</i> V. Khalina, sp. nov.	334
а — поперечное сечение, $\times 5$; б — продольное сечение, вертикальная система астрориз, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, салаиркинские слои.	

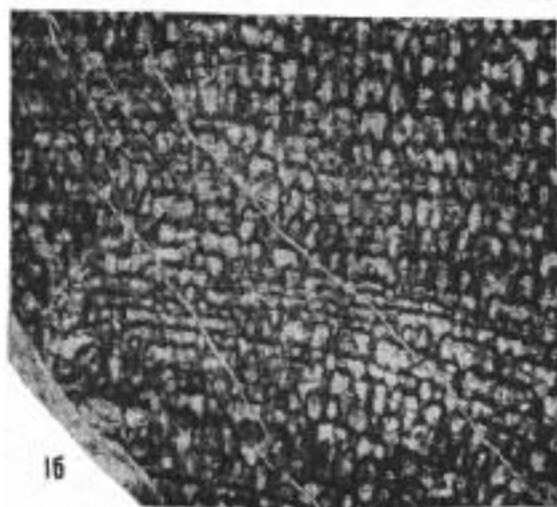
ТАБЛИЦА D - 7



1a



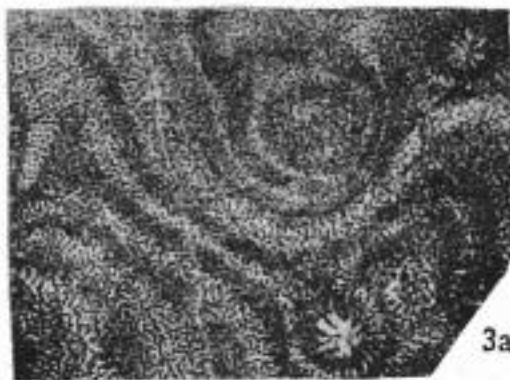
2a



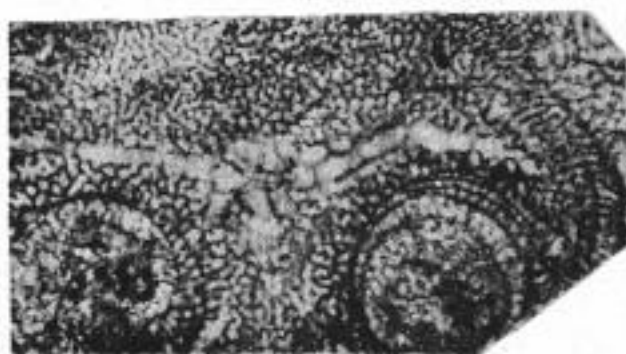
1b



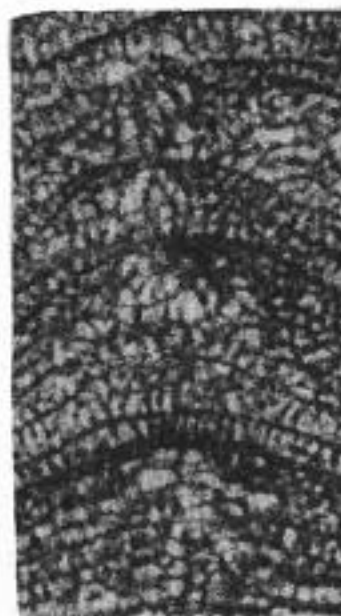
2b



3a



2b

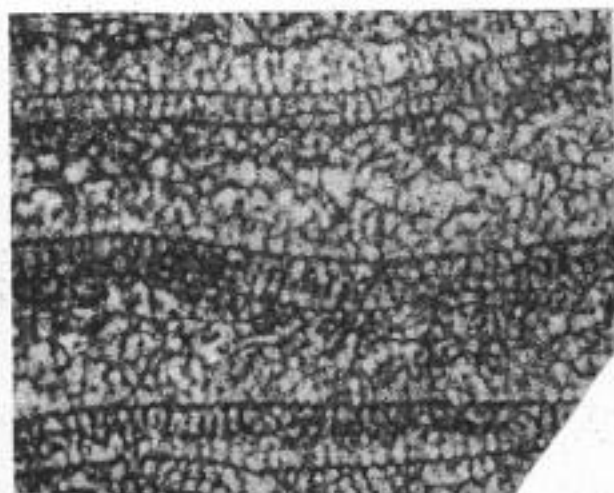


3b

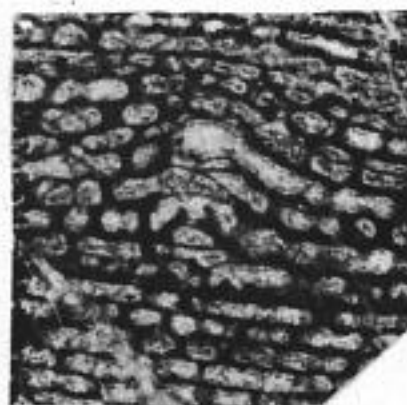
ТАБЛИЦА D-8

	Стр.
Фиг. 1. <i>Stromatoporella ? alternata</i> V. Khalina, sp. nov.	334
Продольное сечение, чередование широких и узких межпластинчатых промежутков, $\times 10$. Голэтип. Салаиркинские слои.	
Фиг. 2. <i>Stromatoporella sniatkovi</i> Yavorsky	334
а — продольное сечение; б — продольное сечение, частично видна вертикальная система астрориз; в — поперечное сечение, $\times 10$. Салаир, район г. Гурьевска, шандиинские слои.	
Фиг. 3. <i>Stromatoporella pankratovi</i> Yavorsky	335
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Салаир, район г. Гурьевска, шандиинские слои.	
Фиг. 4. <i>Stromatoporella perelegans</i> V. Khalina	335
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Салаир, район д. Белый Камень, шандиинские слои.	

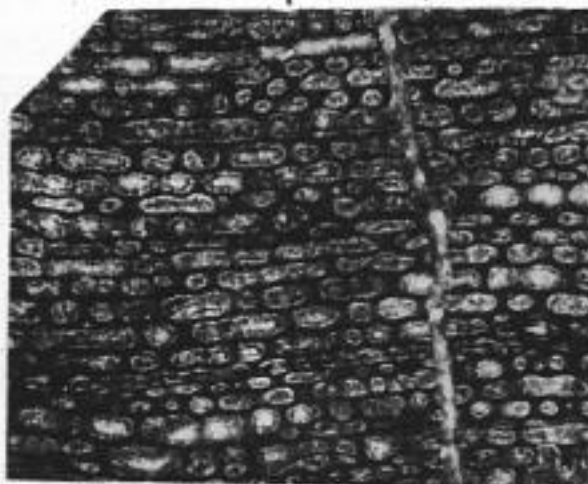
ТАБЛИЦА D — 8



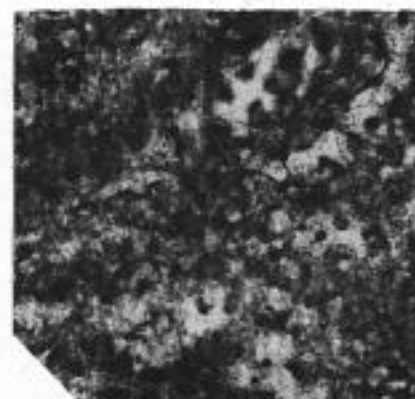
1



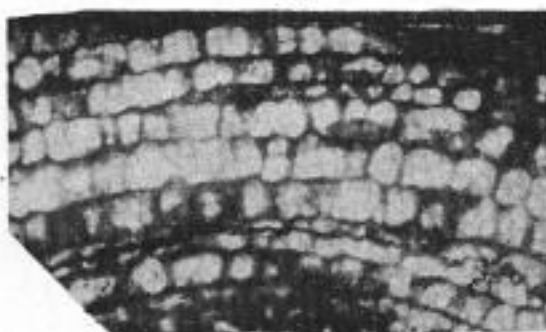
2b



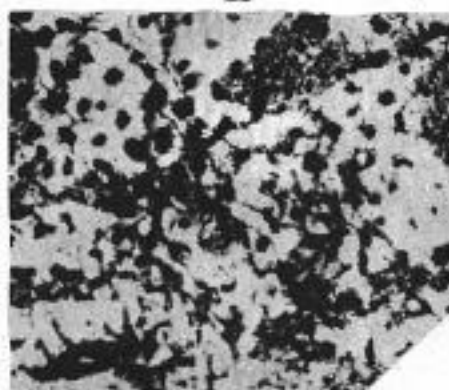
2a



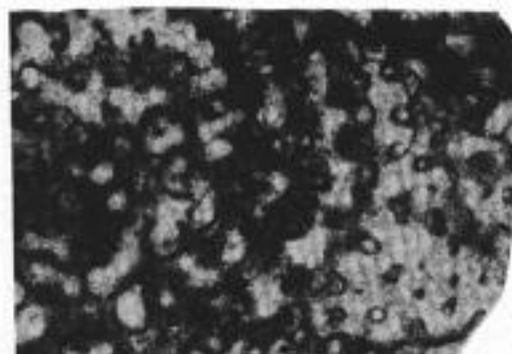
2a



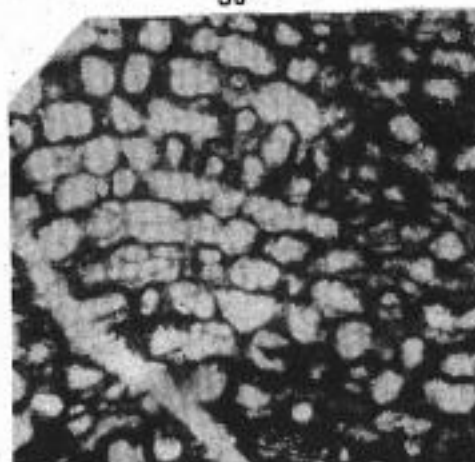
3a



3b



4b



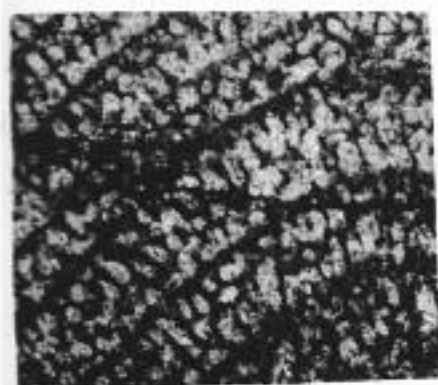
4a

ТАБЛИЦА D-9

	Стр.
Фиг. 1. <i>Stromatoporella undata</i> Yavorovsky	335
а — продольное сечение, общий вид, $\times 5$; б — продольное сечение, в — поперечное сечение, $\times 10$. Салаир, район пос. Шанда, шандин- ские слои.	
Фиг. 2. <i>Stromatoporella</i> (?) <i>tyrganolitiformis</i> V. Khalina, sp. nov.	336
а — поперечное сечение, б — несколько скошенное продольное се- чение, хорошо виден полый характер столбиков, в — продольное сечение, вертикальная система астрориз, $\times 10$. Голотин, Салаир, район г. Гурьевска, пестеревские известняки.	
Фиг. 3. <i>Stromatoporella duplex</i> V. Khalina	336
а — продольное сечение, видны двойные и толстые столбики — разные сечения полых столбиков, б — поперечное сечение, $\times 10$. Са- лаир, окрестности д. Мамонтовой, керлегешские слои.	



1a



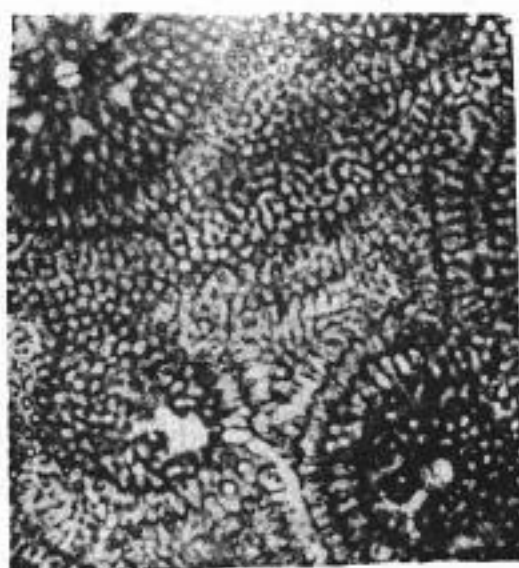
1b



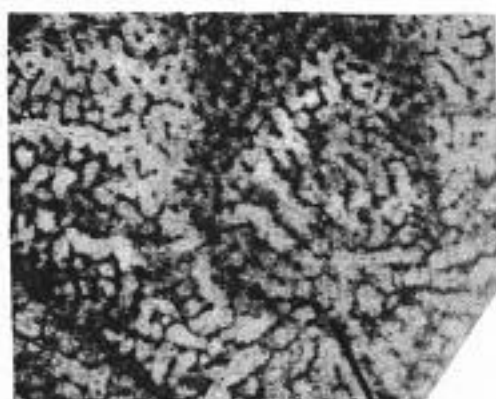
2b



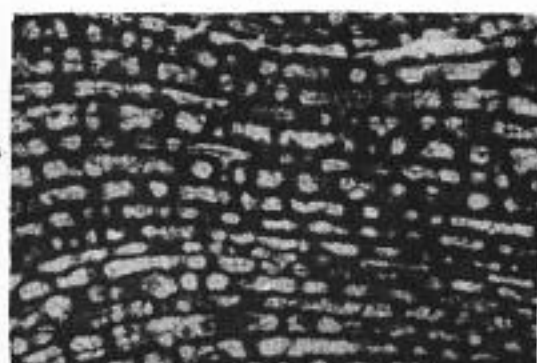
2a



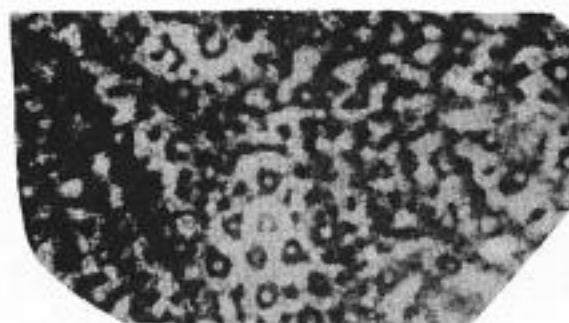
3a



3b



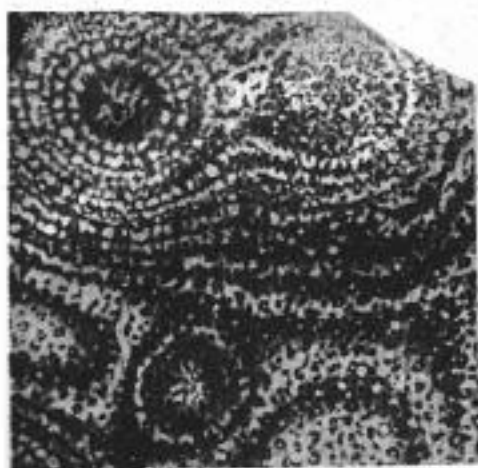
3a



36

ТАБЛИЦА D-10

	Стр.
Фиг. 1. <i>Stromatoporella duplex</i> V. Khalina	336
Поперечное сечение, общий вид, $\times 5$. Керлегешские слои.	
Фиг. 2. <i>Stromatoporella loutouguini</i> Yavorisky	337
а — продольное сечение, общий вид, $\times 5$; б — продольное сечение; в — поперечное сечение, $\times 10$. Салаир, район поселка Шанды, кер- легешские слои.	
Фиг. 3. <i>Stromatoporella izylensis</i> Yavorisky	337
а — продольное сечение, вертикальная система астрориз, б — про- дольное сечение, в — поперечное сечение, $\times 10$; фото В. И. Яворско- го (1957, табл. XXVII, фиг. 7, табл. XXVIII, фиг. 1—2). Кузбасс, район д. Изылы, глубокинские слои.	
Фиг. 4. <i>Stromatoporella strelnensis</i> Yavorisky	338
Продольное сечение, $\times 10$. Фото В. И. Яворского (1955, табл. XV, фиг. 2). Кузбасс, район рч. Боец, глубокинские слои.	



1



2a



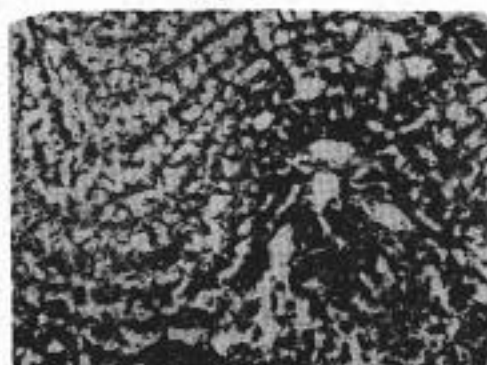
3a



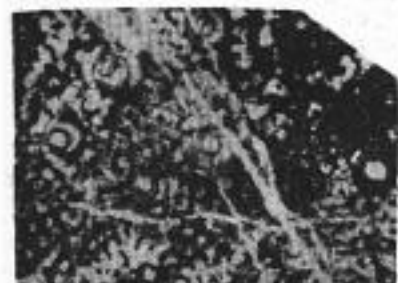
2b



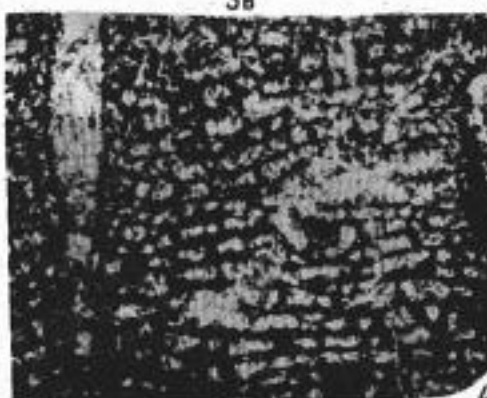
3b



3a



2b

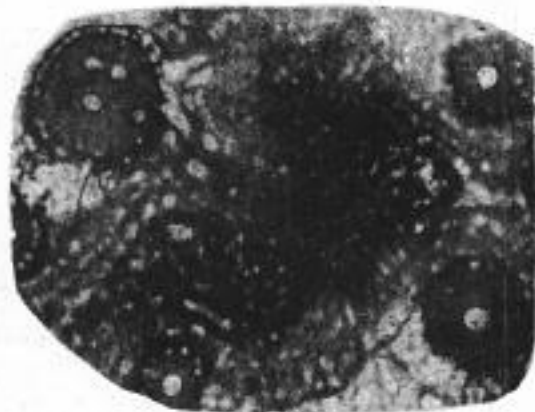
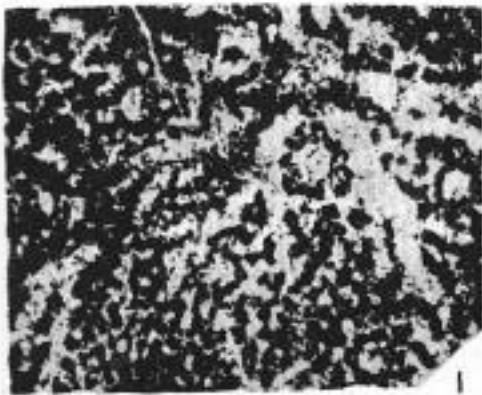


4

ТАБЛИЦА D-11

	Стр.
Фиг. 1. <i>Stromatoporella strelnensis</i> Yavor sky	338
Поперечное сечение, $\times 10$. Фото В. И. Яворского (1955, табл. XV, фиг. 4). Кузбасс, район рч. Боец, глубокинские слои.	
Фиг. 2. <i>Styloporella grata</i> V. Khalina	338
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Кузбасс, д. Соломино, глубокинские слои.	
Фиг. 3. <i>Styloporella lepida</i> V. Khalina, sp. nov.	339
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Кузбасс, выше д. Каменушки, глубокинские слои.	
Фиг. 4. <i>Styloporella turuntaevensis</i> V. Khalina, sp. nov.	339
Поперечное сечение, $\times 5$. Голотип. Кузбасс, район д. Турунтаевой, низы франского яруса.	

ТАБЛИЦА D — II

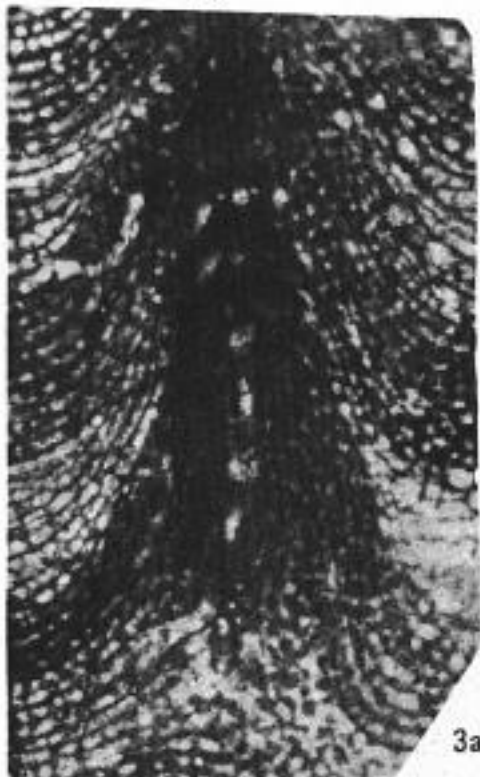


2b

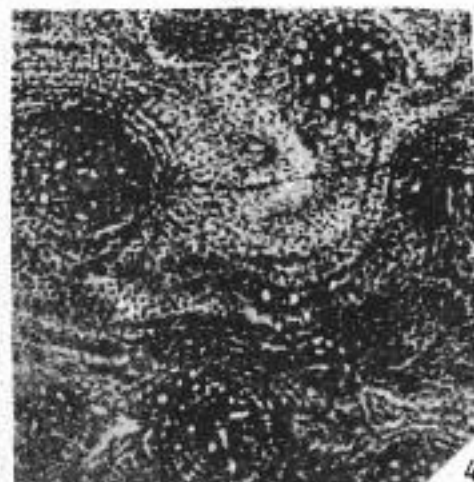
2a



3b



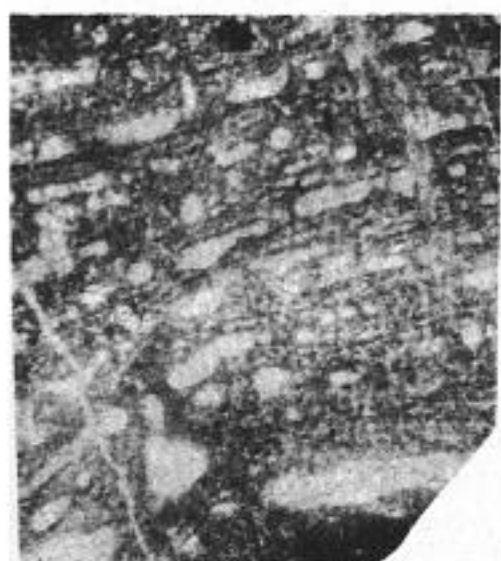
3a



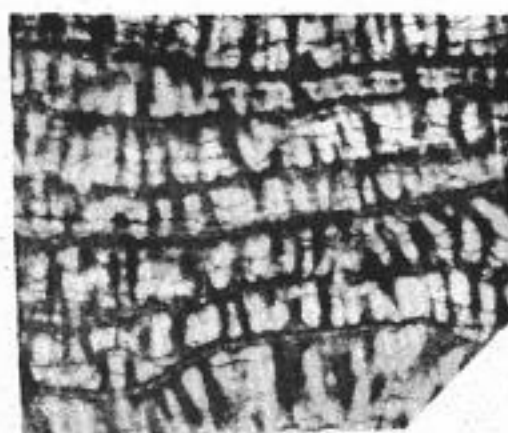
4

ТАБЛИЦА D-12

	Стр.
Фиг. 1. <i>Synthetostroma obesum</i> V. Khalina, sp. nov. . . .	340
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, ×10. Голотип. Салаир, окрестности г. Гурьевска, пестеревские известняки.	
Фиг. 2. <i>Synthetostroma sokolovi</i> V. Khalina, sp. nov. . . .	340
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, ×10. Голотип. Салаир, район д. Белый Камень, шандинские слои.	
Фиг. 3. <i>Styloporella turuntaevensis</i> V. Khalina, sp. nov. . . .	339
Продольное сечение, разрез вертикальной системы астрориз, ×10. Голотип. Кузбасс, район д. Турунтаевой, низы франского яруса.	
Фиг. 4. <i>Synthetostroma tabulatum</i> V. Khalina, sp. nov. . . .	341
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, ×10. Голотип. Са- лаир, район д. Изоры, сафоновские слои.	



1a



2a



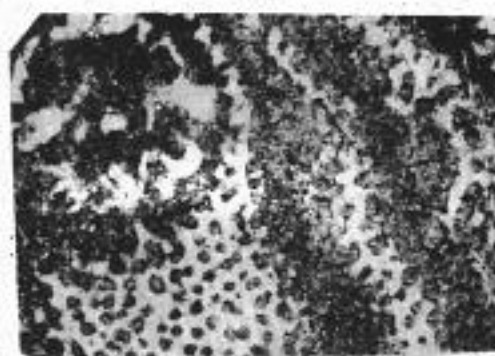
1b



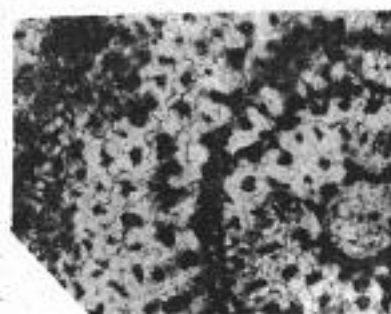
4a



3



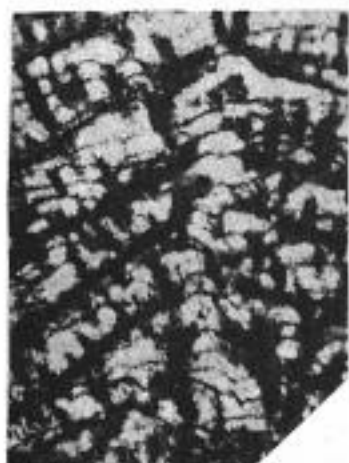
4b



2b

ТАБЛИЦА D-13

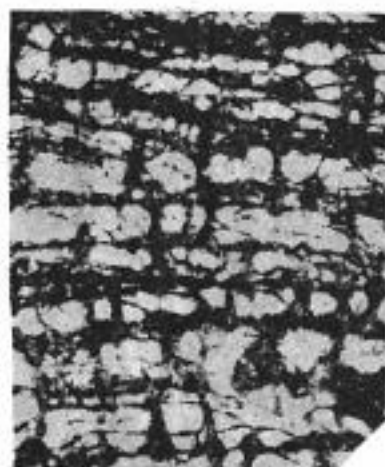
	Стр.
Фиг. 1. <i>Synthetostroma sokolovi</i> V. Khal'fina, sp. nov.	340
Продольное сечение, вертикальная система астрориз, $\times 10$. Голотип. Шандинские слои.	
Фиг. 2. <i>Synthetostroma disjunctum</i> V. Khal'fina, sp. nov.	341
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, окрестности д. Верхний Тереш, мамонтовские слои.	
Фиг. 3. <i>Syringostroma verrucosum</i> V. Khal'fina, sp. nov.	342
а — поперечное сечение, $\times 5$; б — продольное сечение, $\times 10$; в — продольное сечение, характер пористости, $\times 30$. Голотип, Салаир, район пос. Свободного, крековские слои.	
Фиг. 4. <i>Trupetostroma colliculosum</i> V. Khal'fina, sp. nov.	343
Поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, пестеревокие известняки.	



1



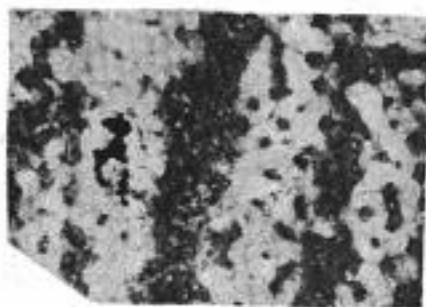
3a



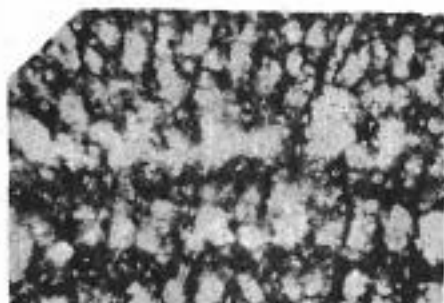
2a



3b



2b

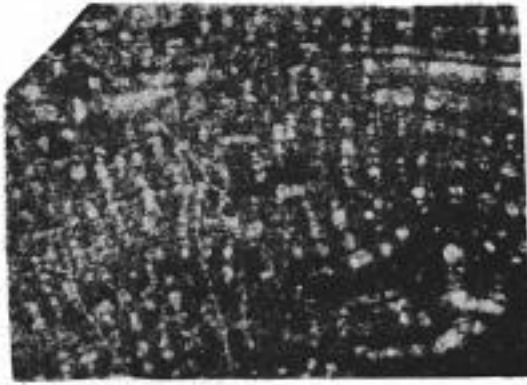


3a

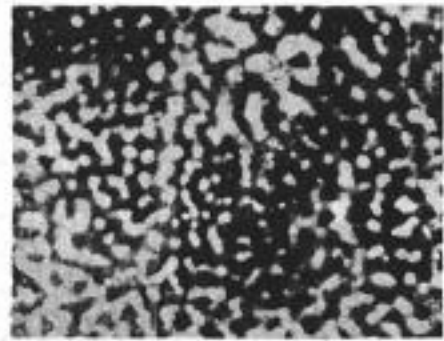


ТАБЛИЦА D-14

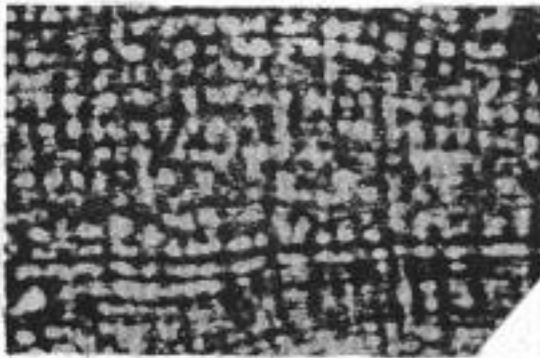
	Стр.
Фиг. 1. <i>Trupetostroma colliculosum</i> V. Khalina, sp. nov.	343
Продольное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, пестеревские известняки.	
Фиг. 2. <i>Trupetostroma fistulosum</i> V. Khalina, sp. nov.	343
а — продольное сечение, $\times 10$; б — продольное сечение, характер пористости, $\times 30$; в — поперечное сечение. Голотип. Салаир, окрестности г. Гурьевска, мамонтовские слои.	
Фиг. 3. <i>Trupetostroma virgatulum</i> V. Khalina, sp. nov.	344
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, пестеревские известняки.	
Фиг. 4. <i>Trupetostroma abieculum</i> V. Khalina, sp. nov.	345
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, центр д. Ново-Пестеревой, пестеревские известняки.	



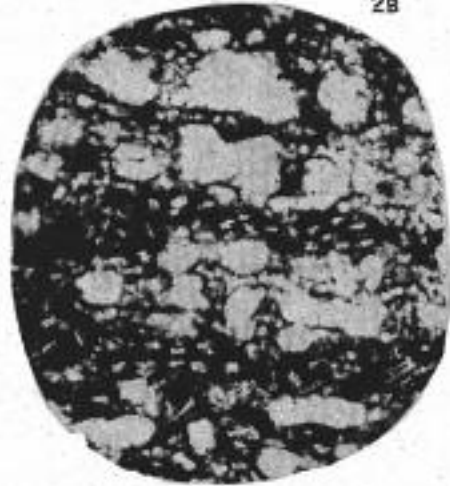
1



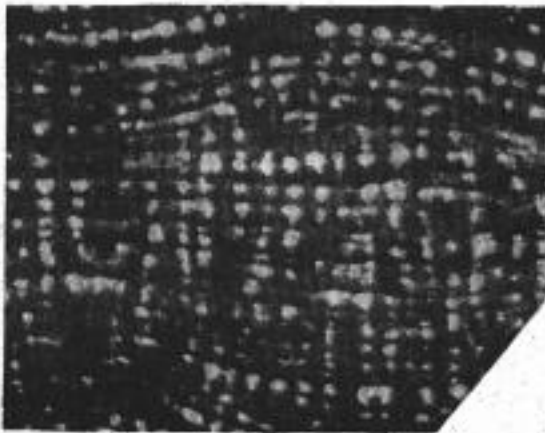
2в



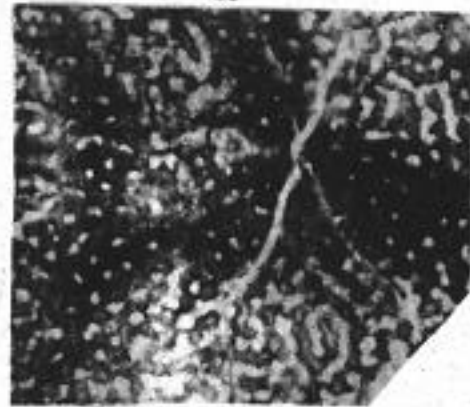
2а



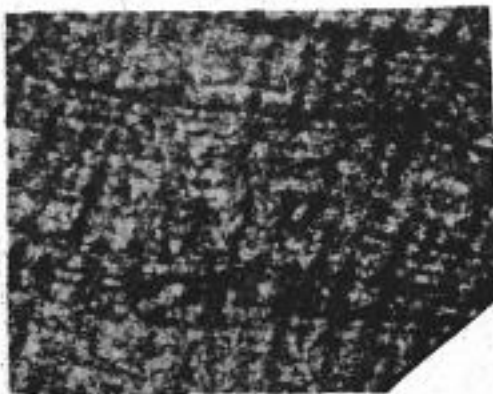
26



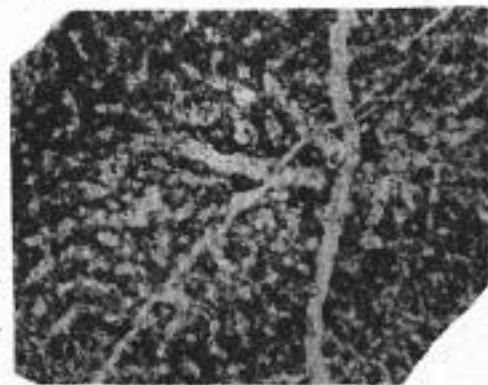
3а



36



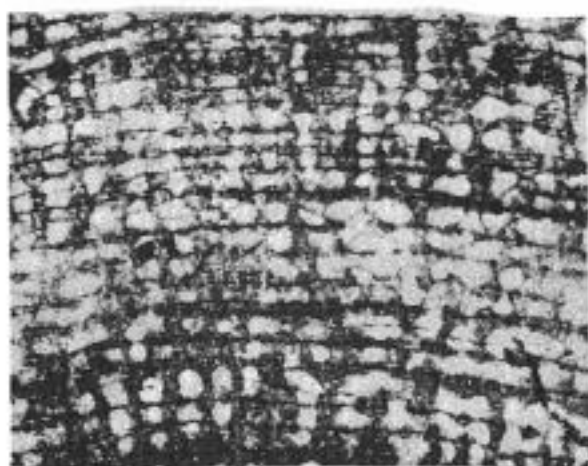
4а



46

ТАБЛИЦА D-15

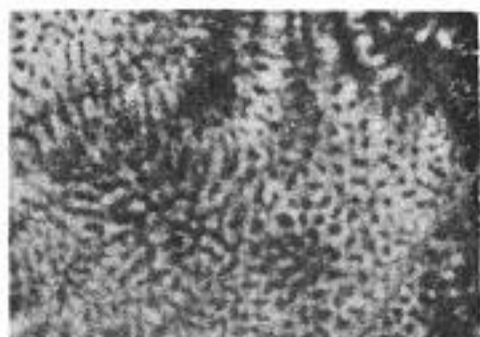
	Стр.
Фиг. 1. <i>Trupetostroma cincinnatum</i> V. Khalina, sp. nov.	345
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Красная Поляна, керлегешские слои.	
Фиг. 2. <i>Flexiostroma flexuosum</i> V. Khalina, sp. nov.	346
а — продольное сечение, общий вид $\times 5$; б — продольное сечение, в — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, пестеревские известняки.	
Фиг. 3. <i>Flexiostroma crispum</i> V. Khalina, sp. nov.	346
а — поперечное сечение, б — продольное сечение, $\times 10$; голотип. Салаир, окрестности г. Гурьевска, мамонтовские слои.	



1a



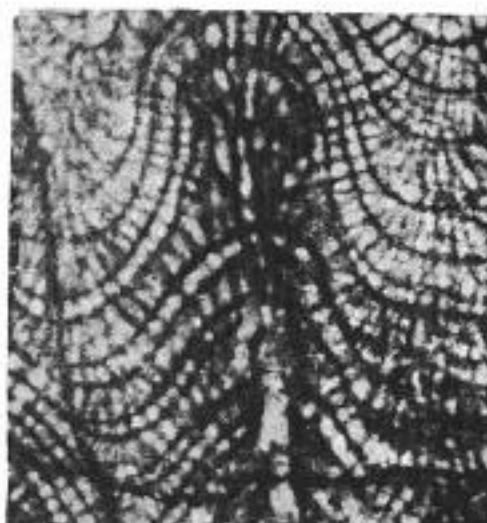
2a



2b



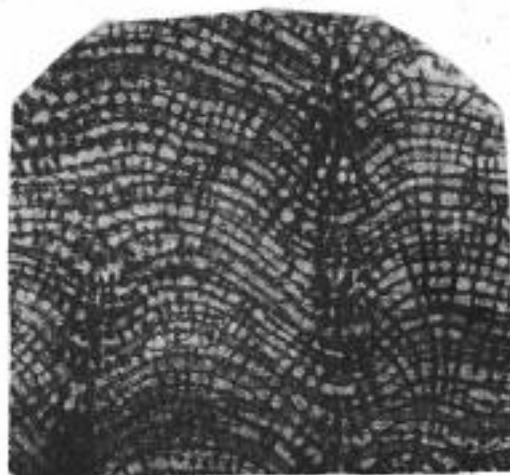
1b



2b



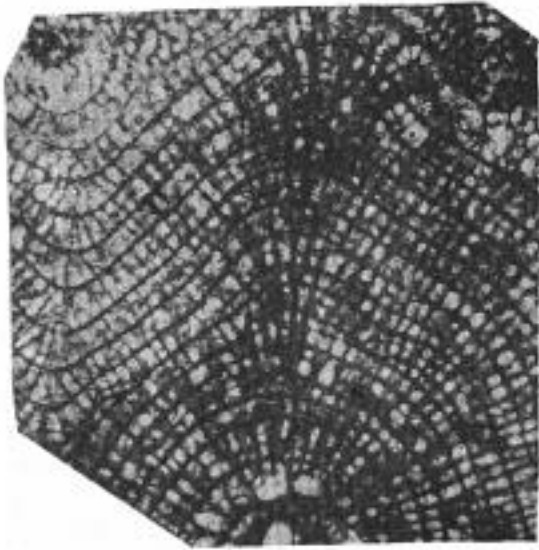
3a



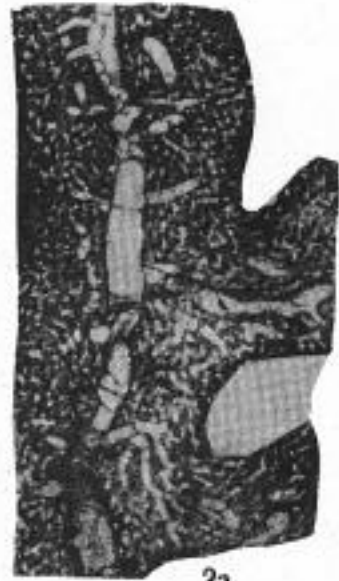
3b

ТАБЛИЦА D-16

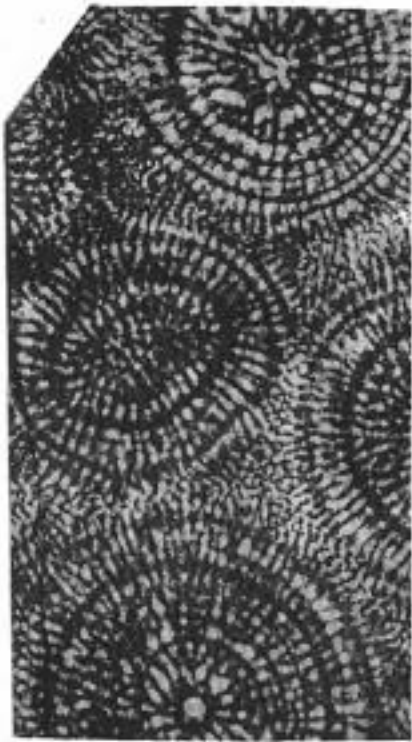
	Стр.
Фиг. 1. <i>Hermatostroma episcopaleforme</i> V. Khalina, sp. nov.	347
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Голотип. Салаир, район д. Белый Камень, шандинские слои.	
Фиг. 2. <i>Idiostroma yavorskii</i> V. Khalina, sp. nov.	348
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 5$. Голотип. Салаир, район д. Большой Керлегеш, керлегешские слои.	
Фиг. 3. <i>Lophiostroma sibiricum</i> Yavorsky	349
а — продольное сечение, б — поперечное сечение, $\times 10$. Фото из книги В. И. Яворского (1957, табл. XXI, ф. 7, 8). Франский ярус.	



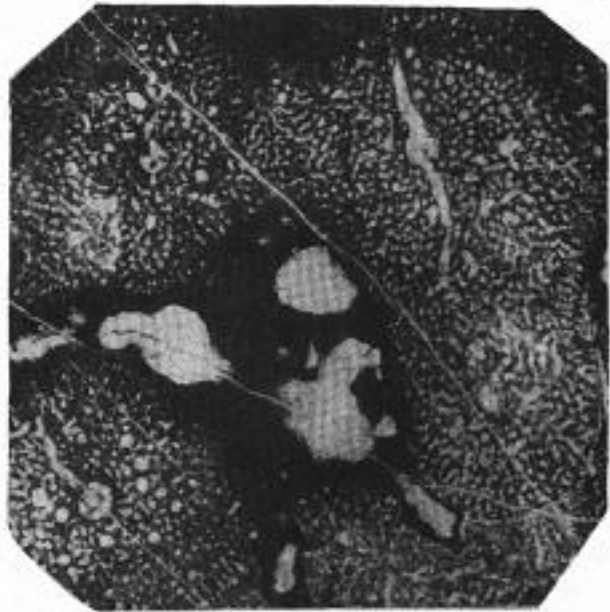
1a



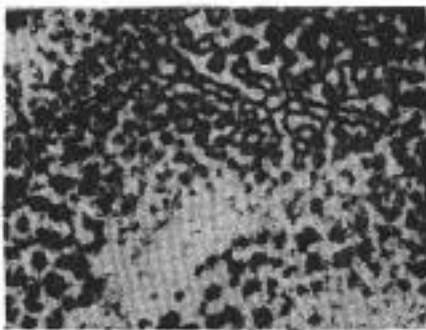
2a



1b



2b



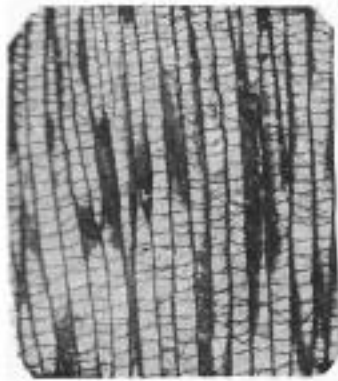
3b



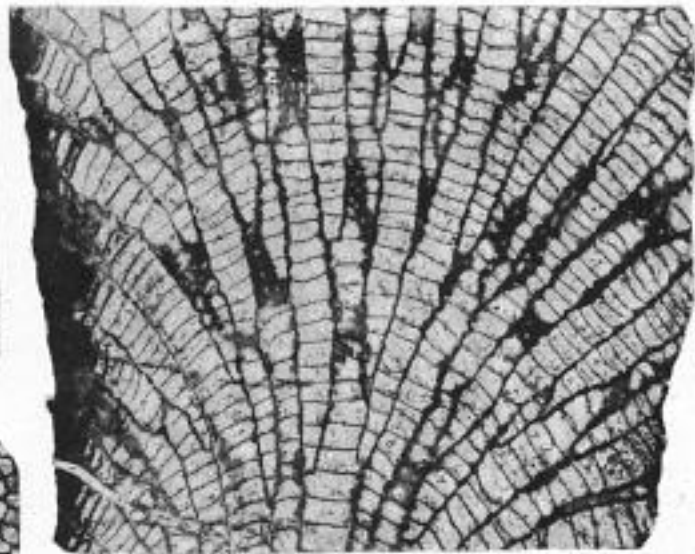
3a

ТАБЛИЦА D-17

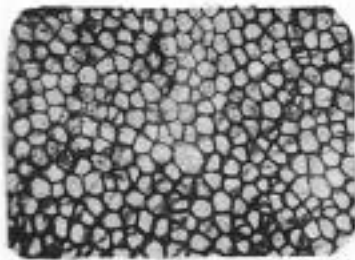
	Стр.
Фиг. 1. <i>Favosites preplacenta</i> Dubatolov	350
а — продольное сечение; б — поперечное сечение, ×3. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крековские слои.	
Фиг. 2. <i>Favosites ? sibiricus</i> Peetz	349
а — продольное сечение; б — поперечное сечение из ветвистой части полипняка, ×3; в — поперечное сечение из массивной части полипняка, ×3. Салаир, окрестности г. Гурьевска, р. Черневой Бочат (у бывшей крековской мельницы).	
Фиг. 3. <i>Favosites goldfussi</i> Orbigny	351
а — продольное сечение; б — поперечное сечение, ×3. Салаир, район г. Гурьевска, левобережье рч. Салаирки, близ д. Малая Салаирка, шандицкие слои.	
Фиг. 4. <i>Favosites crebespinus</i> Mironova, sp. nov.	350
а — поперечное сечение; б — продольное сечение, ×3. Голотип, Салаир, Верхнебердский бассейн, рч. Западный Мочег, мочегинские слои.	



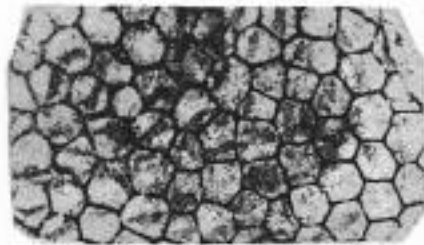
1a



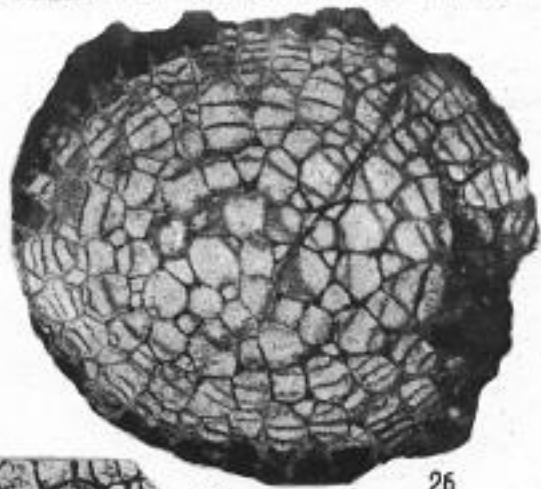
2a



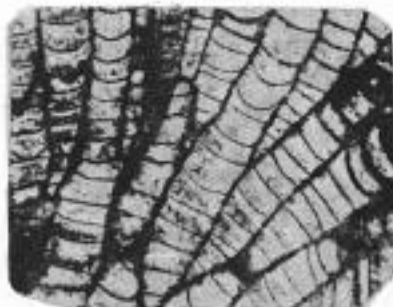
1б



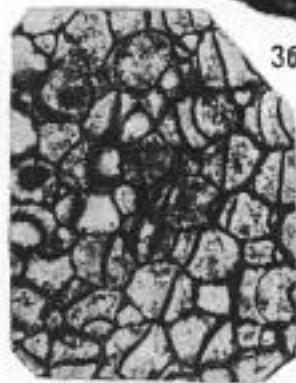
2a



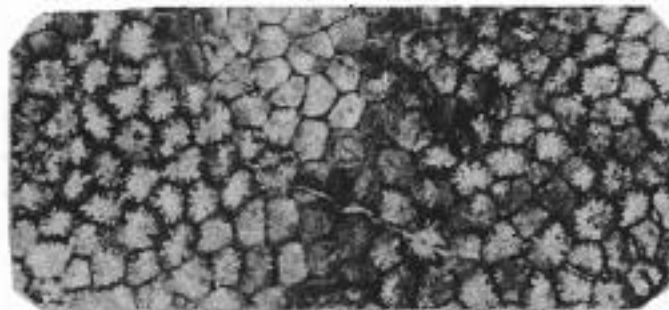
2б



3a



3б



4a

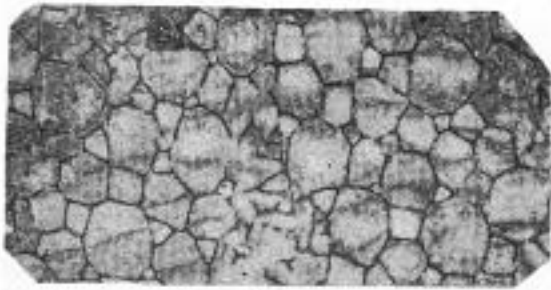


4б

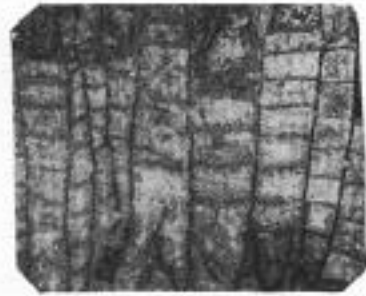
ТАБЛИЦА D-18

	Стр.
Фиг. 1. <i>Favosites robustus</i> Lecompte	350
а — поперечное сечение, ×3; б — продольное сечение, ×3. Салаир, район г. Гурьевска, левобережье рч. Черновой Бочат, салаиркинские слои.	
Фиг. 2. <i>Favosites maillieuxi</i> (Salée) sensu Lecompte	351
а — продольное сечение, ×3; б — поперечное сечение, ×3. Салаир, правый берег р. Чумыш, камень Базар, шандинские слои.	
Фиг. 3. <i>Squameofavosites brusnitzini</i> (Peetz)	352
а — продольное сечение, ×3; б — поперечное сечение, ×3. Салаир, окрестности г. Гурьевска, рч. Черновой Бачат (у бывшей крековской мельницы), крековские слои.	
Фиг. 4. <i>Favosites sublatus</i> Dubatolov	351
а — поперечное сечение, ×3; б — продольное сечение, ×3. Голотип. Минусинская котловина, левый берег р. Таштып, гора Курбезек, таштыпская свита.	
Фиг. 5. <i>Squameofavosites porjievi</i> (Tchernychev)	352
а — поперечное сечение, ×3; б — продольное сечение, ×3. Салаир, Верхнебердский бассейн, бассейн рч. Мочег, мочегинские слои.	

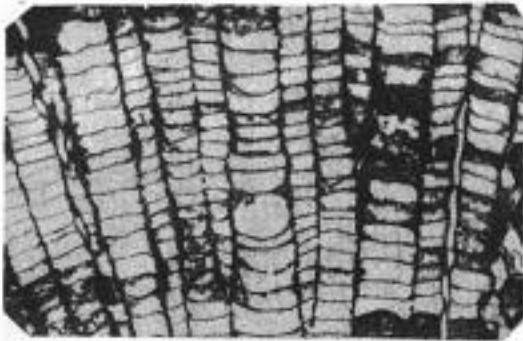
ТАБЛИЦА D — 18



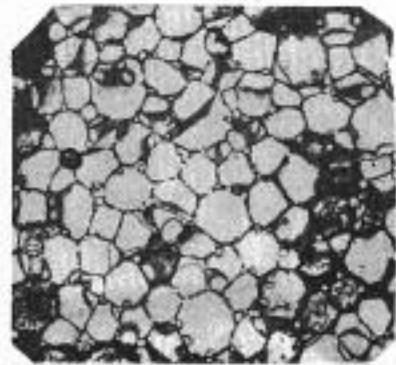
1a



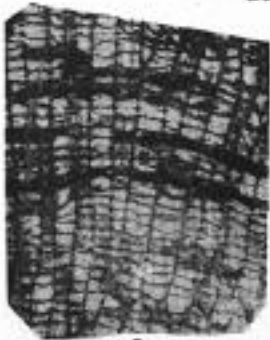
1b



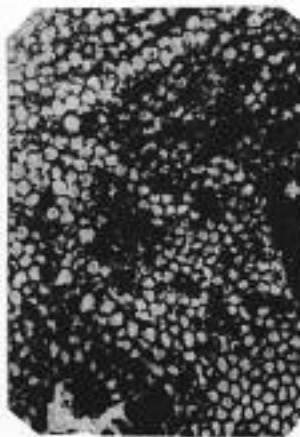
2a



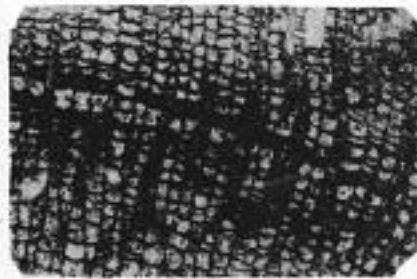
2b



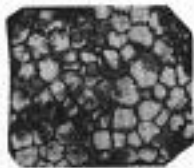
3a



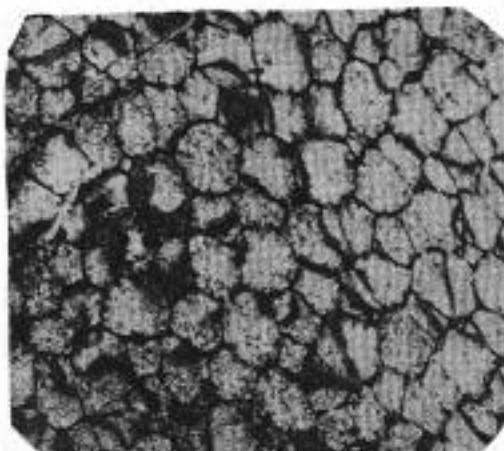
3b



4a



4b



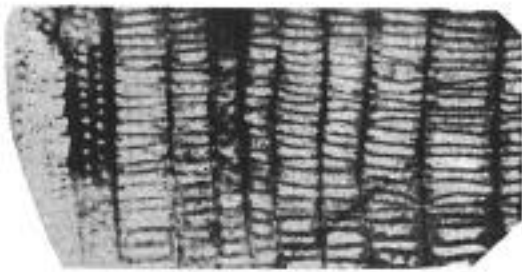
5a



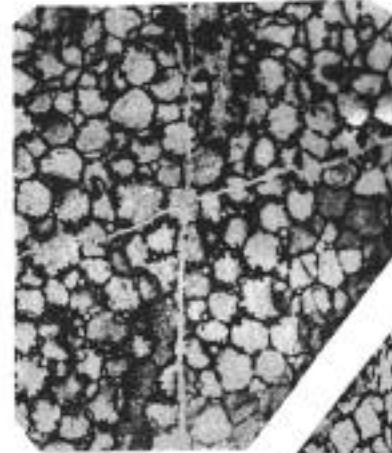
5b

ТАБЛИЦА D-19

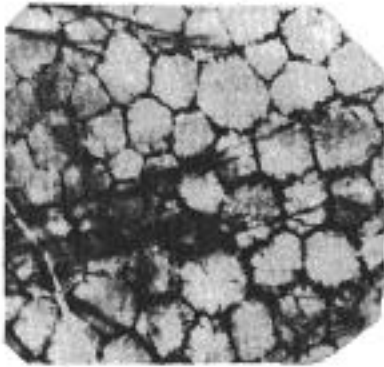
	Стр.
Фиг. 1. <i>Squameofavosites ambiguus</i> Mironova, sp. nov.	353
а — продольное сечение, ×3; б — поперечное сечение, ×3. Голотип. Салаир, Верхнебердский бассейн, бассейн р. Мочег, мочегинские слои (нижний девон).	
Фиг. 2. <i>Squameofavosites mironovae</i> Dubatolov	352
а — поперечное сечение, ×3; б — продольное сечение, ×3. Салаир, правый берег р. Чумыш, камень Базар, шандинские слои.	
Фиг. 3. <i>Squameofavosites obliquespinus</i> (Tchernychev)	353
а — продольное сечение, ×3; б — поперечное сечение, ×3. Голотип. Салаир, правый берег р. Чумыш, гора Кызых, шандинские слои.	
Фиг. 4. <i>Squameofavosites berdiensis</i> Mironova, sp. nov.	353
а — поперечное сечение, ×3; б — продольное сечение, ×3. Голотип. Салаир, Верхнебердский бассейн, близ д. Мочеги, мочегинские слои.	
Фиг. 5. <i>Pachyfavosites polymorphus</i> (Goldfuss)	356
а — продольное сечение, ×3; б — поперечное сечение, ×3. Салаир, район села Новопестерево, мамонтовские слои.	



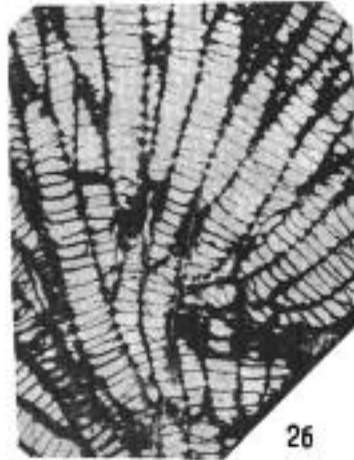
1a



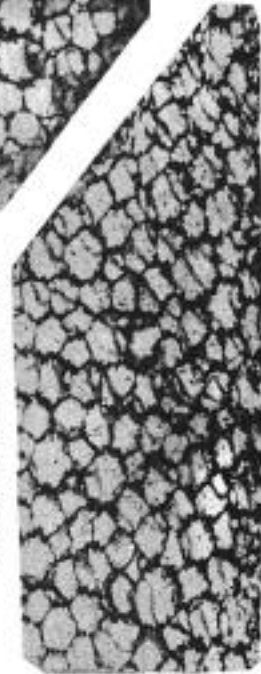
2a



1b



2b



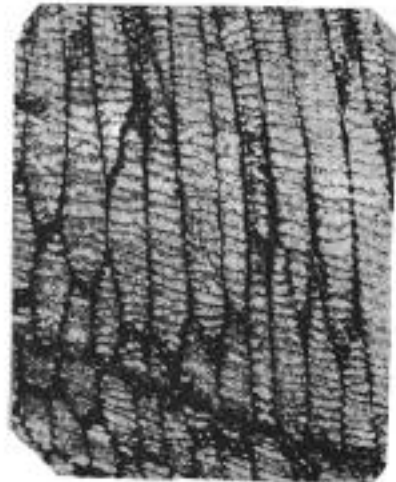
4a



3a



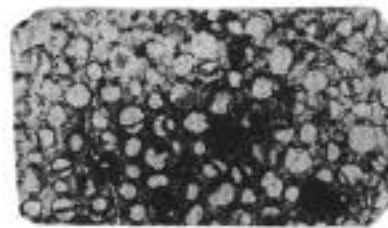
3b



4b



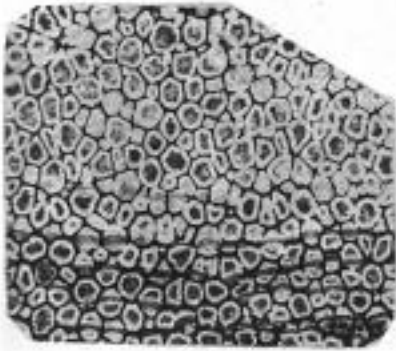
5a



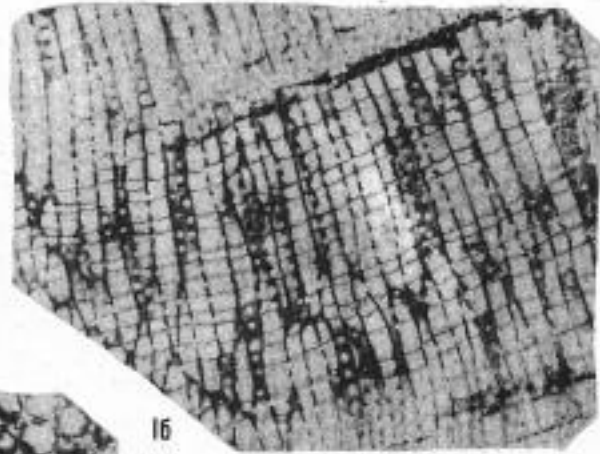
5b

ТАБЛИЦА D-20

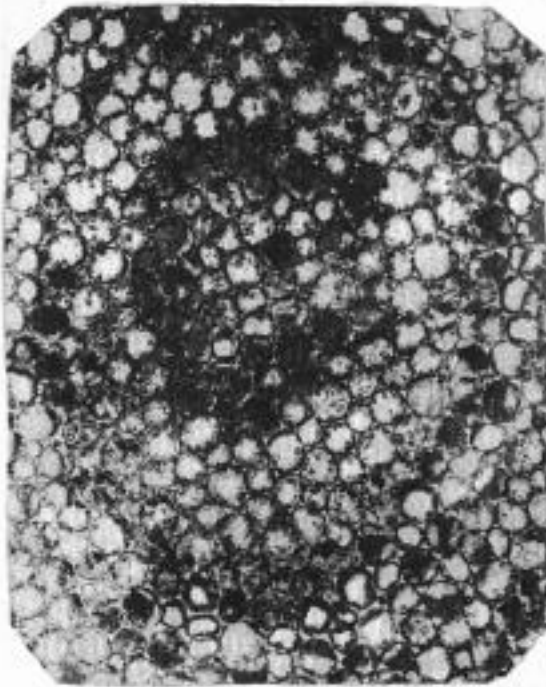
	Стр.
Фиг. 1. <i>Dictyofovosites chumyshensis</i> (Tchernyshev) . . .	354
а — поперечное сечение, ×3; б — продольное сечение, ×3. Салаир, Верхнебердский бассейн, район пос. Октябрьского, мочегинские слои (нижний девон).	
Фиг. 2. <i>Dictyofovosites rotundatus</i> Mironova, sp. nov. . . .	355
а — поперечное сечение, ×3; б — продольное сечение, ×3. Голотип. Салаир, Верхнебердский бассейн рч. Западный Мочег, мочегинские слои.	
Фиг. 3. <i>Dictyofovosites microporosus</i> Mironova, sp. nov. . . .	356
а — продольное сечение, ×3; б — поперечное сечение, ×3. Голотип. Салаир, Верхнебердский бассейн, район пос. Октябрьского, мочегинские слои.	



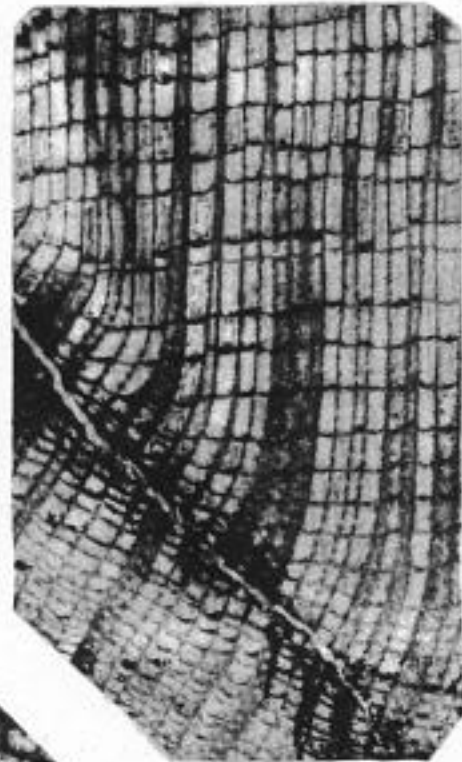
1a



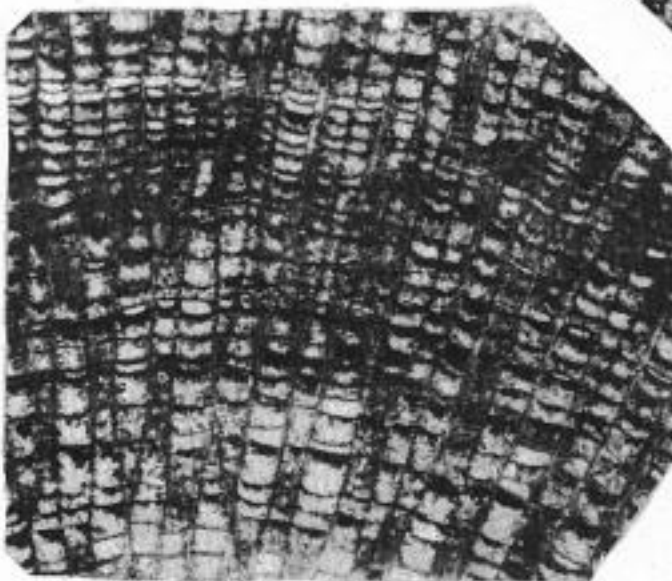
1b



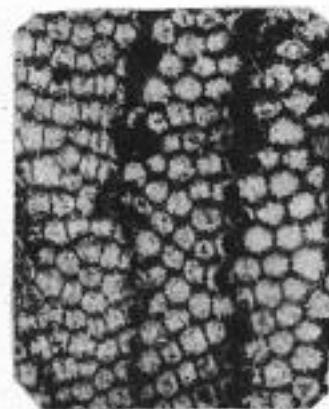
2a



3a



2b



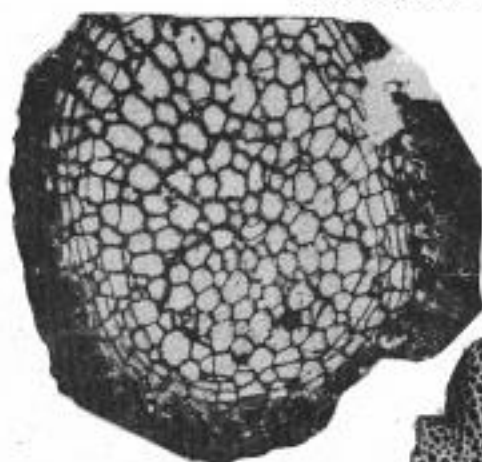
3b

ТАБЛИЦА D-21

	Стр.
Фиг. 1. <i>Parastriatopora rzonnickajae</i> Dubatolov	358
а — продольное сечение, $\times 3$; б — поперечное сечение, $\times 3$. Салаир, бассейн р. Уксунай, близ д. Большая Речка, крековские слои.	
Фиг. 2. <i>Thamnopora alta</i> (Tchernyshev)	358
а — внешний вид, нат. вел.; б — поперечное сечение, $\times 3$; в — продольное сечение, $\times 3$. Салаир, район г. Гурьевска, левобережье рч. Салаирки, близ д. Малая Салаирка, шандинские слои.	
Фиг. 3. <i>Thamnopora siavis</i> Dubatolov	358
а — внешний вид, нат. вел.; б — поперечное сечение, $\times 3$; в — продольное сечение, $\times 3$. Салаир, район г. Гурьевска, левобережье р. Черневой Бачат, салаиркинские слои.	



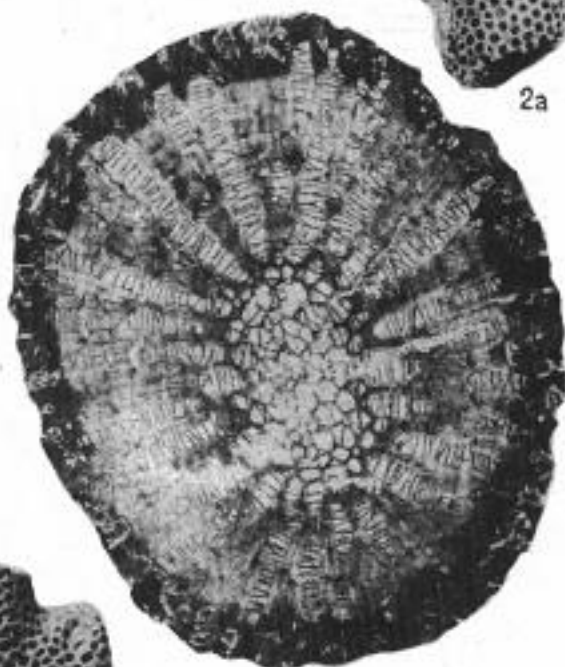
1a



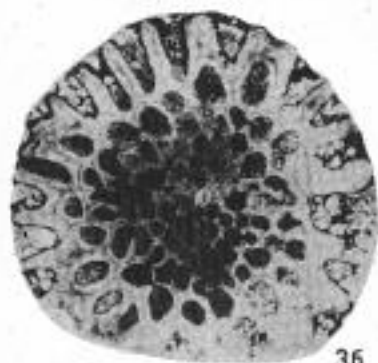
1b



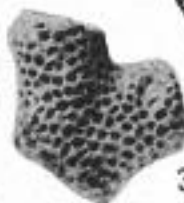
2a



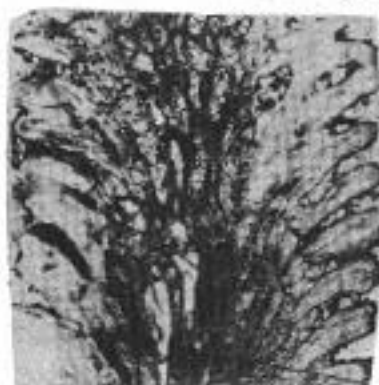
2b



3a



3a



3b



2b

ТАБЛИЦА D-22

	Стр.
Фиг. 1. <i>Thamnopora proba acrospina</i> Dubatolov	359
а — продольное сечение, $\times 3$; б — поперечное сечение, $\times 3$; в, г — внешний вид, нат. вел. Голотип, Минусинская котловина, район совхоза им. Карла Маркса.	
Фиг. 2. <i>Striatopora tschichatschewi</i> Peetz	359
а — поперечное сечение, $\times 3$; б — продольное сечение, $\times 3$. Ю.-з. Присалаирье, район с. Чушино, крековские слои.	
Фиг. 3. <i>Cladopora cylindrocellularis</i> Dubatolov	360
а — внешний вид, нат. вел.; б — поперечное сечение, $\times 10$; в — поперечное сечение, $\times 3$; г — продольное сечение, $\times 3$; д — продольное сечение, $\times 10$; е — участок продольного сечения, $\times 10$. Салаир, левобережье р. Черневой Бачат, салаиркинские слои.	
Фиг. 4. <i>Cladopora vermicularis</i> (Mc Coy)	360
а — участок продольного сечения, $\times 10$; б — поперечное сечение, $\times 3$.	
Фиг. 5. <i>Coenites fascicularis</i> Radugin	361
а — поперечное сечение, $\times 3$; б — внешний вид, нат. вел.; в — продольное сечение, $\times 3$; г — участок продольного сечения, $\times 10$; д — участок поперечного сечения, $\times 10$.	
Фиг. 6. <i>Alveolites eximius</i> Tchernyshev	361
а — продольное сечение, $\times 3$; б — поперечное сечение, $\times 3$. Голотип. Салаир, правый берег р. Чумыш, выше Кондратьевского брода, шандинские слои.	
Фиг. 7. <i>Placocoenites medius</i> (Lecompte)	362
а — продольное сечение, $\times 3$; б — поперечное сечение, $\times 23$. Салаир, левый берег р. Ур, в районе с. Ново-Пестерево, шандинские слои.	

ТАБЛИЦА D — 22

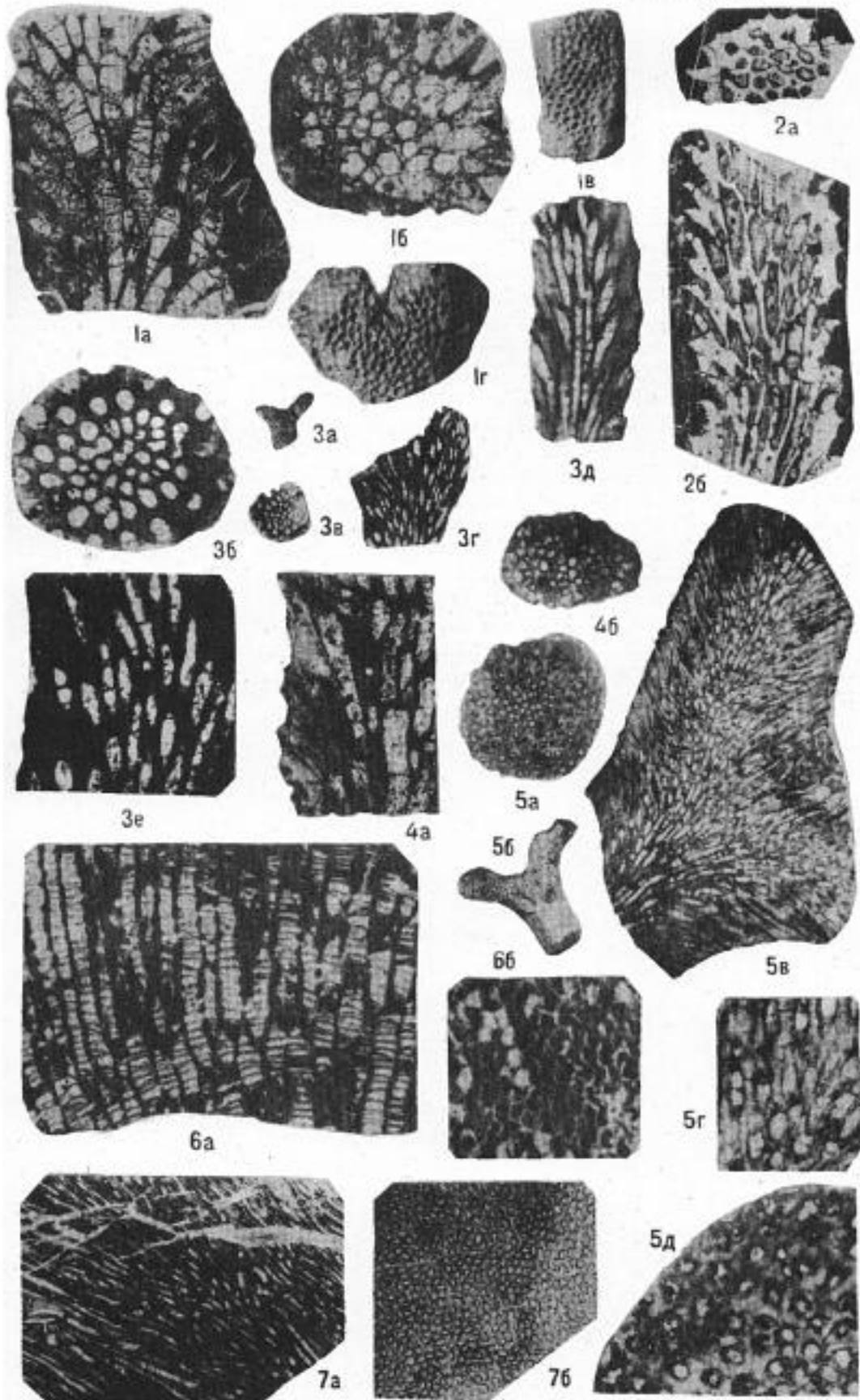


ТАБЛИЦА D-23

	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Placocoenites orientalis</i> (Eichwald)	362
1 — верхняя поверхность полипняка, ×5; голотип; 2 а — продольное сечение, ×3; 2 б — поперечное сечение, ×3. Рудный Алтай, район г. Змеиногорска, Мельничные сопки, лосишихинские слои.	
Фиг. 3. <i>Scoliopora denticulata</i> (M.-Edw. et Haime)	363
а — продольное сечение, ×3; б — поперечное сечение, ×3; в — участок продольного сечения, ×10; г — тангенциальное сечение, ×3; д — то же, ×10. Кузбасс, Барзасский район, левый берег р. Яя (Яя — Петропавловская лука), яя — петропавловские (фаленовые) слои.	
Фиг. 4. <i>Tyrganolites beresovkaensis</i> Dubatolov, sp. nov.	364
а — участок поперечного сечения, ×10; б — участок продольного сечения с трубками-порами и трубками червей коменсалистов, ×10; в — поперечное сечение, ×3; г — продольное сечение, ×3. Голотип. Рудный Алтай, рч. Березовка, правый приток р. Убы, лосишихинские слои.	
Фиг. 5. <i>Tyrganolites eugeni</i> Tchernychev	364
а — поперечное сечение, ×4; б — продольное сечение, ×4. Голотип. Салаир, Тырган, гора Кутоба в районе д. Сергеевой, сафоновские слои.	

ТАБЛИЦА D — 23

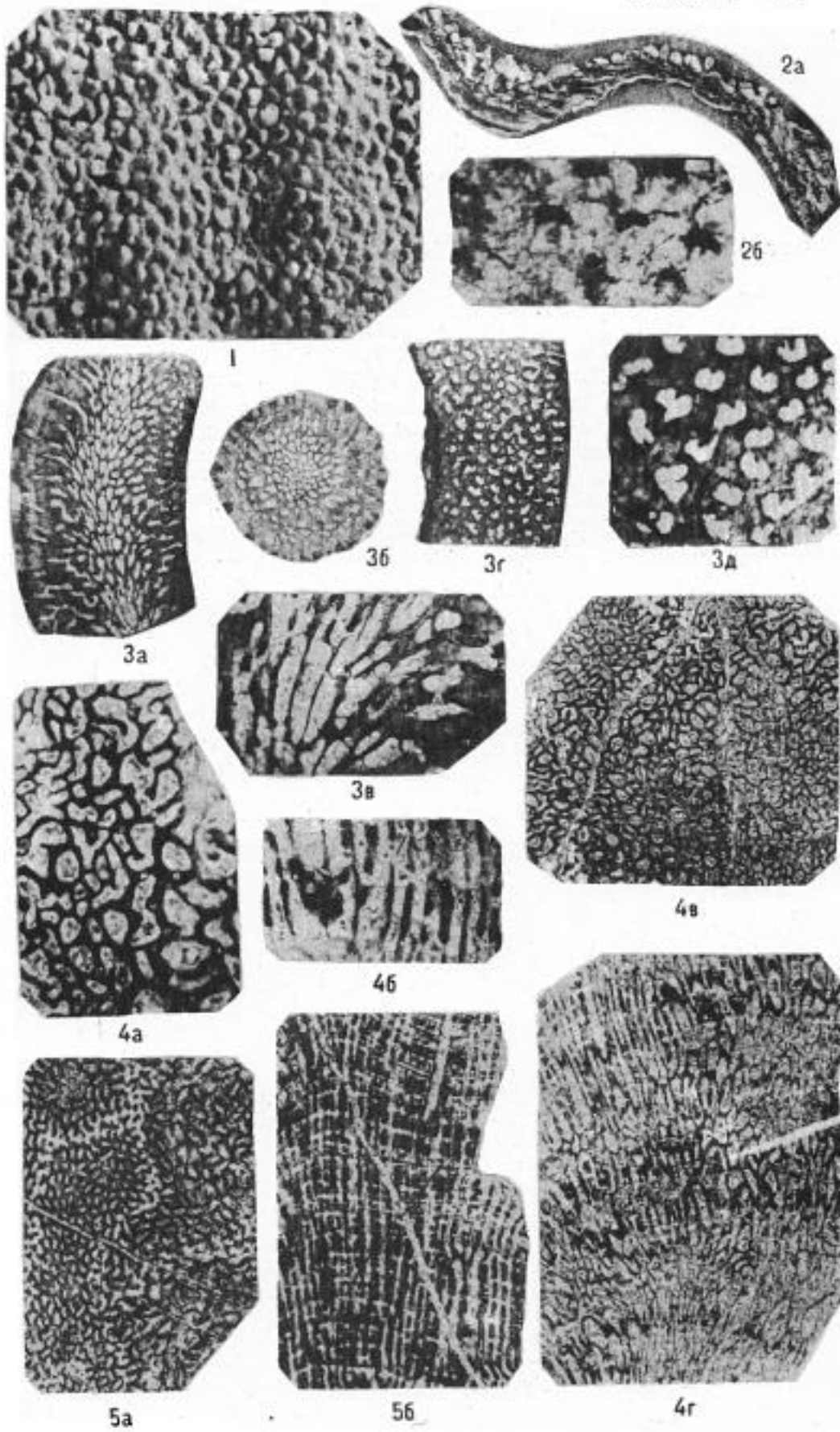
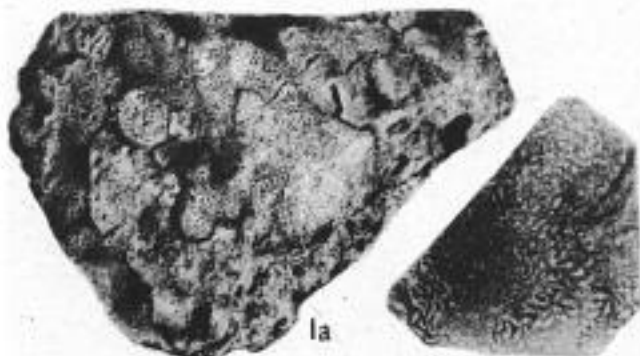


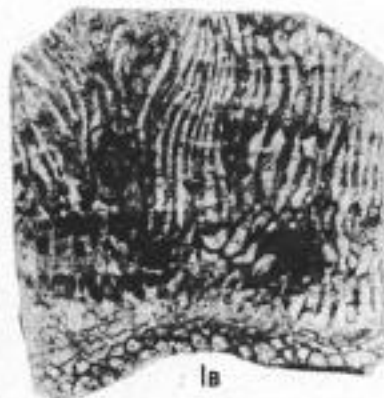
ТАБЛИЦА D-24

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tyrganolites altaicus</i> Tcherernina, sp. nov.	364
а — внешний вид, нат. вел.; б — поперечное сечение, $\times 3$; в — продольное сечение, $\times 3$; г — участок поперечного сечения, $\times 10$; д — участок продольного сечения, $\times 10$. Голотип, Рудный Алтай, правый берег р. Убы, район села Шеманаихи, лосишинская подсвета.	
Фиг. 2. <i>Natalophyllum giveticum</i> Radugin	365
а — внешний вид, нат. вел.; б — продольное сечение, $\times 3$; в — поперечное сечение, $\times 3$; г — участок продольного сечения, $\times 10$. Северная окраина Кузбасса, правый берег р. Мозаловский Китат, в районе д. Щербиновки, верхняя часть лебедянских слоев.	
Фиг. 3. <i>Syringopora crispa</i> Schlüter	365
Продольное сечение, $\times 4$. Рудный Алтай, правый берег р. Локтевки, против нижней окраины с. Курья, курьянские слои.	



1a

1b



1в



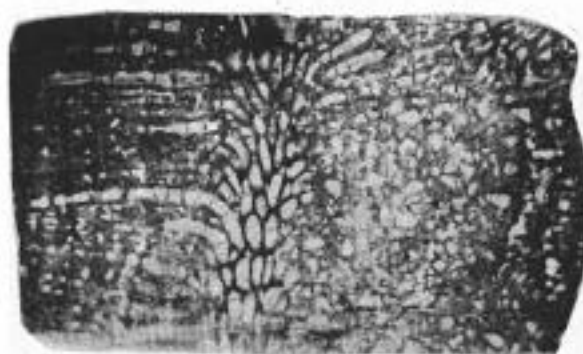
2a



1д



1r



2б



2в



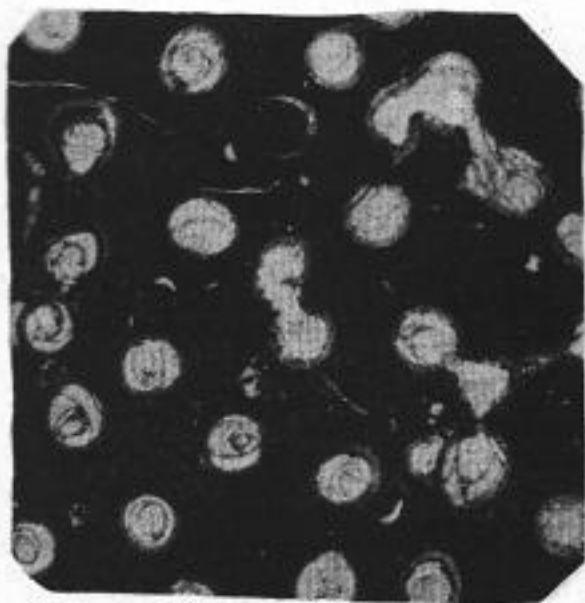
2r



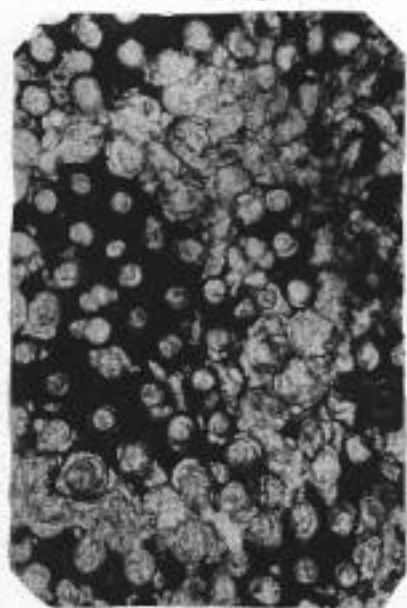
3

ТАБЛИЦА D-25

	Стр.
Фиг. 1. <i>Syringopora crista</i> Schlüter	365
Поперечное сечение, $\times 4$. Рудный Алтай, правый берег р. Локтевки, против нижней окраины с. Курья, курьянские слои.	
Фиг. 2. <i>Thecostegites firmus</i> Sokolov	366
а — поперечное сечение, $\times 4$; б — внешний вид, нат. вел.; в — про- дольное сечение, $\times 4$. Минусинская котловина, река Тея, севернее колхоза им. Карла Маркса, бейские слои.	
Фиг. 3—4. <i>Ceratopora virgulata</i> Migonova, sp. nov.	367
3 — продольное и поперечное сечения, $\times 3$; 4 — то же, $\times 3$. Голо- тип. Салаир, район д. Керлегеш; крековские слои.	



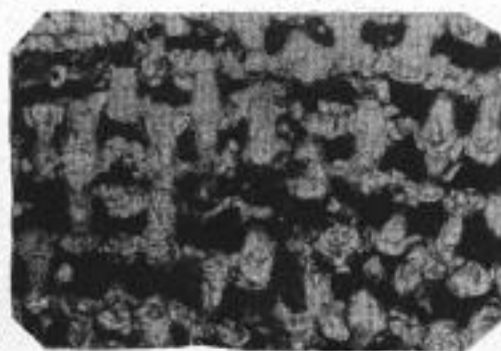
1



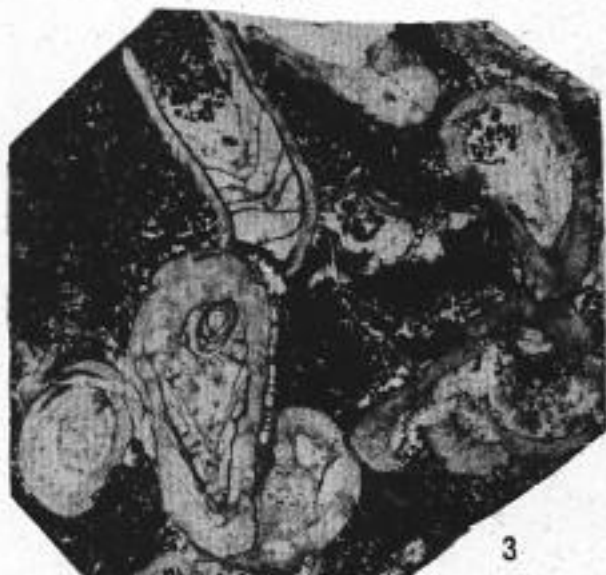
2a



26



2b



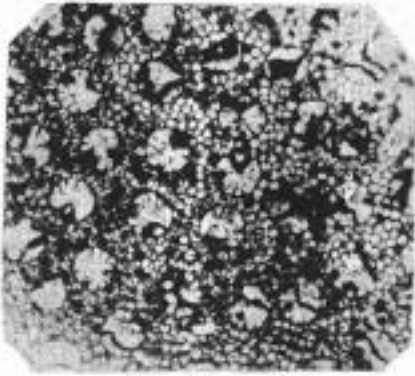
3



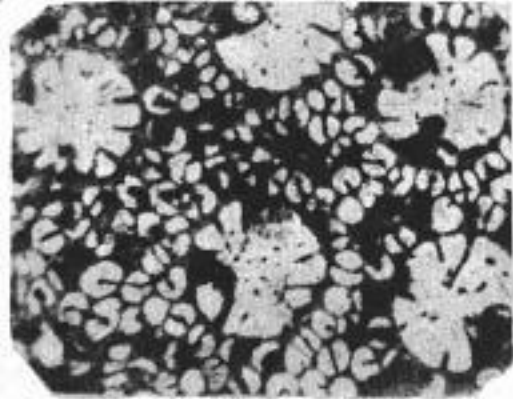
4

ТАБЛИЦА D-26

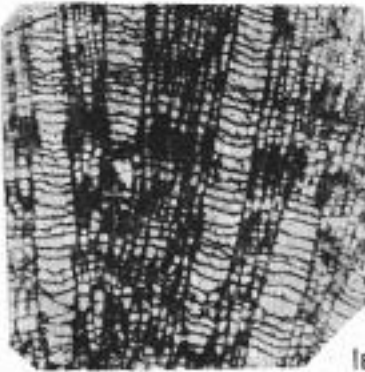
	Стр.
Фиг. 1. <i>Heliolites rarus</i> V. Khalina	367
а — поперечное сечение, $\times 3$; б — то же, $\times 10$; в — продольное сечение, $\times 3$; г — то же, $\times 10$. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш, в районе д. Белый Камень, шандинские слои.	
Фиг. 2. <i>Pachycanalicula dentata</i> Mironova, sp. nov.	368
а — поперечное сечение, $\times 3$; б — то же, $\times 10$; в — продольное сечение, $\times 3$; г — то же, $\times 10$. Голотип. Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточихинский карьер, крековские слои.	



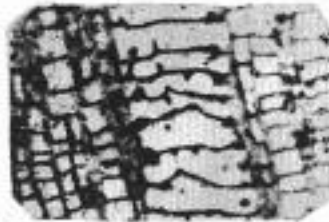
1a



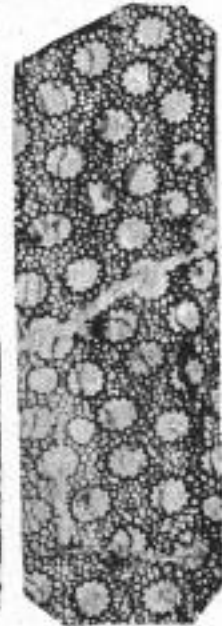
1b



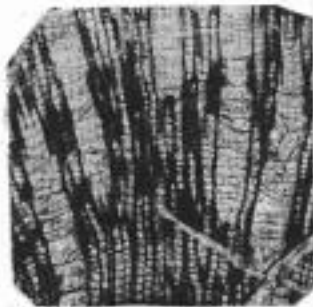
1a



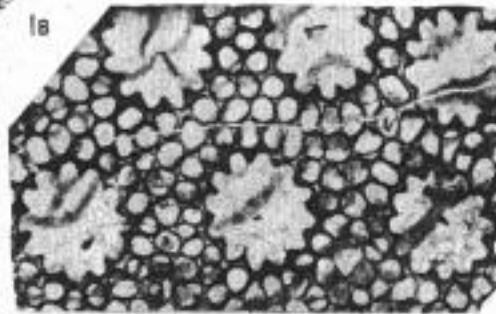
1r



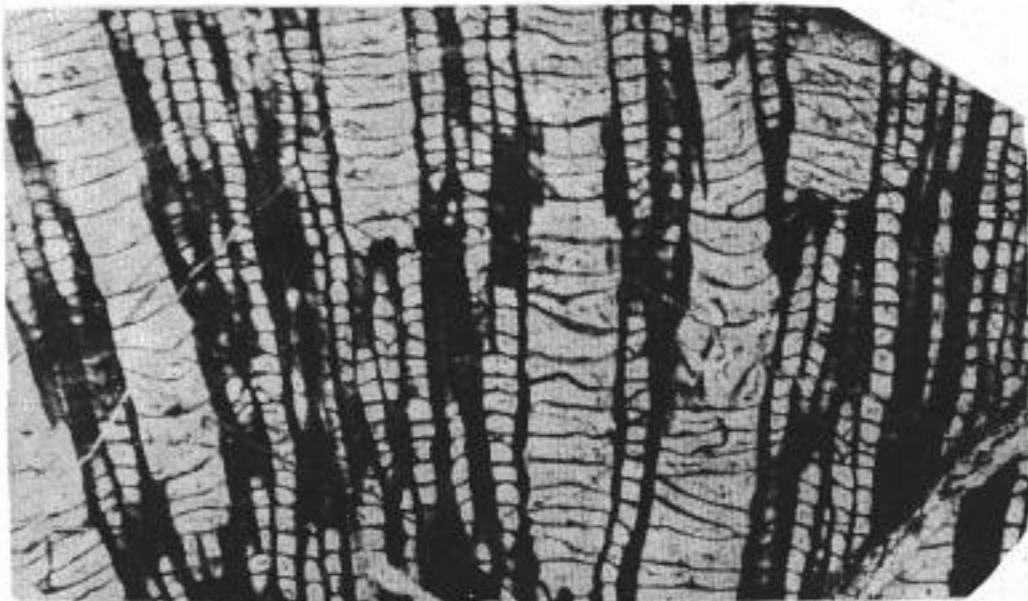
2a



2a



2b



2r

ТАБЛИЦА D-27

	Стр.
Фиг. 1. <i>Syringaxon salairica</i> Zheltanogova, sp. nov.	368
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Голотип. Саланр, правый берег рч. Баскускан в районе станции Дуброво, малобачатские слои.	
Фиг. 2—3. <i>Altaiophyllum belgebaschicum</i> Ivania	369
а — поперечное, б — продольное сечения, 3 — поперечное сечение, видна фосула, ×3. Горный Алтай, правый берег р. Коргон, выше устья рч. Коргончик, чиелевые слои.	
Фиг. 4. <i>Altaiophyllum altaicum</i> Levaschov	369
а — поперечное, б — продольное сечения, ×2. Оттуда же.	



1a



1b



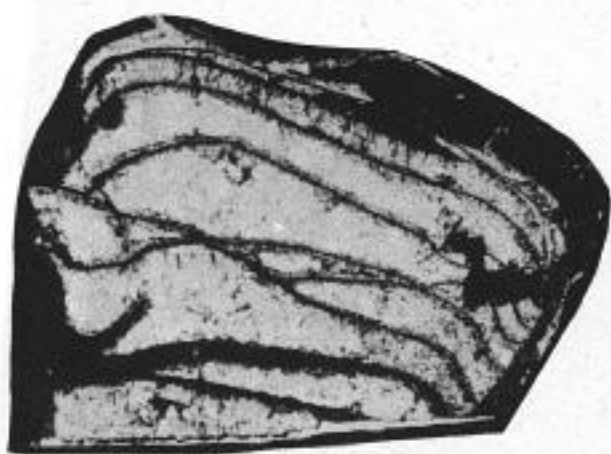
2a



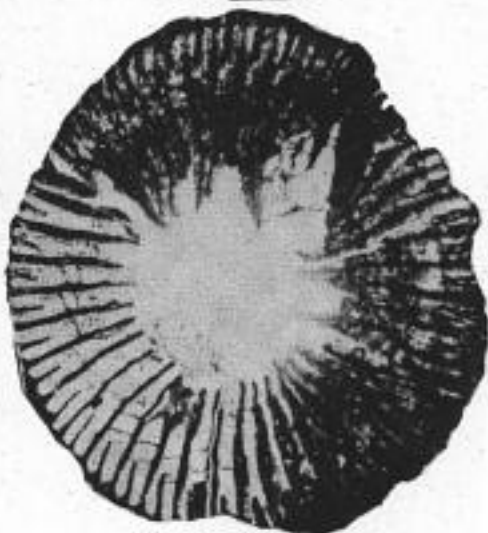
2b



3



4b

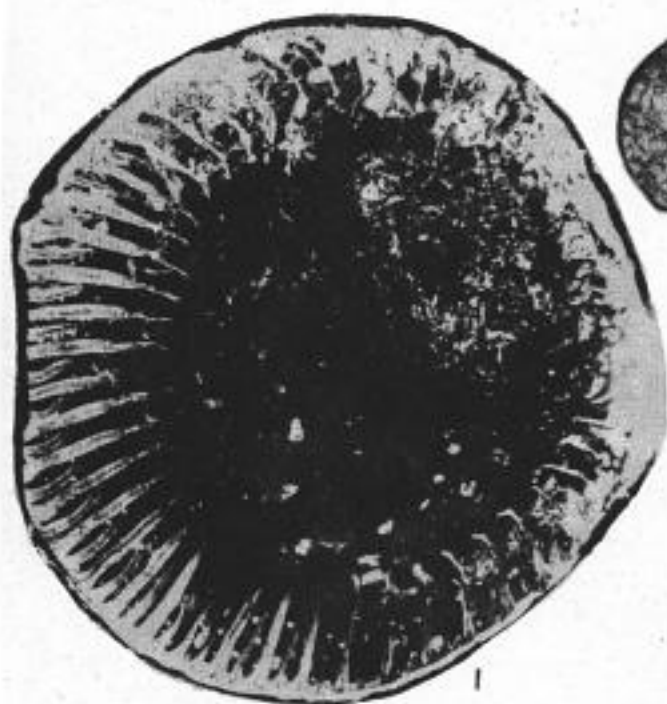


4a

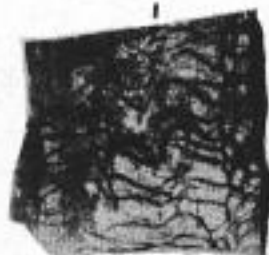
ТАБЛИЦА D-28

	Стр.
Фиг. 1. <i>Altaiophyllum altaicum</i> Levaschov	369
Поперечное сечение, $\times 2$; продольное сечение помещено на таблице D—27, фиг. 4.	
Фиг. 2. <i>Heterophrentis bifurcatum</i> Ivania, sp. nov.	370
а — поперечное, б — продольное сечения, нат. вел. Голотип. Кузбасс, карьер с. Лебедянского, лебедянские слои.	
Фиг. 3. <i>Petrozium aboriginum</i> Zheltogova, sp. nov.	371
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш, близ д. Красная Поляна, жрековские слои.	
Фиг. 4. <i>Soshkinella vulgaris</i> (Soshkina)	371
Поперечное сечение, $\times 3$; продольное сечение помещено на таблице D-29, фиг. 1. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш у д. Белый Камень, шандинские слои.	

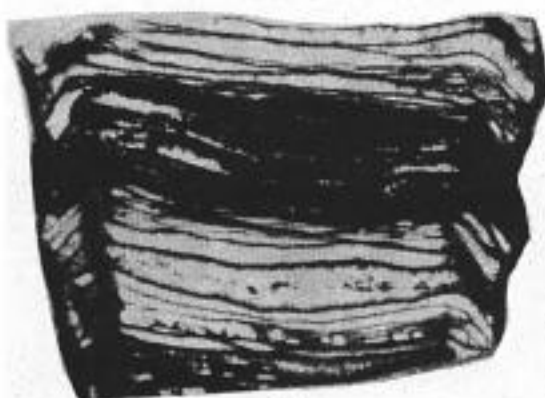
ТАБЛИЦА D — 28



3а



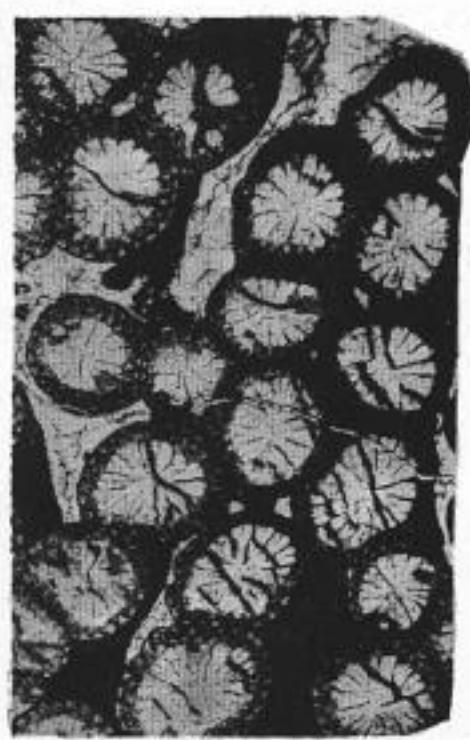
3б



2б



2а



4

ТАБЛИЦА D-29

	Стр.
Фиг. 1. <i>Soshkinella vulgaris</i> (Soshkina)	371
Продольное сечение, $\times 2$.	
Фиг. 2. <i>Soshkinella rhenana</i> (Fresch)	372
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 2,8$. Салаир, р. Кара-Чумыш у д. Белый Камень, мамонтовские слои.	
Фиг. 3. <i>Soshkinella kerlegeschica</i> A. Fedorovich in Ivania	372
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Салаир, окрестности д. Шанда, керлегешские слои.	
Фиг. 4. <i>Soshkinella minima</i> Ivania	372
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 3,1$. Салаир, р. Кара-Чумыш у д. Белый Камень, шандинские слои.	
Фиг. 5. <i>Soshkinella columnaris</i> Zheltogova, sp. nov.	372
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 3$. Голотип. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш в поселке Новостройка, крековские слои.	
Фиг. 6. <i>Loyolophyllum salairicum</i> Ivania, sp. nov.	373
а — поперечное сечение, $\times 4$; б — продольное, $\times 3$. Голотип. Салаир, карьер II сопки у г. Гурьевска, салаиркинские слои.	

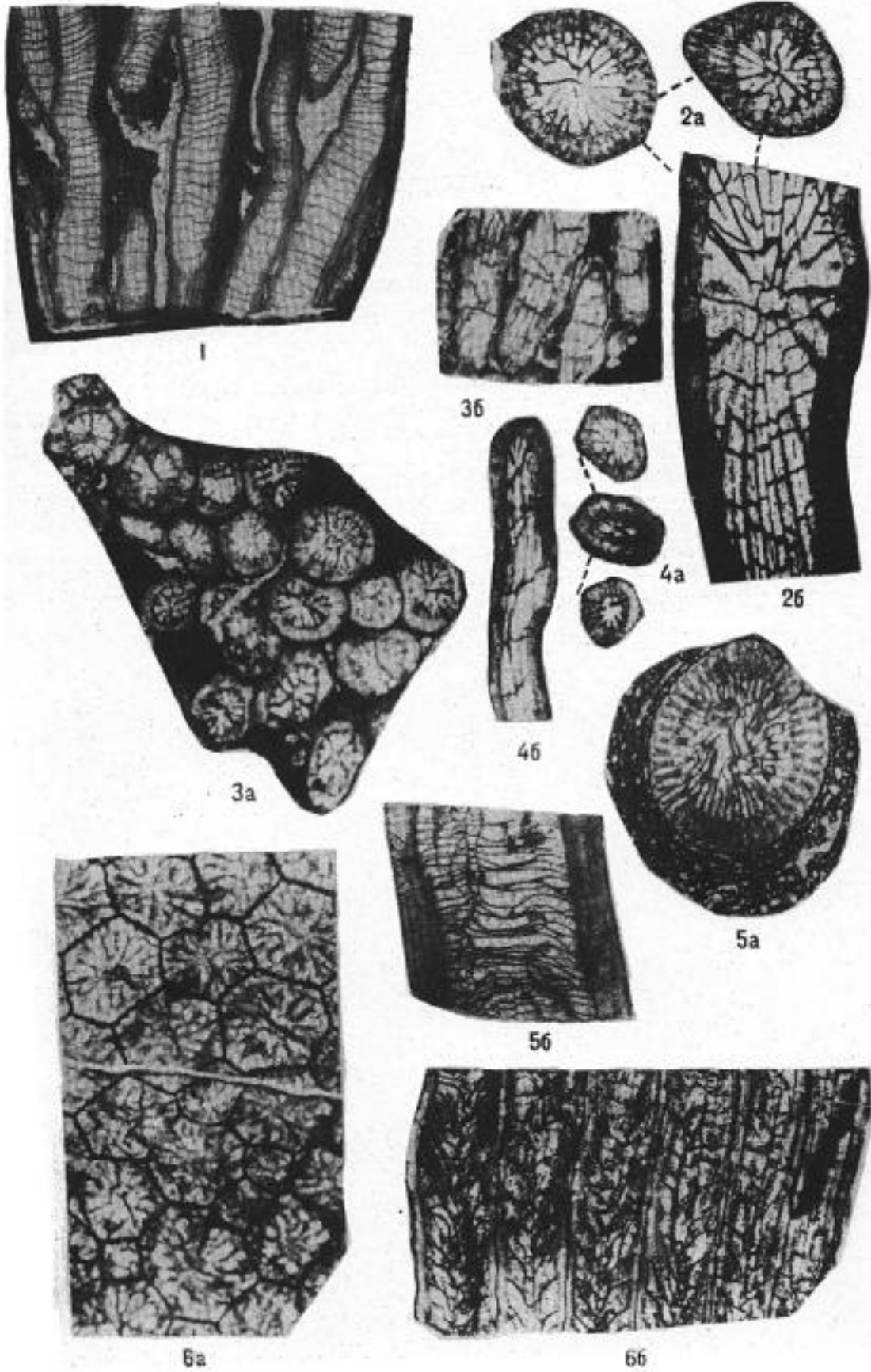
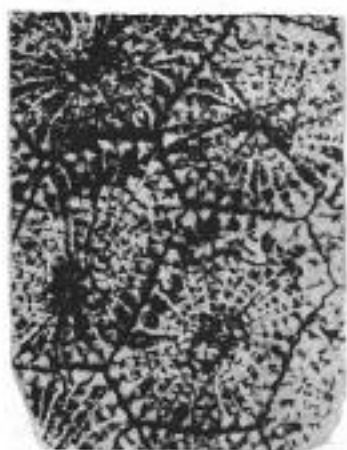
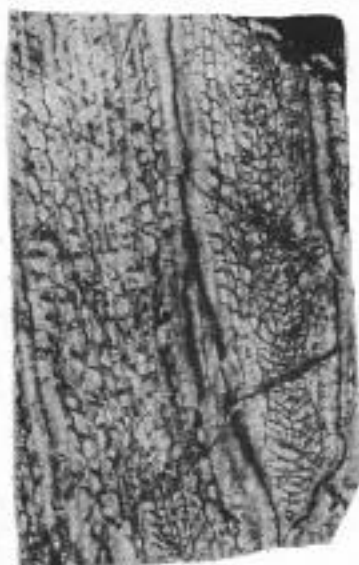


ТАБЛИЦА D-30

	Стр.
Фиг. 1. <i>Fasciphyllum submassivum</i> Bulvanker	374
а — поперечное сечение, ×3, б — продольное, ×3. Салаир, Акарач-кинский карьер у г. Гурьевска, салаиркинские слои.	
Фиг. 2. <i>Fasciphyllum kusnetzense</i> Ivania	374
а — поперечное, б — продольное сечения, ×2. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш у д. Белый Камень, мамонтовские слои.	
Фиг. 3. <i>Solominella soshkinae</i> Ivania	374
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. С.-з. Кузбасс, правый берег рч. Б. Стрельна у с. Соломино, соломинские слои.	
Фиг. 4. <i>Spongophyllum sedgwicki</i> M.-Edwards et J. Haime	375
а — поперечное, б — продольное сечения, ×2. Салаир, р. Баскус-кан, севернее Артышты, эйфельский ярус.	
Фиг. 5. <i>Leptoinophyllum hedstroemi</i> Wedekind	376
а — поперечное, б — продольное сечения, × 1,5. Центральный Алтай, левый берег р. Верхний Этагол, эйфельский ярус.	



1a



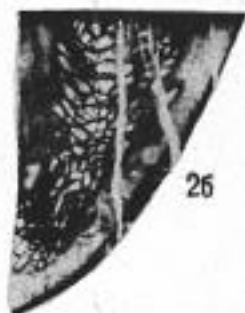
1b



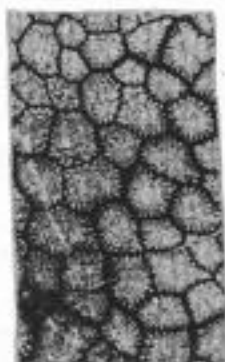
3a



2a



2b



4a



3b



4b



5b

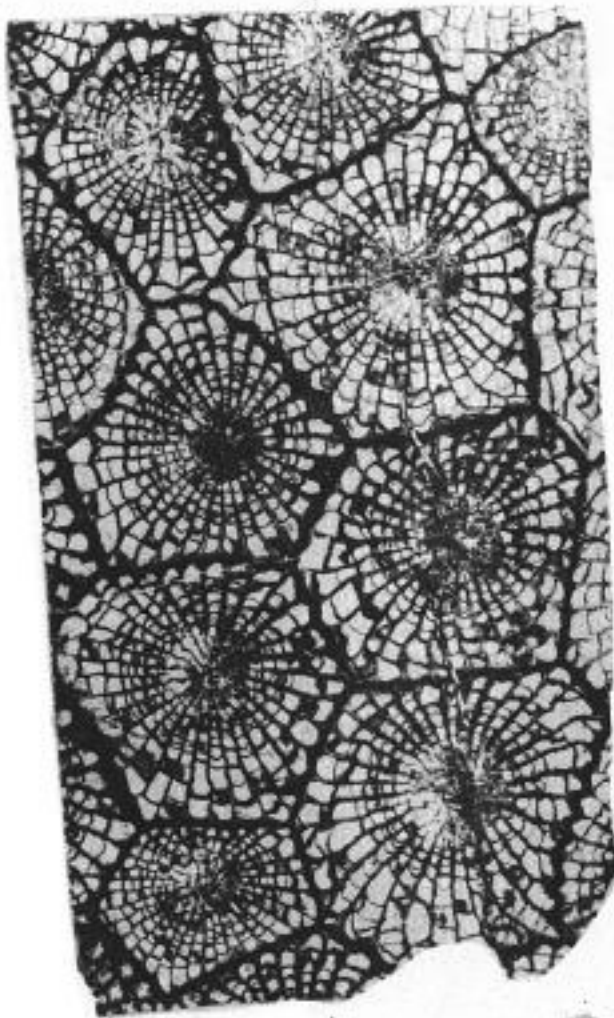


5a

ТАБЛИЦА D-31

	Стр.
Фиг. 1. <i>Xistriphyllum sibiricum</i> (Bulvanker) in Краевс- каја	376
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Голотип. Салаир, р. Кара-Чумыш, у д. Белый Камень, шандинские слои.	
Фиг. 2. <i>Gryrophyllum wedekindi</i> Ivania, sp. nov.	377
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Голотип. Салаир, правый берег рч. Бачат у д. Заречной, сафоновские слои.	
Фиг. 3. <i>Gryrophyllum gracile</i> Wedekind	377
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Оттуда же.	

ТАБЛИЦА D — 31



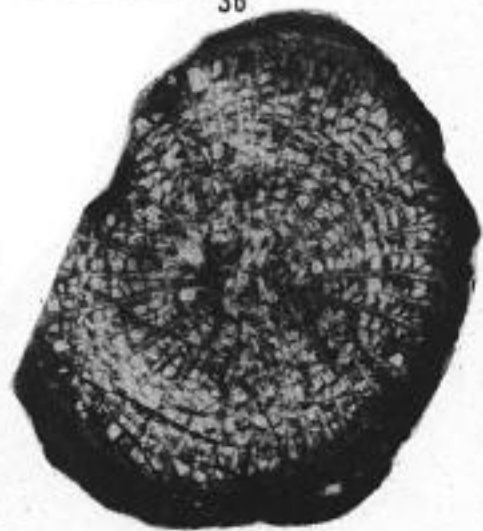
1a



3a



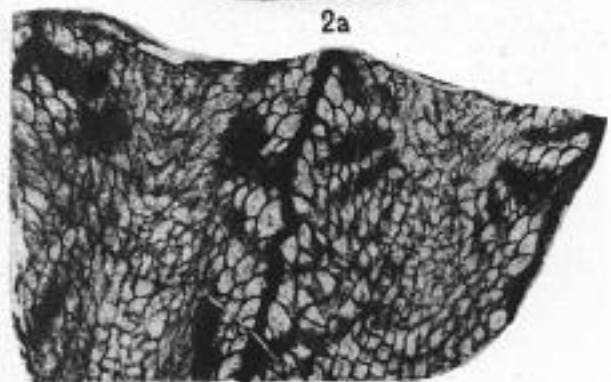
3b



2a



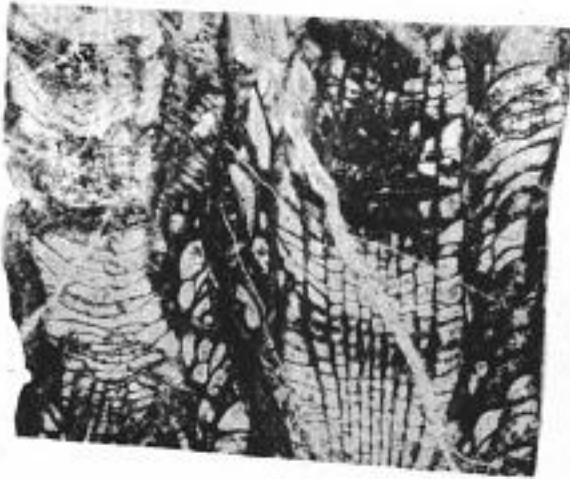
2b



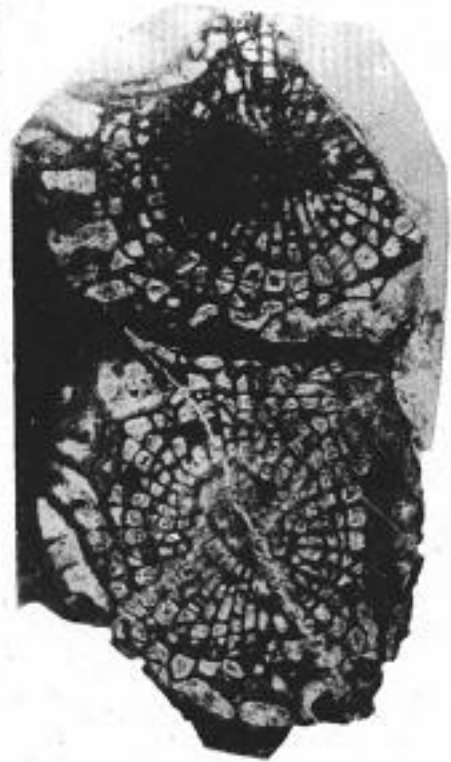
1b

ТАБЛИЦА D-32

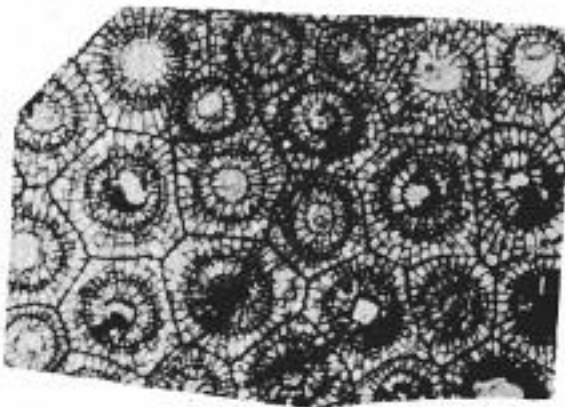
	Стр.
Фиг. 1. <i>Neospongophyllum variabile</i> Wedekind	378
а — поперечное, б — продольное сечения, ×3,1. Салаир, окрестности д. Шанда, керлегешские слои.	
Фиг. 2. <i>Eridophyllum asiaticum</i> Ivania	380
а — поперечное, б — продольное сечения. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш у д. Белый Камень, шандинские слои.	
Фиг. 3. <i>Phillipsastraea sedgwicki</i> M.-Edwards et J. Haime	380
Поперечное сечение, ×2,3. Кузбасс, левый берег р. Томи, в 2 км ниже д. Симоновой, вассинские слои.	



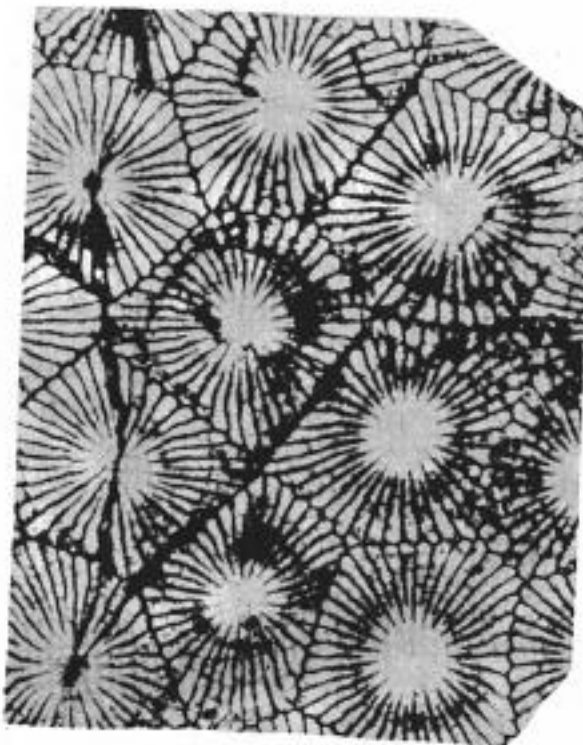
15



1a



2a



3



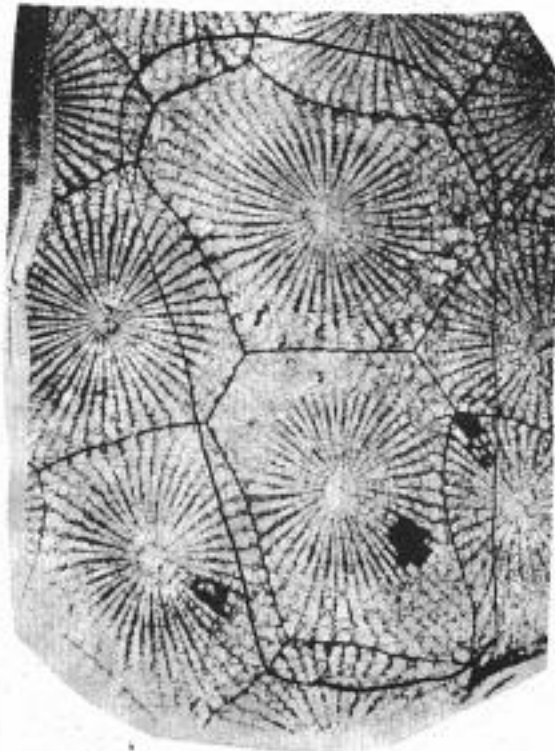
26

ТАБЛИЦА D-33

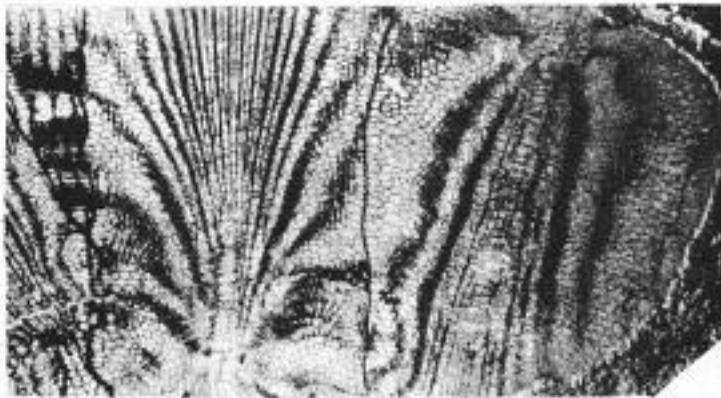
	Стр.
Фиг. 1. <i>Phillipsastraea sedwicki</i> M.-Edwards et J. Haime	380
Продольное сечение, $\times 4,1$. Поперечное на табл. D-32, фиг. 1.	
Фиг. 2. <i>Phillipsastraea sedgwicki</i> M.-Edwards et J. Haime	381
Поперечное сечение, $\times 4$ (экземпляр с толстыми септами из прибрежной зоны моря). Кузбасс, р. Томь у д. Симоновой, вассинские слои.	
Фиг. 3. <i>Phillipsastraea zarubinskiensis</i> Ivania	381
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 2$. Кузбасс, рч. Б. Стрельна у с. Зарубино, зарубинские слои.	



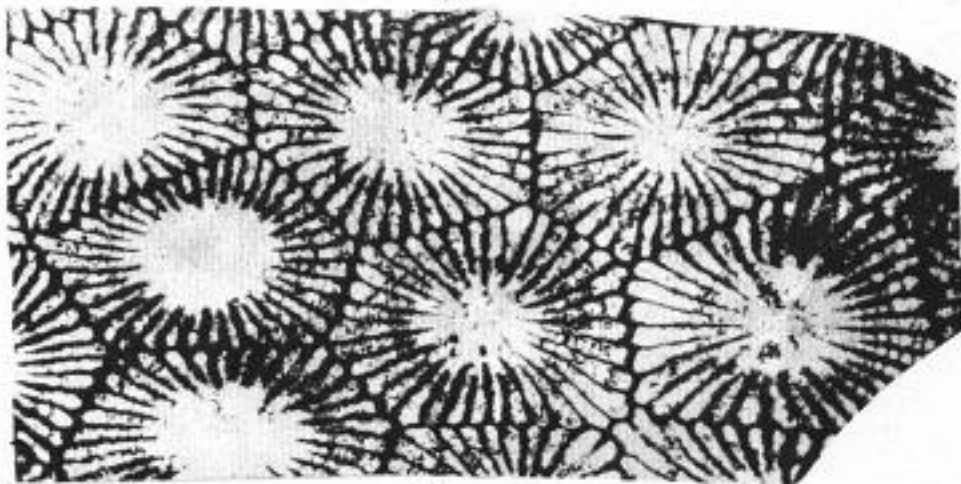
1



3a



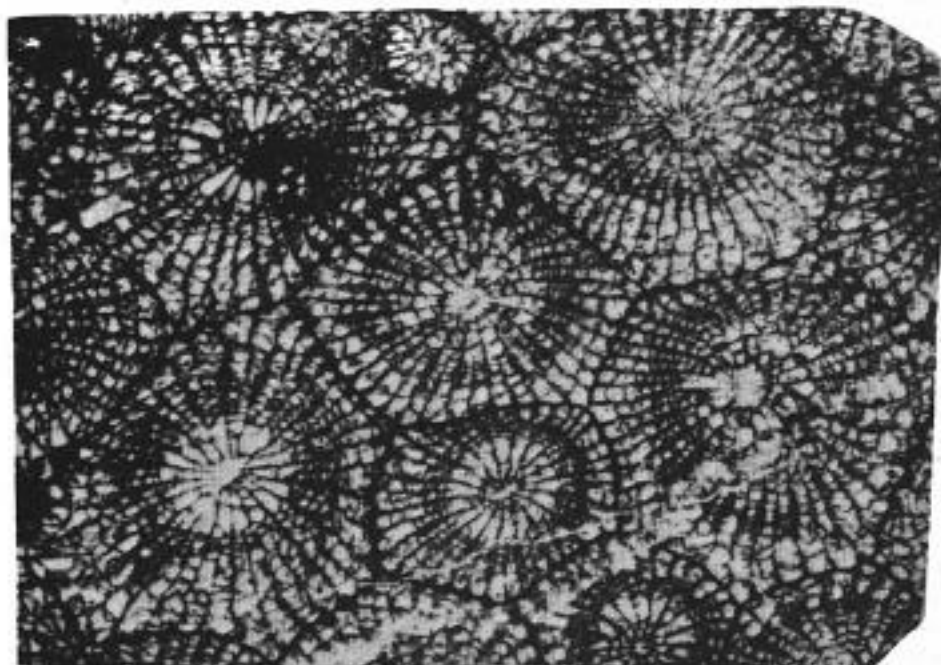
3b



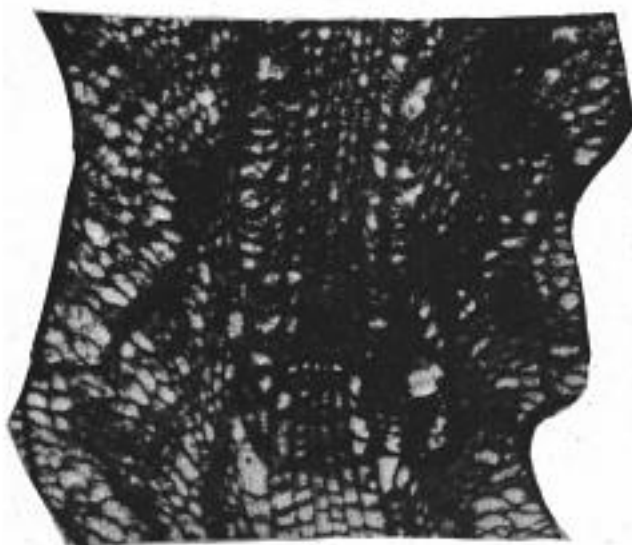
2

ТАБЛИЦА D-34

	Стр.
Фиг. 1. <i>Phillipsastraea lazutkini</i> (Bulvanker) in Ivania	381
а — поперечное сечение, $\times 3$; б — продольное сечение $\times 4$. Кузбасс, р. Томь выше устья рч. Громотухи, зарубицкие слои.	
Фиг. 2. <i>Phillipsastraea pentagona</i> Goldfuss	381
а — поперечное сечение, $\times 4$; б — продольное, $\times 3,3$. Кузбасс, правый берег р. Томи, выше д. Каменушки, глубокинские слои.	



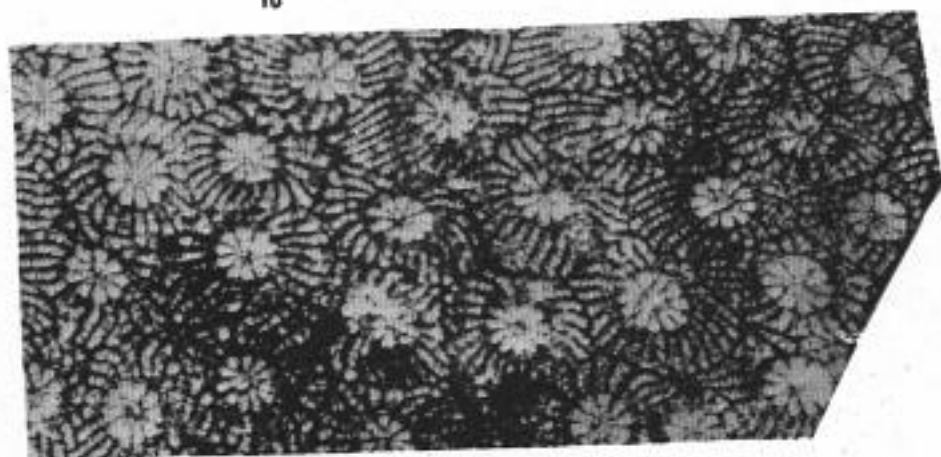
1a



16



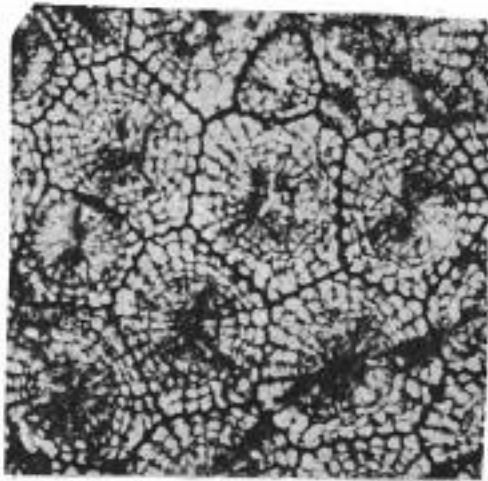
26



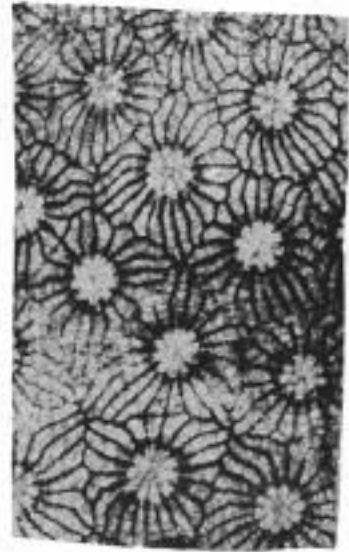
2a

ТАБЛИЦА D-35

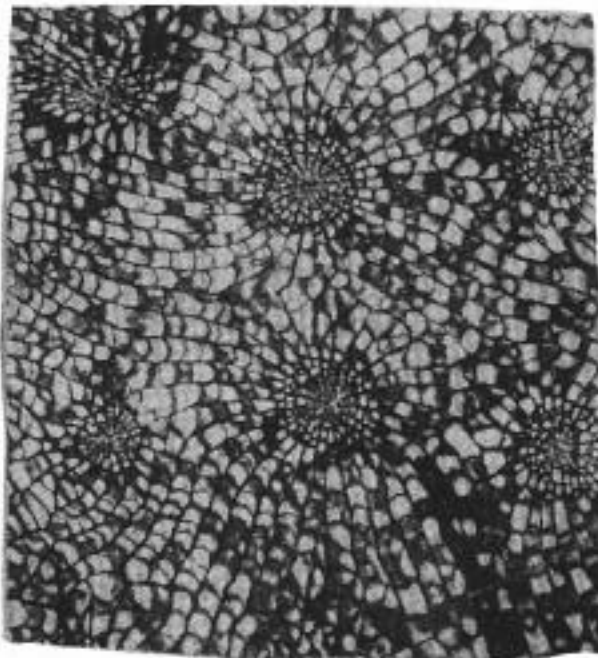
	Стр.
Фиг. 1. <i>Phillipsastraea limitata</i> M.-Edwards et J. Haime	382
а — поперечное сечение, $\times 3,2$; б — продольное, $\times 3$. Кузбасс, правый берег р. Томи выше д. Каменушки, глубокинские слои.	
Фиг. 2. <i>Phillipsastraea micrommata</i> F. Roemer	382
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Оттуда же.	
Фиг. 3. <i>Taimurophyllum gracilum</i> Zheltonogova, sp. nov.	378
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Голотип. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.	
Фиг. 4. <i>Lyrielasma denticulata</i> Zheltonogova, sp. nov.	379
Продольный разрез, $\times 3$. Голотип. Салаир, правый берег рч. Баскусан в районе станции Дуброво, малобачатские слои.	



1a



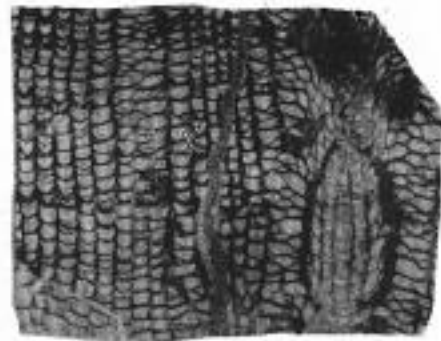
2a



3a



26



36



4



16

ТАБЛИЦА D-36

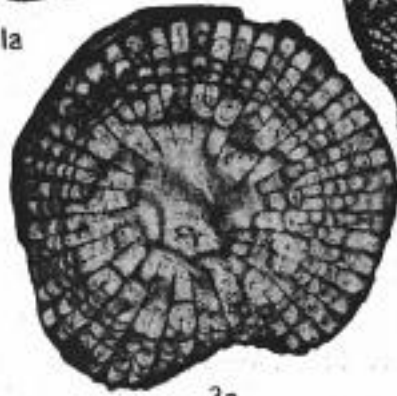
	Стр.
Фиг. 1. <i>Schlueteria typica</i> Ivania	383
а — поперечное сечение, $\times 3,3$; б — продольное сечение, $\times 3,3$. Кузбасс, р. Яя у Черепанова брода, вассинские слои.	
Фиг. 2. <i>Schlueteria striata</i> Ivania	383
а — поперечное сечение, $\times 2$; б — продольное сечение, $\times 2$. Местонахождение и возраст те же.	
Фиг. 3. <i>Disphyllum pashiense</i> (Soshkina)	384
а — поперечное сечение, $\times 4$; б — продольное сечение, $\times 4$. Кузбасс, левый берег р. Яя у с. Петропавловского, вассинские слои.	
Фиг. 4. <i>Disphyllum lazutkini</i> (Bulvanek) in Ivania.	384
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Кузбасс, р. Изылы у д. Вассино, вассинские слои.	
Фиг. 5. <i>Disphyllum</i> (?) <i>salairkiensis</i> Zheltonogova, sp. nov.	384
Продольное сечение голотипа $\times 4$; поперечное сечение см. на табл. D—37, фиг. 1. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш у поселка Новостройка, салаиркинские слои.	



16



1a



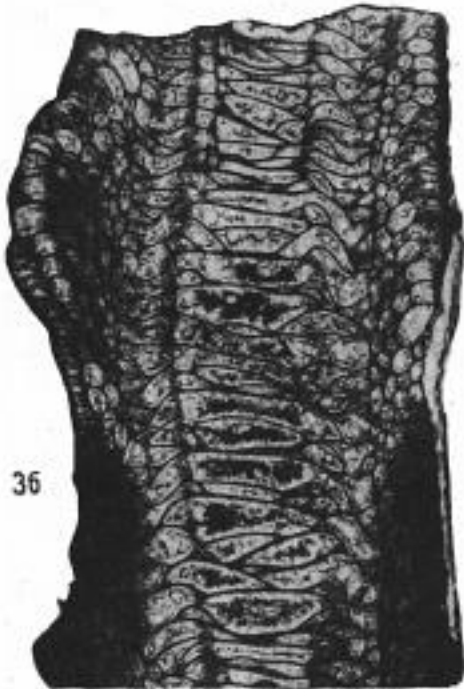
3a



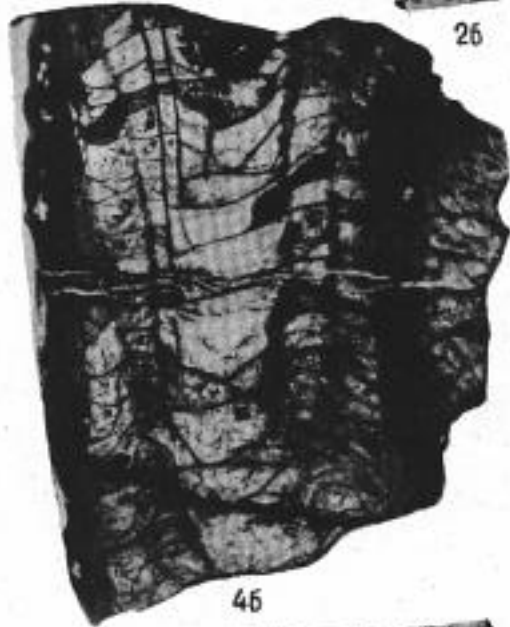
2a



2b



3b



4b



4a



5

ТАБЛИЦА D-37

	Стр.
Фиг. 1. <i>Disphyllum</i> (?) <i>salairkiensis</i> Zheltonogova, sp. nov. Поперечное сечение, $\times 4$.	384
Фиг. 2. <i>Peneckiella belskaya</i> Ivaniа, sp. nov. а — поперечное сечение, $\times 3,5$; б — продольное сечение, $\times 3,7$. Кузбасс, правый берег р. Томи, выше д. Каменушки, глубокинские слои.	385
Фиг. 3. <i>Peneckiella minima</i> Soshkina non Roemer а — поперечное сечение, $\times 3,5$, б — продольное сечение, $\times 3,8$. Оттуда же.	385
Фиг. 4. <i>Endophyllum abditum</i> M.-Edwards et J. Haime Поперечное сечение, $\times 1,54$. Продольное — см. табл. D-38, фиг. 1. Кузбасс, правый берег рч. Б. Стрельна у с. Соломино, глубокинские слои.	387

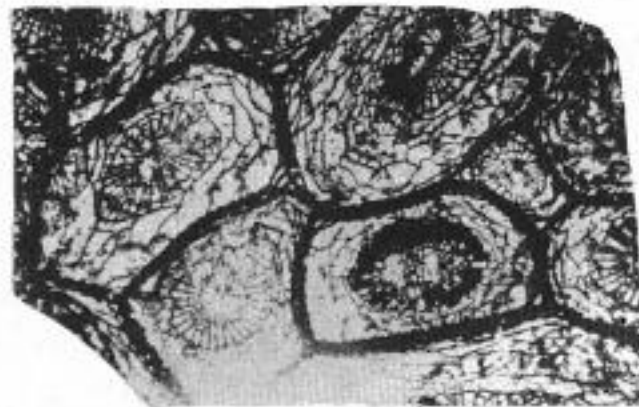
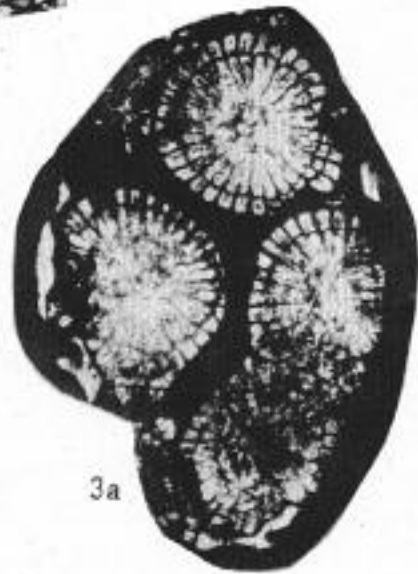
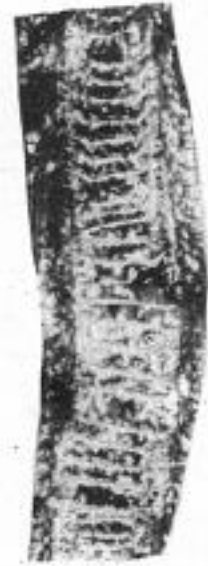
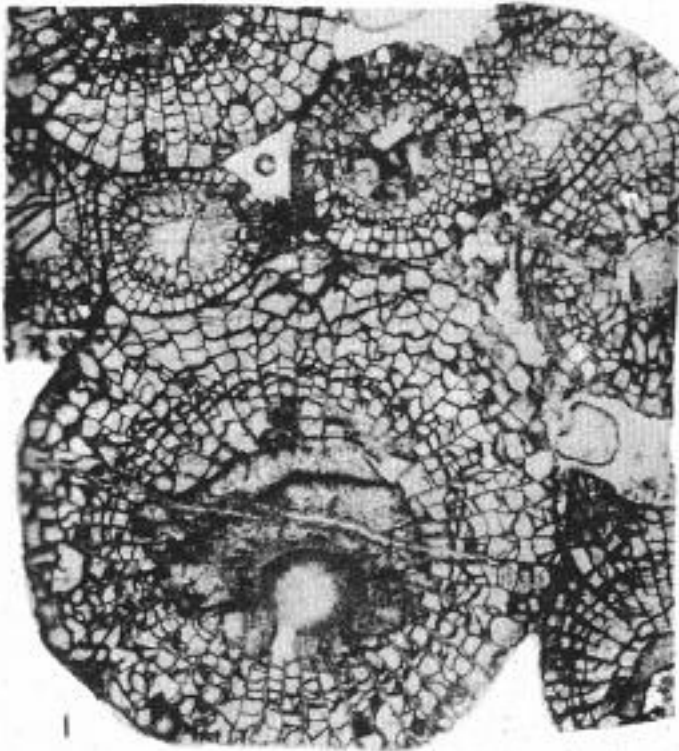


ТАБЛИЦА D-38

	Стр.
Фиг. 1. <i>Endophyllum abditum</i> M.-Edwards et J. Haime	387
Продольное сечение, $\times 2$.	
Фиг. 2. <i>Donia sibirica</i> Ivania, sp. nov.	387
а — поперечное сечение, $\times 3,8$; б — продольное сечение, $\times 4$. Голо- тип. Кузбасс, р. Томь в 2-х км ниже д. Симоновой, вассинские слои.	

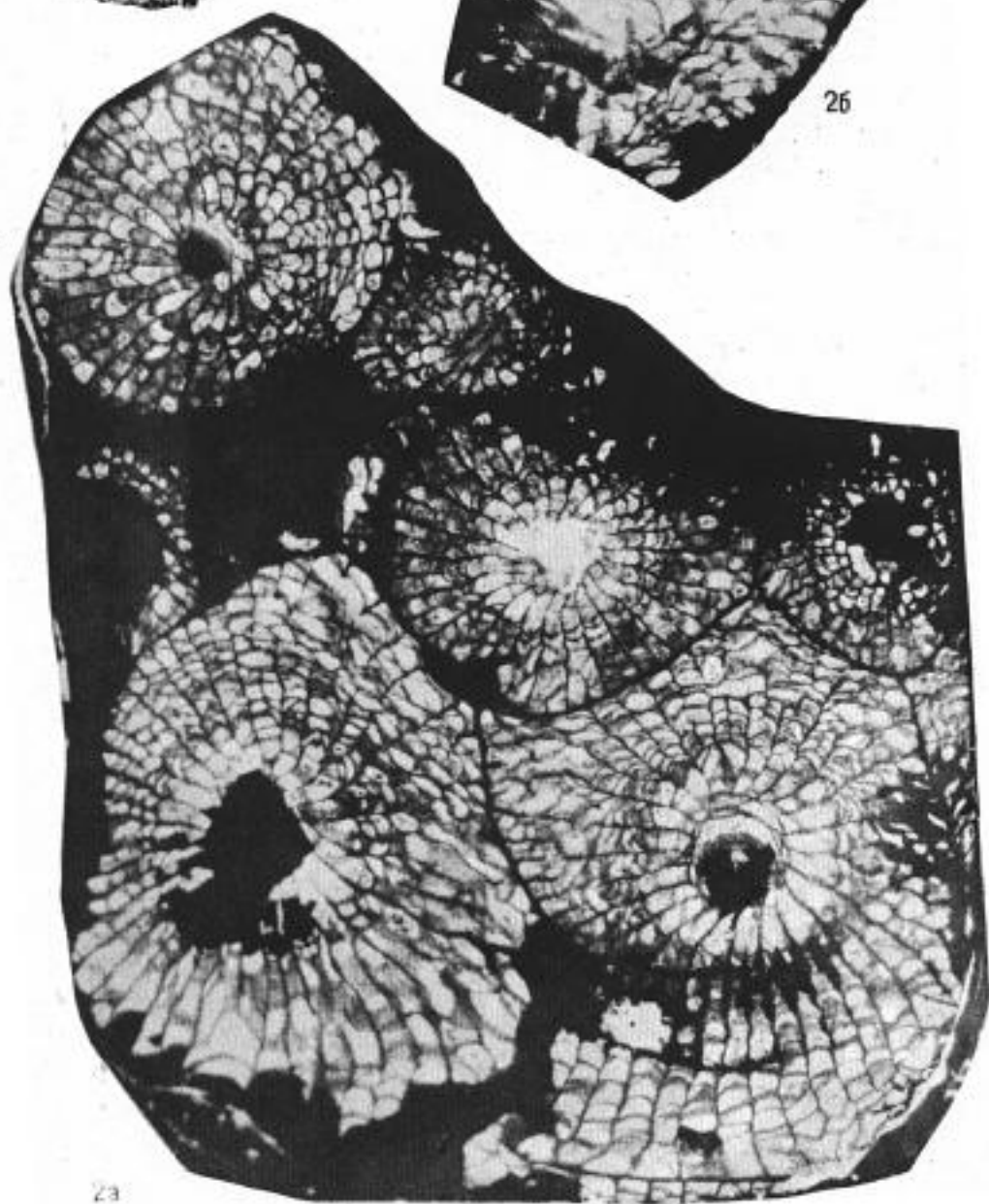
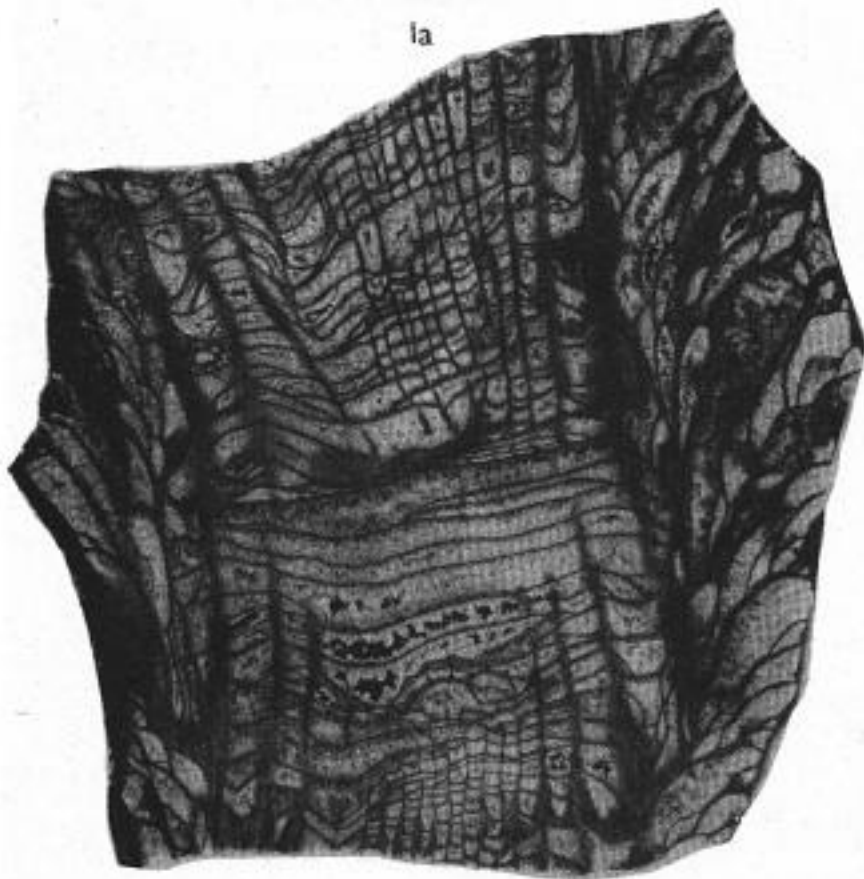


ТАБЛИЦА D-39

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tabulophyllum macconelli</i> (Whiteaves)	388
а — поперечное сечение, взрослая стадия развития, $\times 3$; поперечное сечение более молодой стадии развития см. на табл. D—40; б — продольное сечение, $\times 2,6$. Кузбасс, р. Яя у с. Яя — Петропавловского, вассинские слои.	



1a



1б

ТАБЛИЦА D-40

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tabulophyllum maccconnelli</i> (Whiteaves)	388
Поперечное сечение, более молодая стадия развития, $\times 2,8$.	
Фиг. 2. <i>Tabulophyllum aulacophyllum</i> Ivania, sp. nov.	389
а — поперечное сечение, юная стадия развития, $\times 3$; б — более взрослая стадия, $\times 3$; в — взрослая, $\times 2,9$; продольное сечение смотри на табл. D-41, фиг. 1. Голотип. Кузбасс, р. Яя у с. Яя — Петропавловского, вассинские слои.	

ТАБЛИЦА D — 40

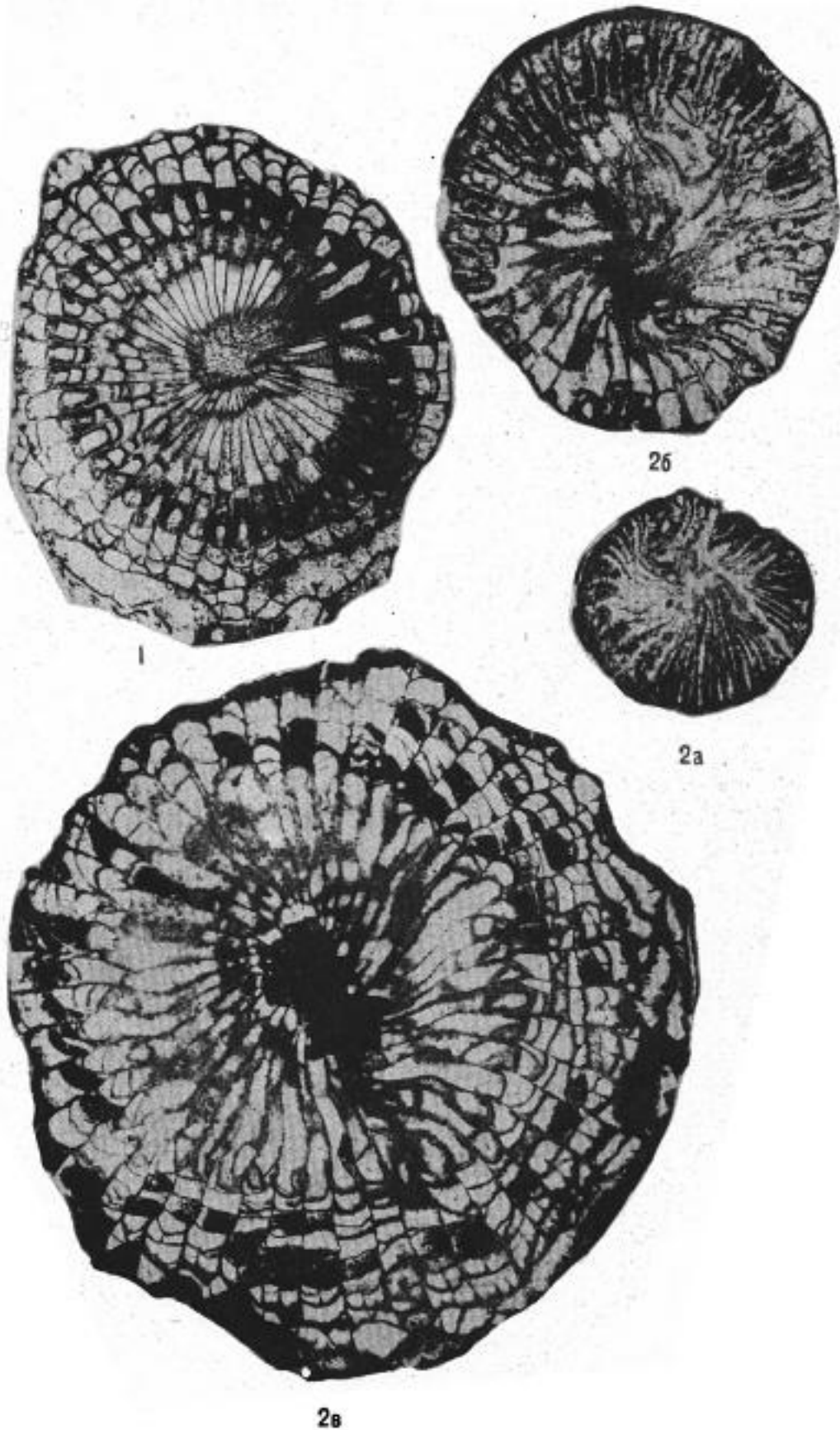
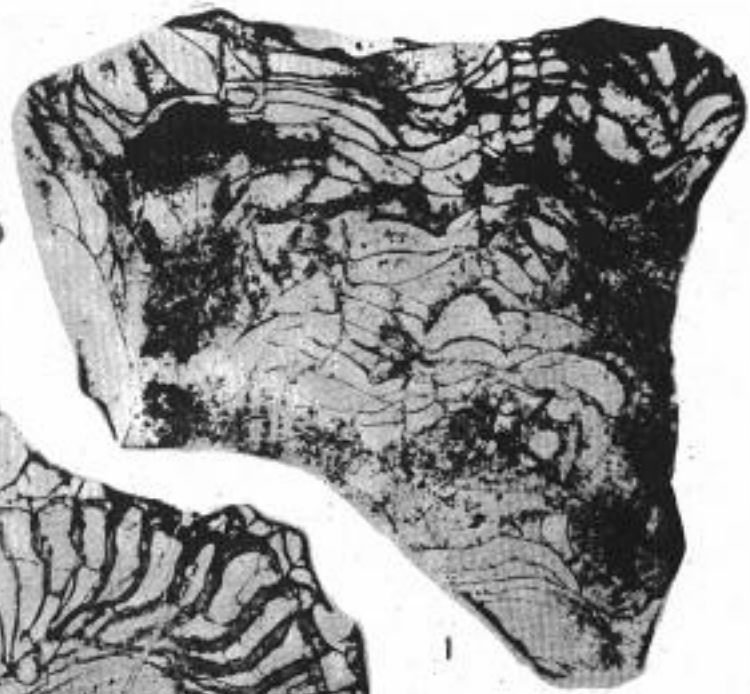


ТАБЛИЦА D-41

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tabulophyllum aulacophyllum</i> Ivania, sp. nov. Продольное сечение, взрослая стадия развития, $\times 5$; голотип.	389
Фиг. 2. <i>Tabulophyllum aulacophyllum</i> Ivania, sp. nov. а — поперечное сечение, $\times 3$; б — продольное сечение, $\times 3$. Видны особенности строения септ и днищ. Местонахождение и возраст те же.	389
Фиг. 3. <i>Mycophyllum difficilis</i> Zheltonogova, sp. nov. а — поперечное сечение голотипа, $\times 3$; б — продольное сечение, $\times 3$. Салаир, левый берег р. Салаирки у г. Гурьевска, пестеревские известняки.	392



3a



1



2a



3b



2b

ТАБЛИЦА D-42

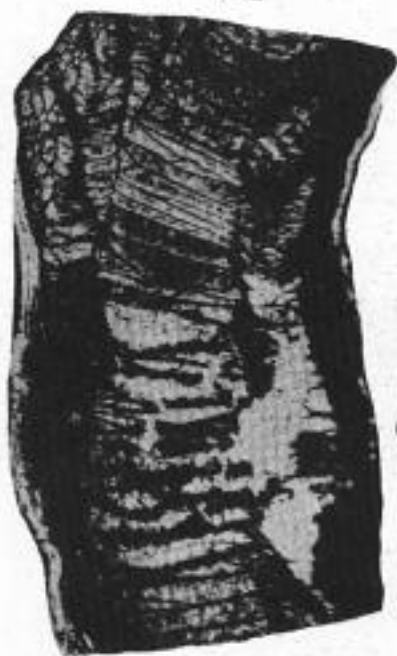
	Стр.
Фиг. 1. <i>Tabulophyllum brevisseptatum</i> Ivania	389
а — поперечное сечение, $\times 3,6$; б — продольное сечение, $\times 4$. Правый берег р. Яя у Черепанова брода, вассинские слои.	
Фиг. 2. <i>Tabulophyllum gorskii</i> (Bulvan ker)	388
а — поперечное сечение, $\times 3$; б — продольное сечение $\times 3$. Левый берег р. Яя у с. Яя — Петропавловского; вассинские слои.	
Фиг. 3. <i>Tryplasma hercynica</i> (Roemer)	390
Продольное сечение, $\times 4$. Поперечное сечение см. на табл. D-43, фиг. 1. Салаир, левый берег р. Кара-Чумыш в излучине у пос. Новостройка.	



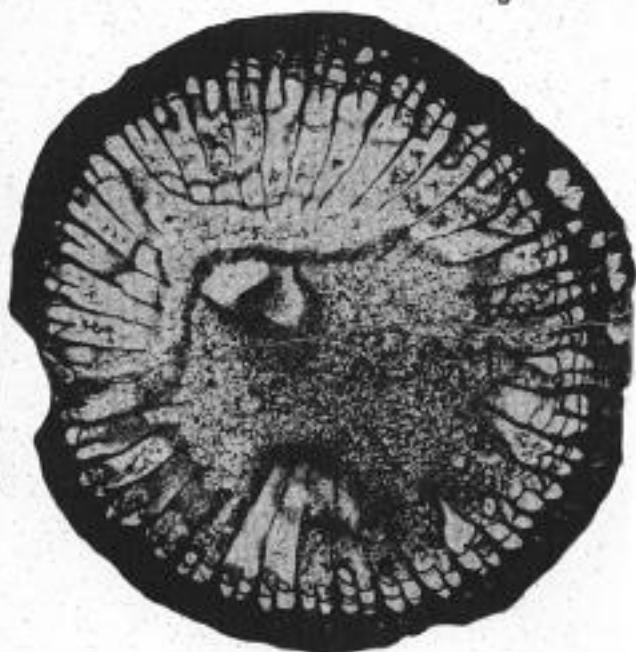
1a



3



1b



2a



2b

ТАБЛИЦА D-43

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tryplasma hercynica</i> (Roemer)	390
Поперечное сечение, продольное сечение см. на табл. D-42, фиг. 3	
Фиг. 2. <i>Pseudotryplasma tryplasmaeformis</i> Ivánia	390
Поперечное сечение: а — юная стадия развития, б — средняя, в — взрослая, ×2; продольное сечение см. на табл. D-45, фиг. 1. Са- лаир, левый берег р. Черневой Бачат, в 200 км ниже железно- дорожного моста у г. Гурьевска, крековские слои,	



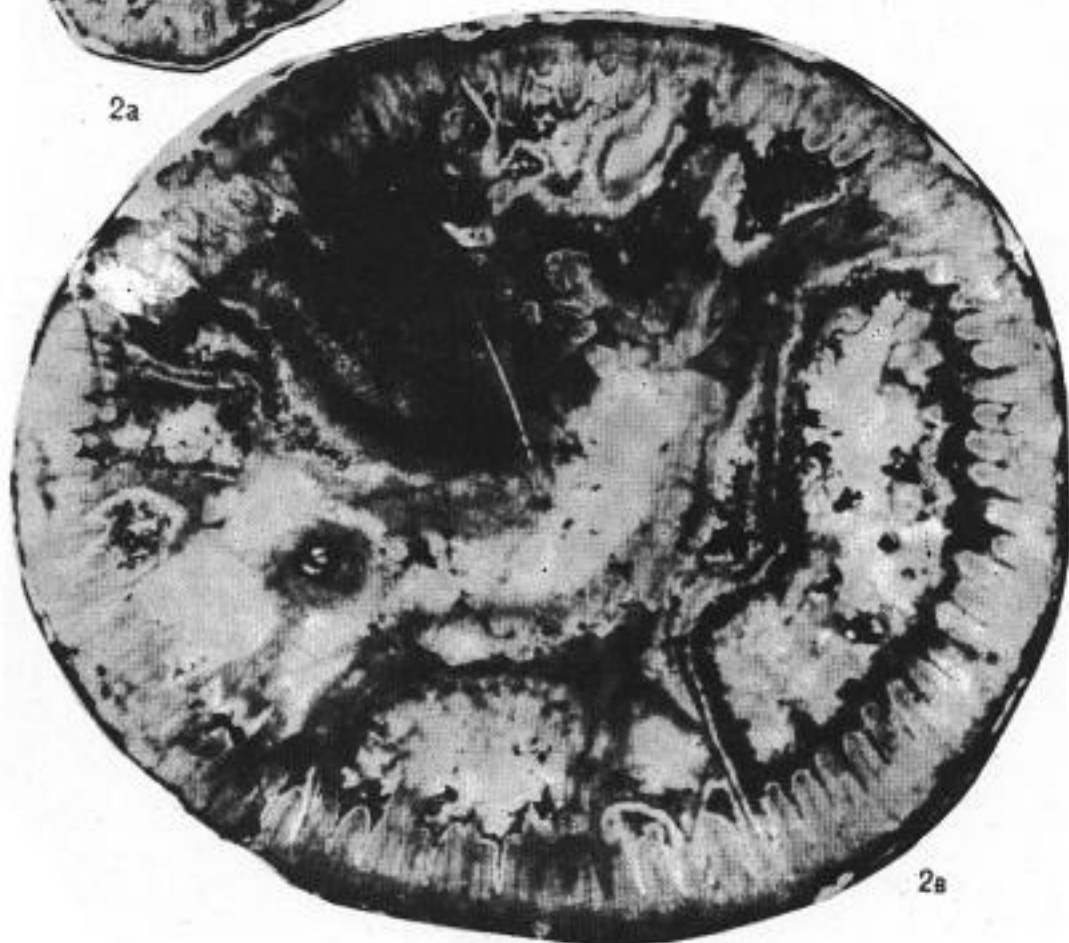
1



26



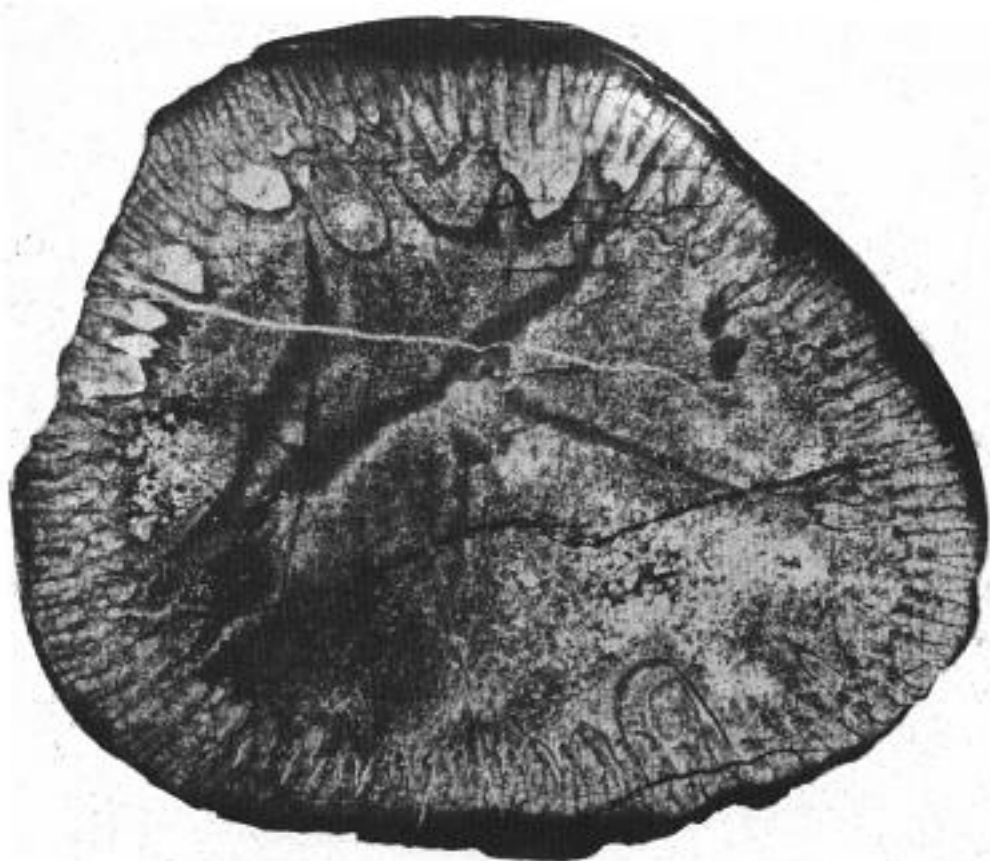
2a



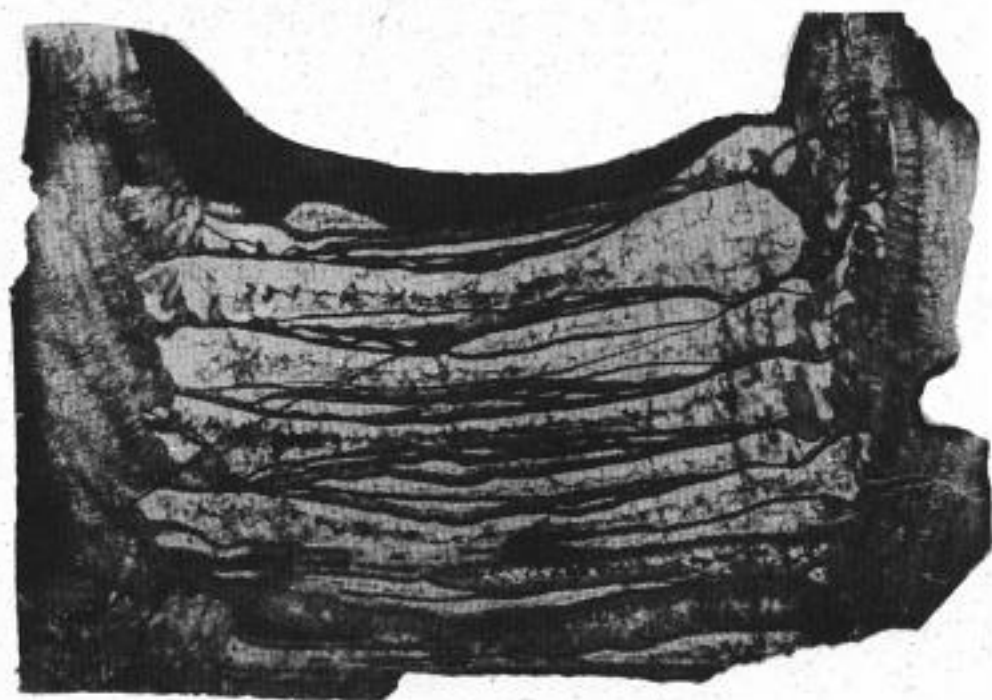
2b

ТАБЛИЦА D-44

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tryplasma altaica</i> (Dybowskii)	390
а — поперечное сечение, $\times 1,5$; б — продольное сечение, $\times 1,5$. Са- лаир, Старо-Гурьевский карьер у г. Гурьевска, крековские слои.	



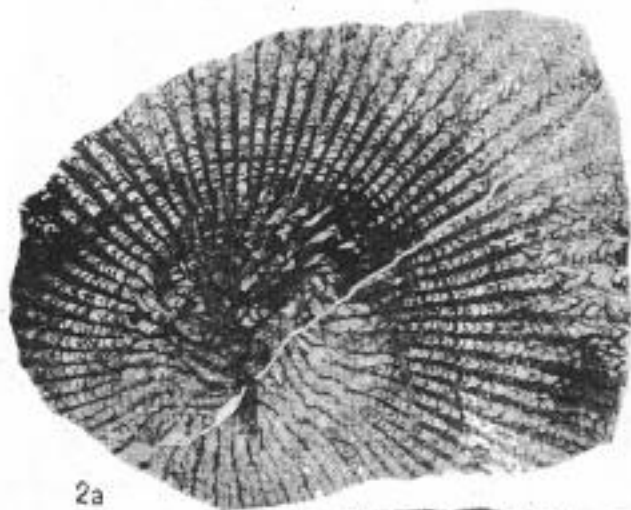
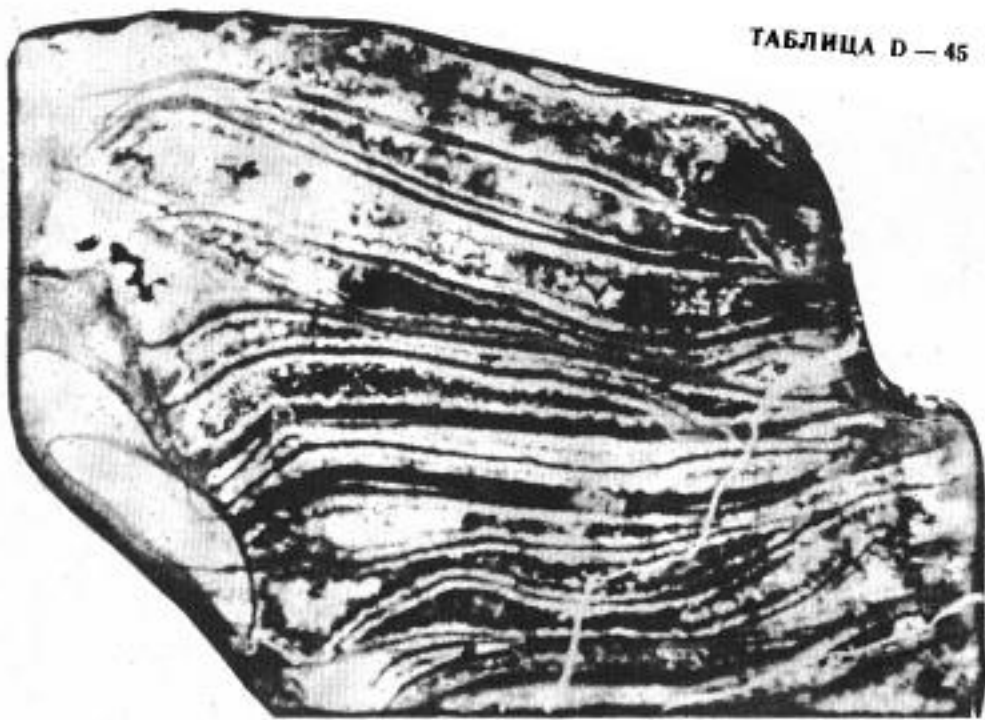
1a



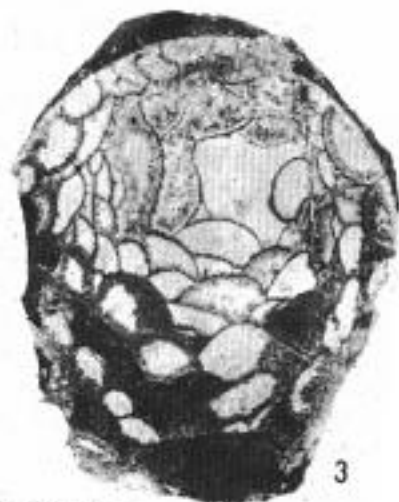
1б

ТАБЛИЦА D-45

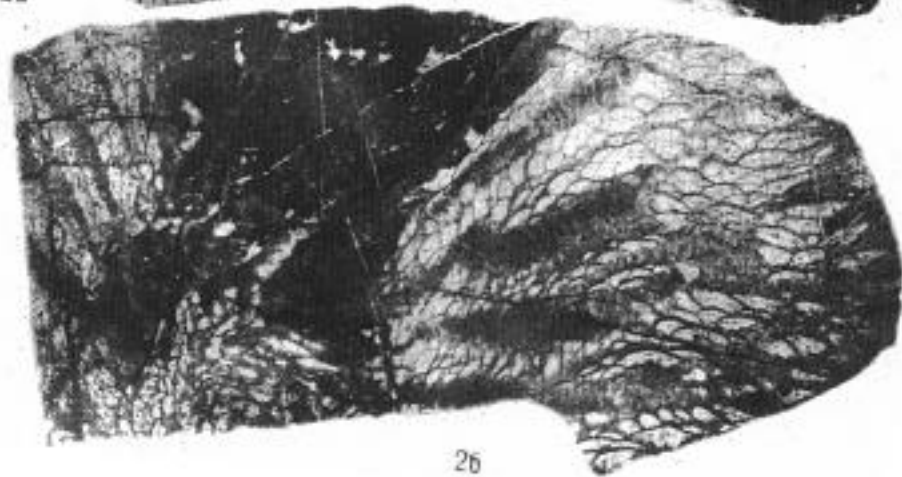
	Стр.
Фиг. 1. <i>Pseudotryplasma tryplasmaeformis</i> Ivania	390
Продольное сечение, взрослая стадия развития, $\times 2$. (см. табл. D-43).	
Фиг. 2. <i>Pseudochonophyllum pseudohelianthoides</i> (Scherzer)	391
а — поперечное сечение, $\times 3$; б — продольное сечение, $\times 3$. Салаир, левый берег р. Салаирки.	
Фиг. 3. <i>Pseudomicroplasma nesterowskii</i> (Peetz)	394
Поперечное сечение, $\times 3$; продольное сечение см. табл. D-46, фиг. 1. Салаир, Старо-Гурьевский карьер у г. Гурьевска, крековские слои.	



2a



3



2b

ТАБЛИЦА D-46

	Стр.
Фиг. 1. <i>Pseudomicroplasma nesterowskii</i> (Peetz) Продольное сечение, $\times 2$.	394
Фиг. 2. <i>Pseudomicroplasma fongi</i> (Yoh) а — поперечное сечение, $\times 1,4$; б — продольное сечение, нат. вел. Кузбасс, рч. Алчедат у с. Лебедянского, лебедянские слои.	395
Фиг. 3. <i>Diplochone krekovensis</i> Zheltopogova, sp. nov. а — поперечное, б — продольное сечения голотипа, $\times 3$. Салаир, г. Гурьевск, левый берег р. Бачат, крековские слои.	395



1



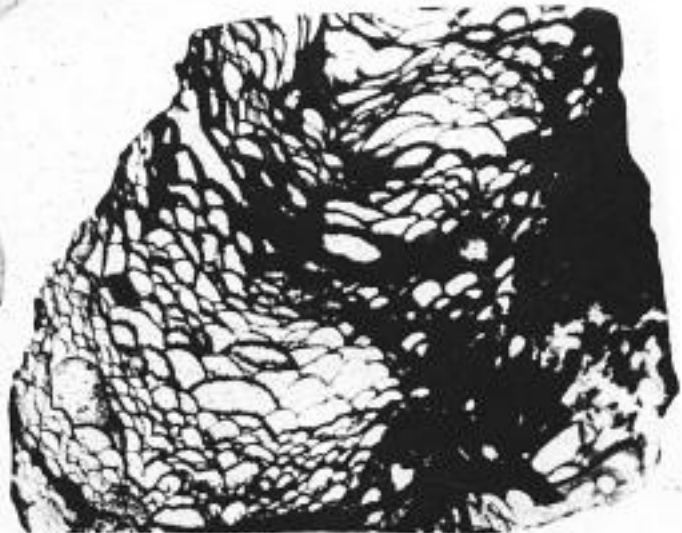
3a



3b



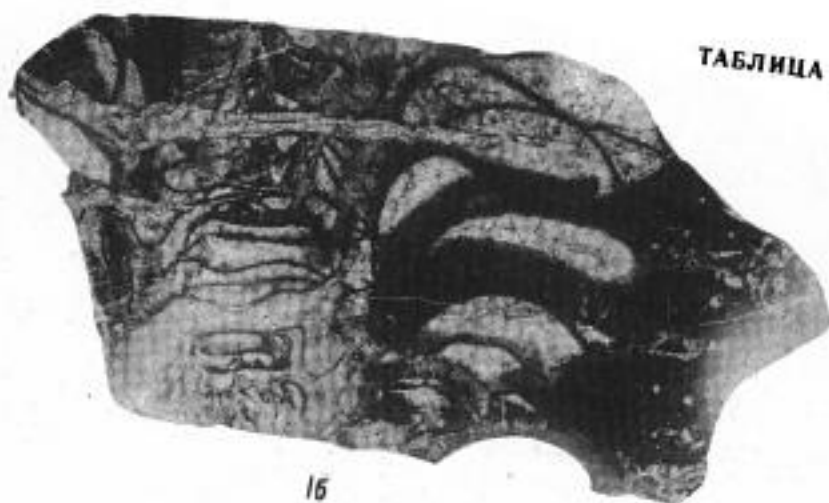
2a



2b

ТАБЛИЦА D-47

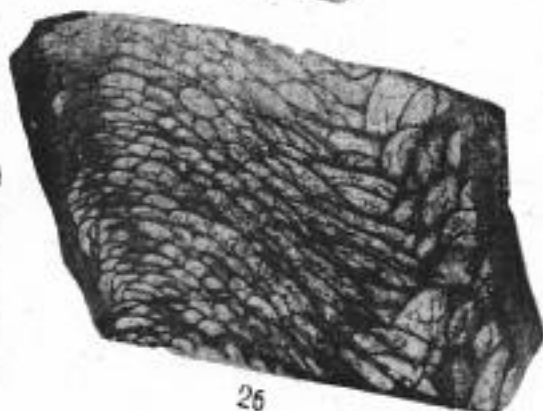
	Стр.
Фиг. 1. <i>Jowaphyllum prantli</i> Zheltogova, sp. nov.	393
а — поперечное, б — продольное сечения голотипа, ×3. Салаир, р. Баскускан, близ станции Дуброво. Нижний девон.	
Фиг. 2. <i>Rhizophyllum enorme</i> Etheridge	393
а — поперечное, б — продольное сечения, ×4. Салаир, левый берег р. Салаирки у г. Гурьевска, малобачатские слои.	
Фиг. 3. <i>Cystiphyllodes radugini</i> Ivania, sp. nov.	397
Поперечное сечение, ×2. Голотип; продольное сечение, см. табл. D-48, фиг. 1. Кузбасс, правый берег р. Алчедат, известковый карьер, в с. Лебедянском, лебедянские слои.	



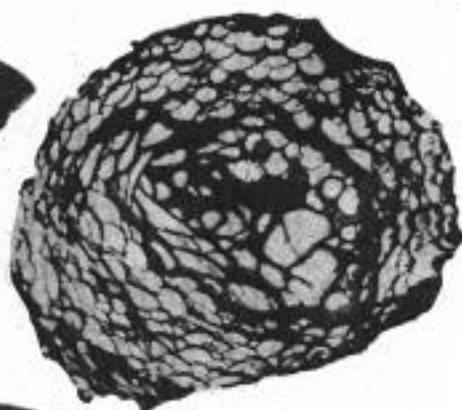
1b



1a



2b



3



2a

ТАБЛИЦА D-48

	Стр.
Фиг. 1. <i>Cystiphyloides radugini</i> Ivania, sp. nov.	397
Продольное сечение голотипа, $\times 2$.	
Фиг. 2. <i>Cystiphyloides giganteum</i> Ivania	397
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 1,5$, взрослая стадия развития; поперечный разрез более молодой стадии развития см. табл. D-49, фиг. 1. Салаир, р. Кара-Чумыш у д. Новый Тереш, мамонтовские слои.	
Фиг. 3. <i>Dialythophyllum annulatum</i> (Peetz)	398
Поперечное сечение, $\times 1,8$. Салаир, левый берег р. Егоз у кладбища д. Сафоновой. Сафоновские слои.	

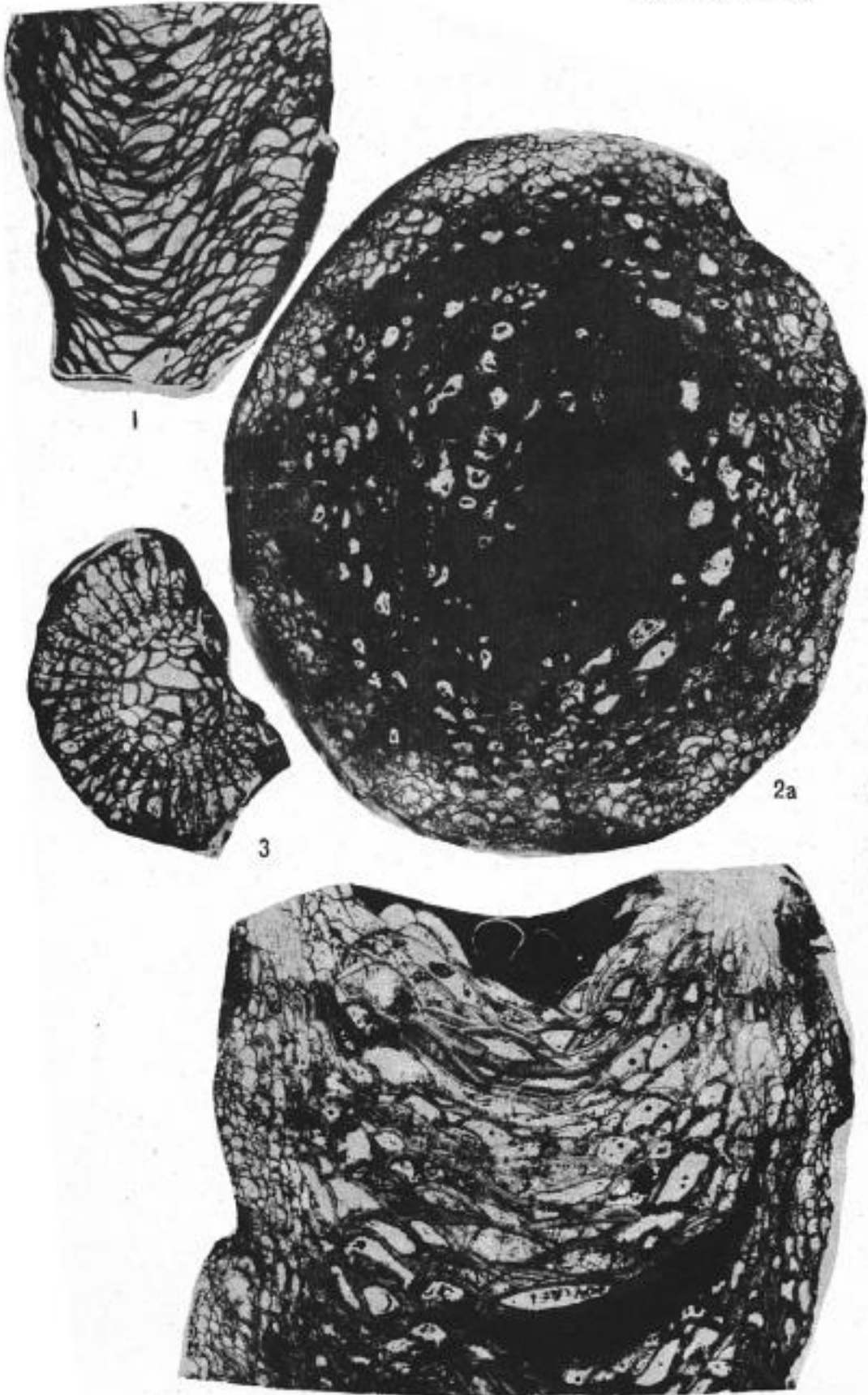


ТАБЛИЦА D — 49

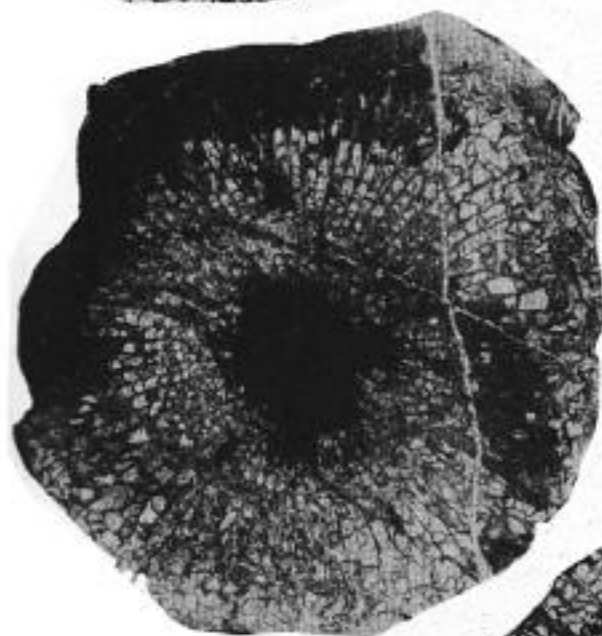
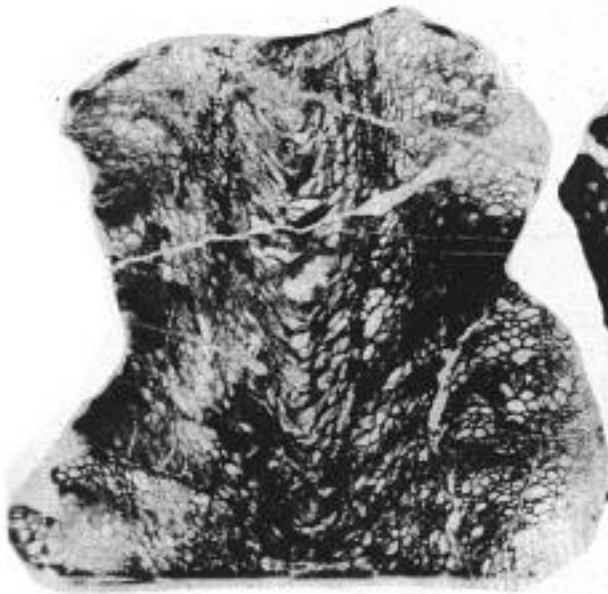


ТАБЛИЦА D-50

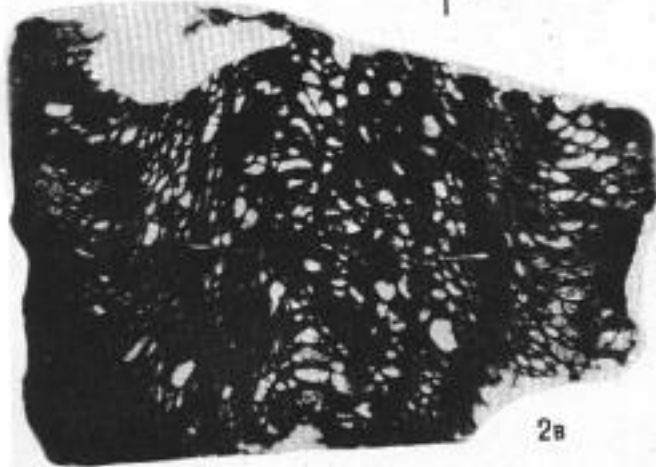
	Стр.
Фиг. 1. <i>Dialythophyllum zarechnaiensis</i> I v a n i a, sp. nov.	398
Продольный разрез голотипа, $\times 1,9$.	
Фиг. 2. <i>Dialythophyllum yavorskii</i> B u l v a n k e r	390
а, б — поперечное, в — продольное сечения, $\times 2$. Салаир, левый бе- рег р. Егоз у с. Сафоново, сафоновские слои.	
Фиг. 3. <i>Digonophyllum elegans</i> T c h e r e p n i a, sp. nov.	399
а — поперечное, б — продольное сечения голотипа, $\times 2$. Рудный Алтай, сопка Холозова, лосишинские слои.	



1



2a



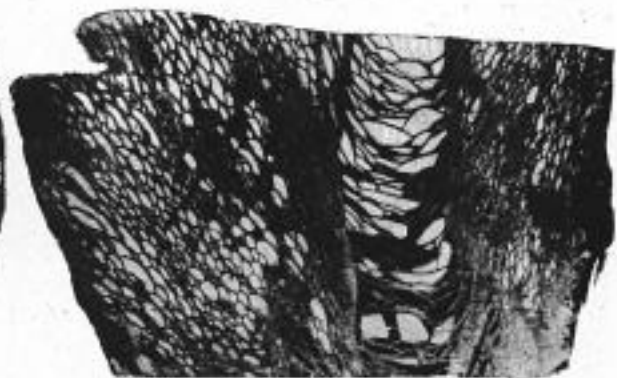
2b



2c



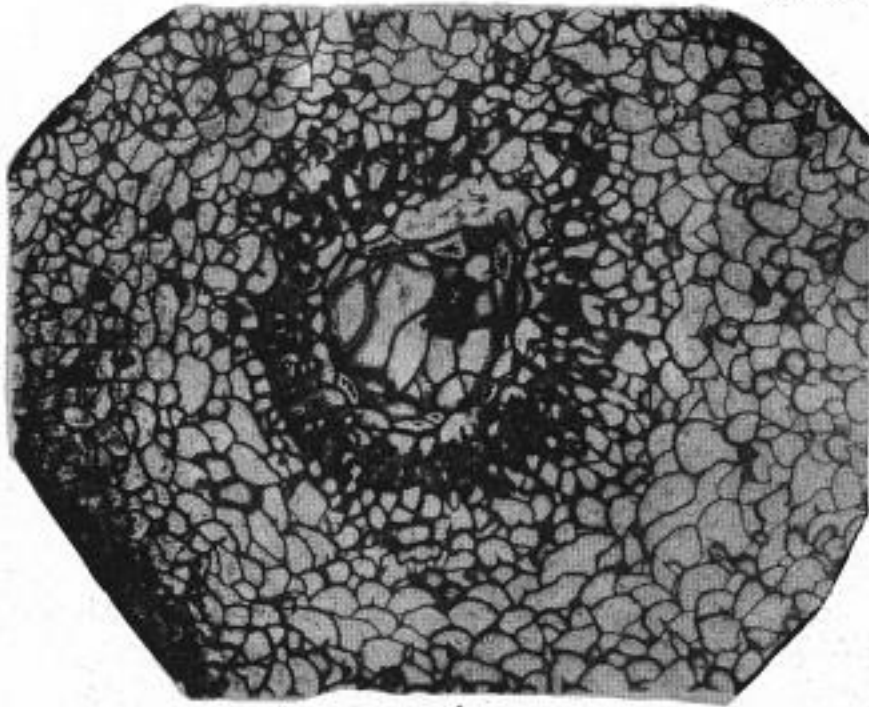
3a



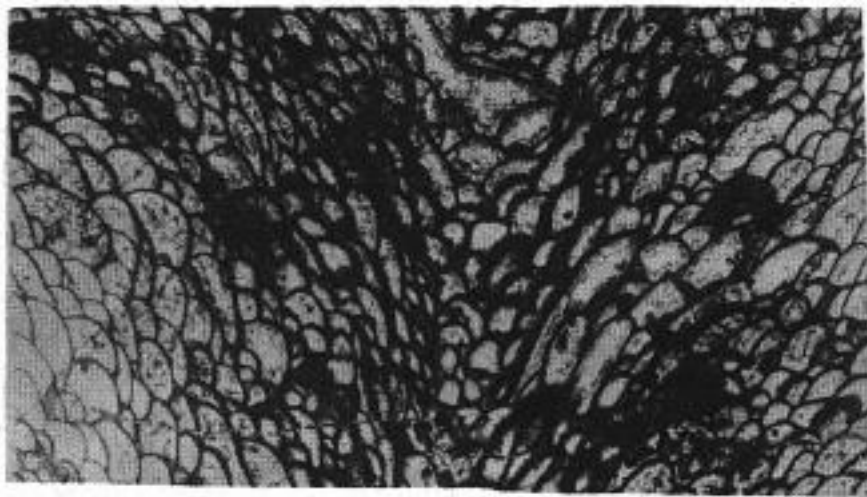
3b

ТАБЛИЦА D-51

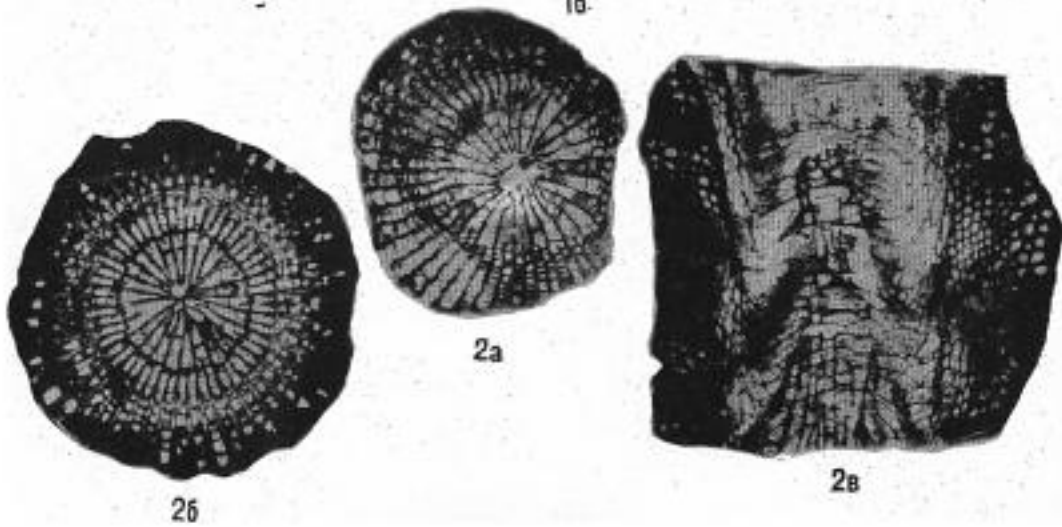
	Стр.
Фиг. 1. <i>Pseudozonophyllum versiforme</i> (Markov)	396
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 3$. Салаир, правый берег р. Кара-Чумыш, в районе поселка Новостройка, шандинские слои.	
Фиг. 2. <i>Temnophyllum waltheri</i> Yoh	400
а — поперечное сечение, молодая стадия развития, $\times 2,9$; б — поперечное сечение, взрослая стадия, $\times 2,8$; в — продольное сечение, взрослая стадия, $\times 2,9$. Салаир, левый берег р. Егыз, выше кладбища д. Сафоновой, сафоновские слои.	



1a



1b



2a

2b

2c

ТАБЛИЦА D-52

	Стр.
Фиг. 1. <i>Mycophyllum eifeliensis</i> Zheltogova, sp. nov.	392
а — поперечное, б — продольное сечения голотипа, $\times 4$. Салаир, окрестности г. Гурьевска, подшандвинские слои.	
Фиг. 2. <i>Heliophyllum halli</i> E. et. H. subsp. <i>altaica</i> Ivania, subsp. nov.	401
а — поперечное сечение, юная стадия развития. $\times 2$; б — поперечное, в — продольное сечения, вторая стадия развития, $\times 2$. Горный Алтай, р. Коргон близ устья рч. Коргончик, чиелевые слои.	
Фиг. 3. <i>Heliophyllum aiense</i> Soshkina	401
Поперечное сечение, $\times 4$; продольное сечение см. табл. D-53, фиг. 1. Салаир, рч. Черневой Бачат у брода д. Заречной, сафоновские слои.	

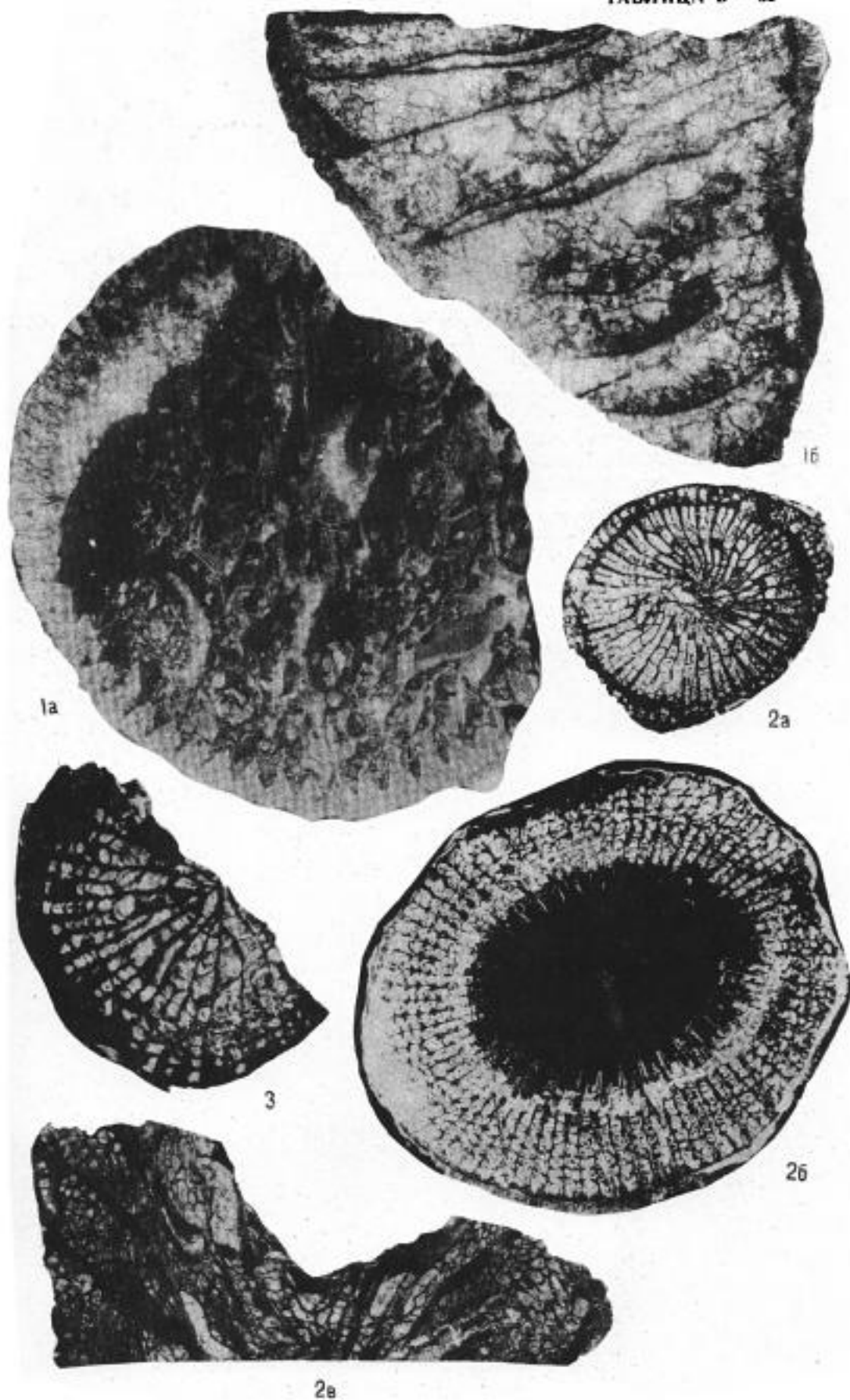
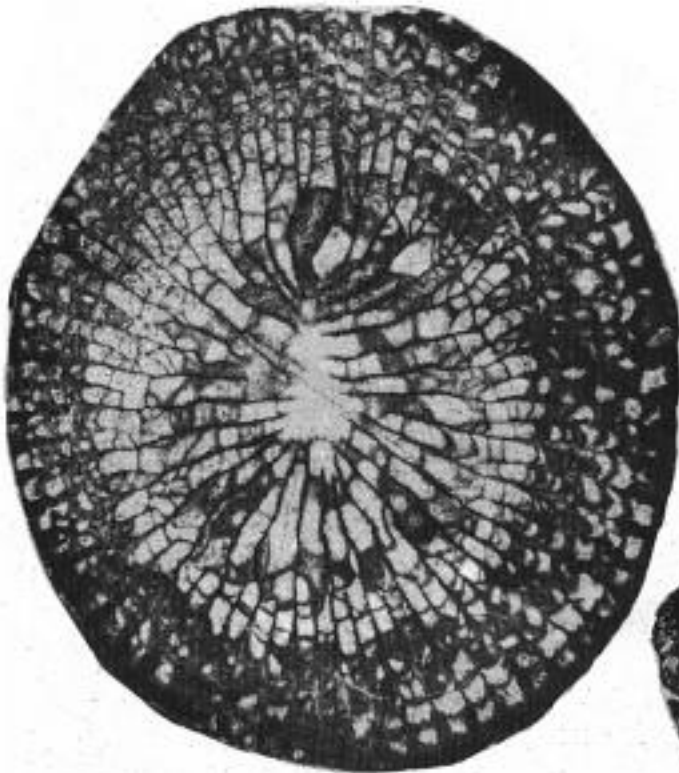


ТАБЛИЦА D-53

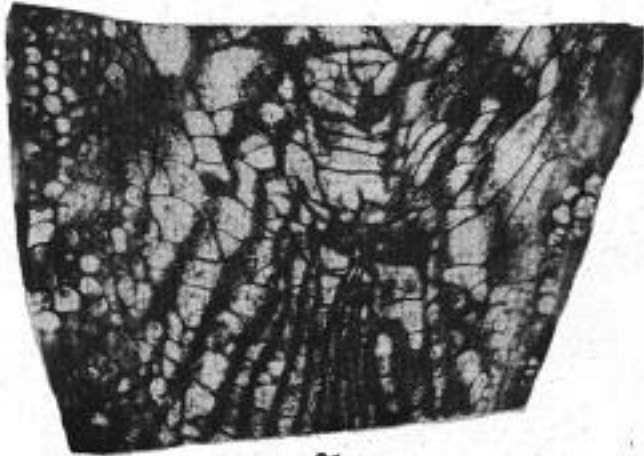
	Стр.
Фиг. 1. <i>Heliophyllum aiense</i> Soshkina Продольное сечение, $\times 4$.	401
Фиг. 2. <i>Neostriophyllum isetense</i> Soshkina а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 4$. Ю.-з. Алтай, р. Тюте, лебединские слои.	400
Фиг. 3. <i>Gurjevskiella cylindrica</i> Zheltogova gen. et sp. нов. а — поперечное, б — продольное сечения голотипа, $\times 4$. Сала- ир, район д. Кара-Чумыш, малобачатские слои.	404
Фиг. 4. <i>Charactrophyllum spongiosum</i> (Schlüter) Поперечное сечение, $\times 3$. Продольное сечение см. табл. D-54, фиг. 1. Салаир, левый берег р. Егыз, выше кладбища д. Сафоновой,	402



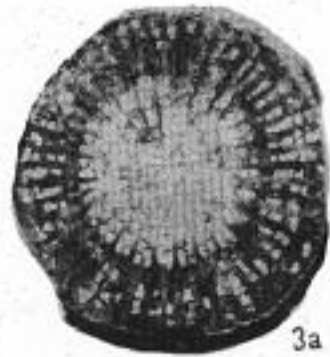
2a



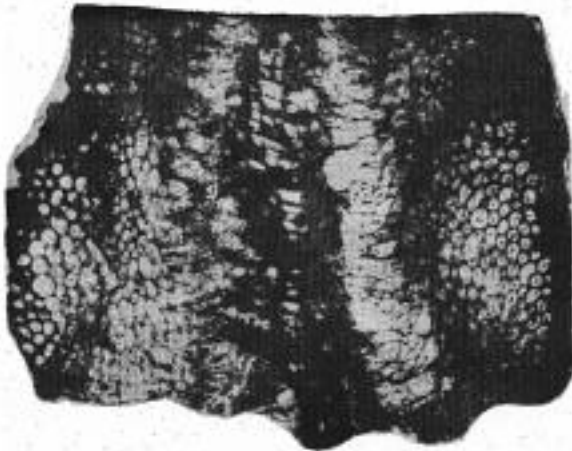
4



2b



3a



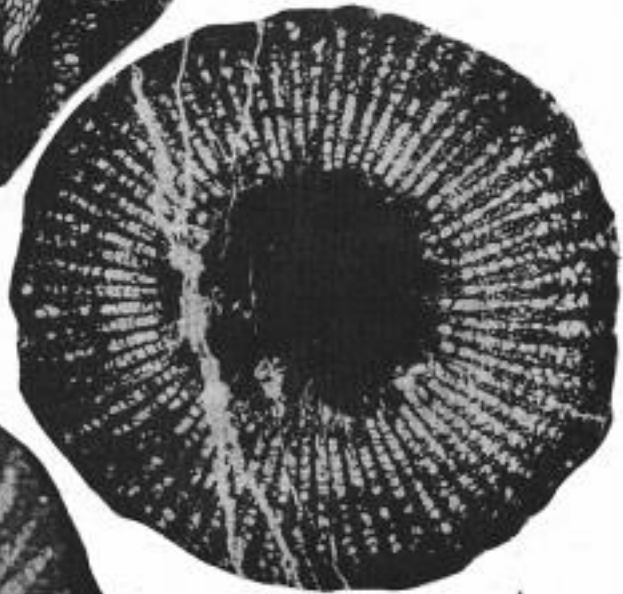
3b

ТАБЛИЦА D-54

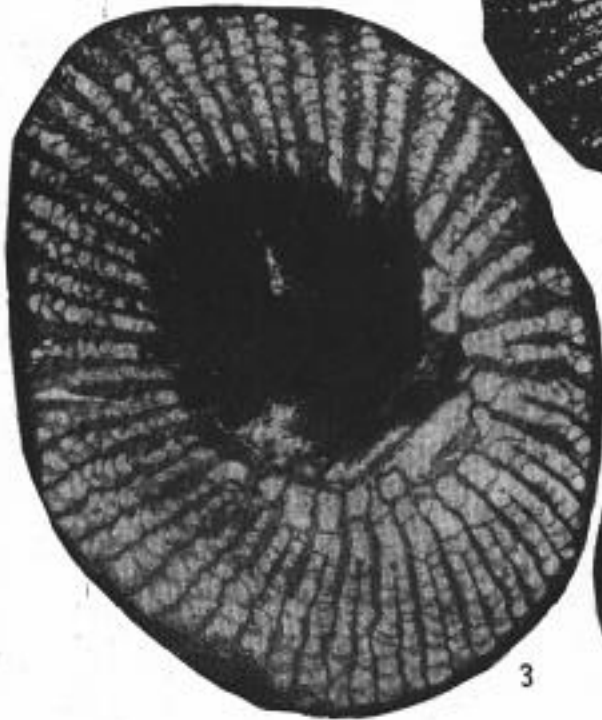
	Стр.
Фиг. 1. <i>Charactophyllum spongiosum</i> (Schlüter)	402
а — поперечное сечение, $\times 3$, б — продольное — $\times 2,7$. Местонахождение и возраст см. табл. D-53, фиг. 4.	
Фиг. 2. <i>Charactophyllum simplex</i> Ivania, sp. nov.	402
а — поперечное сечение, б — продольное сечение, более взрослая стадия развития голотила, $\times 4$. Кузбасс, правый берег р. Томи, выше д. Каменушки, глубокинские слои.	
Фиг. 3. <i>Ceratophyllum schandiense</i> Zheleznogova, sp. nov.	403
Поперечное сечение голотила, $\times 4$. Салаир, окрестности г. Гурьевска, шандинские слои.	



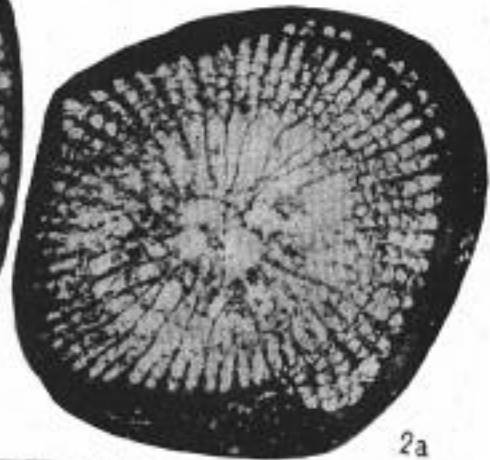
16



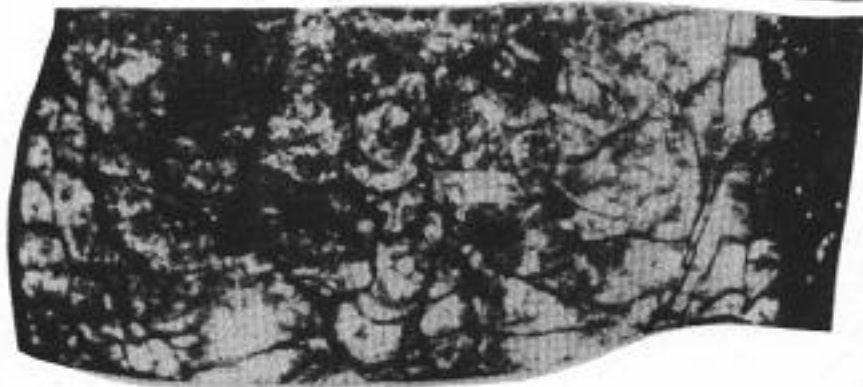
1a



3



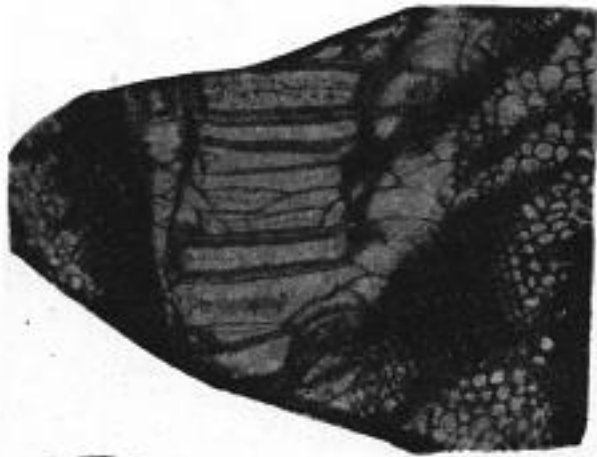
2a



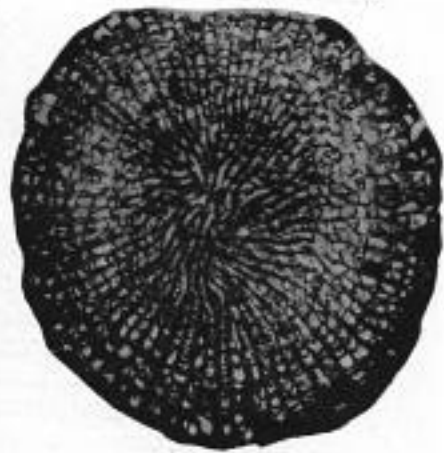
26

ТАБЛИЦА D-55

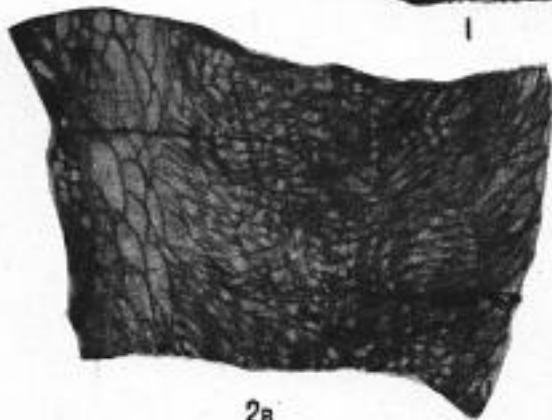
	Стр.
Фиг. 1. <i>Ceratophyllum schandiense</i> Zheltogova, sp. nov.	403
Продольное сечение голотипа, $\times 4$. Местонахождение и возраст см. табл. D-54, фиг. 3.	
Фиг. 2. <i>Ptenophyllum butovi</i> (Bulvanek)	404
а — поперечное сечение, сравнительно молодая стадия развития, б — взрослая, $\times 2$; в — продольное сечение, $\times 3$. Кузбасс, правый берег рч. Алчедат, известковый карьер в с. Лебедянском, лебедянские слои.	
Фиг. 3. <i>Acanthophyllum ? breviforme</i> Zheltogova, sp. nov.	405
а — поперечное, б — продольное сечения голотипа, $\times 2$. Салаир, правый берег р. Баскускан, в районе станции Дуброво, салаиркинские слои.	
Фиг. 4. <i>Thamnophyllum trigemme</i> Quenstedt	406
а — поперечное сечение, $\times 3,4$; б — продольное сечение, $\times 3,4$. Кузбасс, правый берег рч. Алчедат, известковый карьер в с. Лебедянском, лебедянские слои.	



1



26



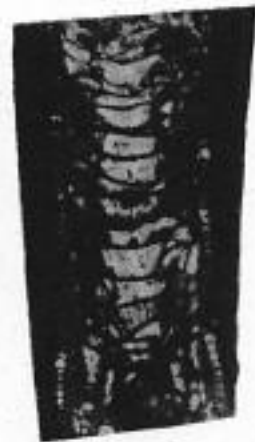
2b



2a



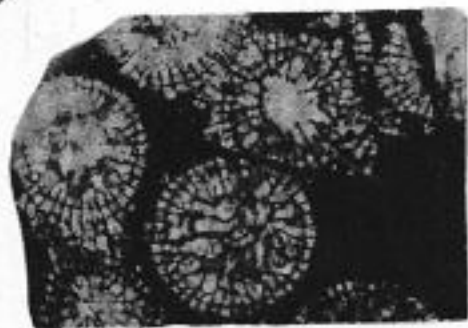
3a



4b



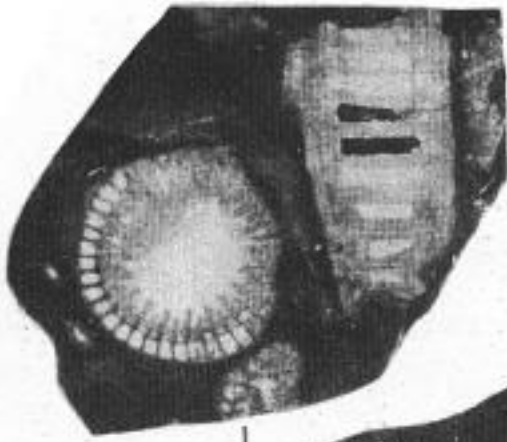
3b



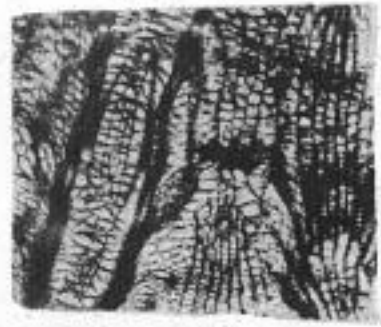
4a

ТАБЛИЦА D-56

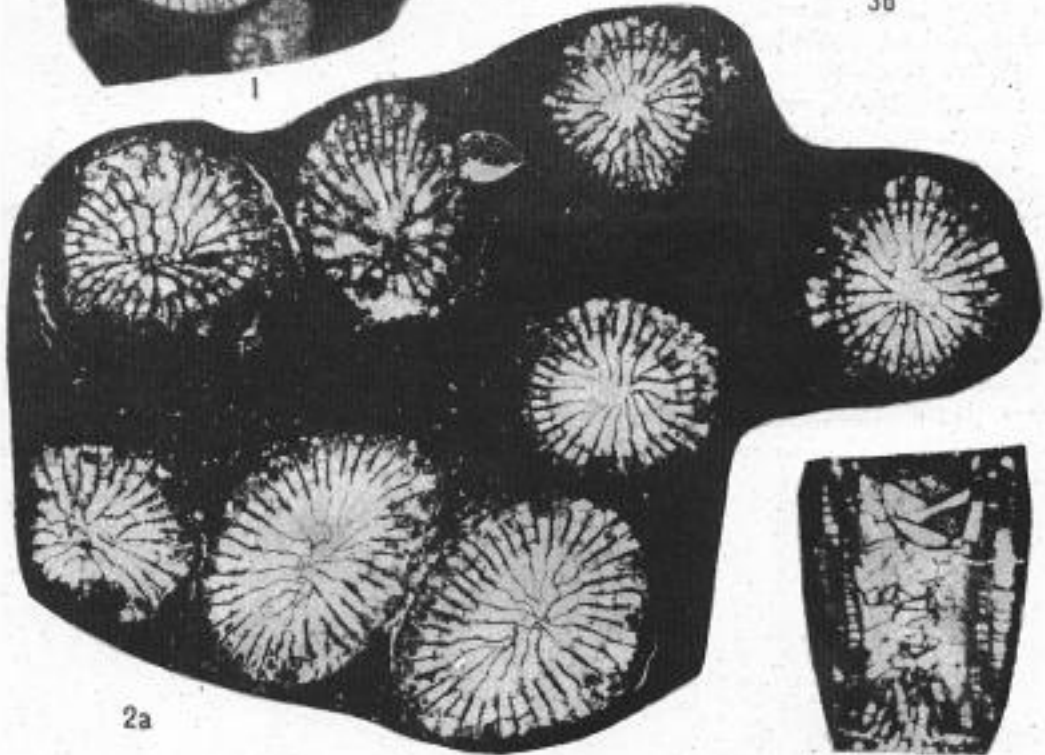
	Стр.
Фиг. 1. <i>Thamnophyllum rzonnickajae</i> Bulvanker	405
Поперечное и продольное сечения, $\times 4$. Салаир, в районе станции Дуброво, эйфельский ярус.	
Фиг. 2. <i>Thamnophyllum tomiense</i> Ivania, sp. nov.	406
а — поперечное сечение голотипа, $\times 3,3$; б — продольное, $\times 4$. Кузбасс, правый берег р. Томи, выше д. Каменушки, глубокинские слои.	
Фиг. 3. <i>Pachyphyllum iberense</i> Roemer	407
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 2,85$. Кузбасс, правый берег р. Яя у Черепанова брода, вассинские слои.	
Фиг. 4. <i>Pachyphyllum devoniense</i> M.-Edwards et J. Haime	407
а — поперечное сечение, $\times 3$; б — продольное сечение, $\times 2,5$. Оттуда же.	



1



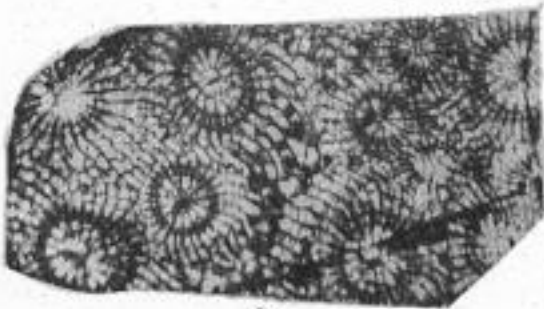
36



2a



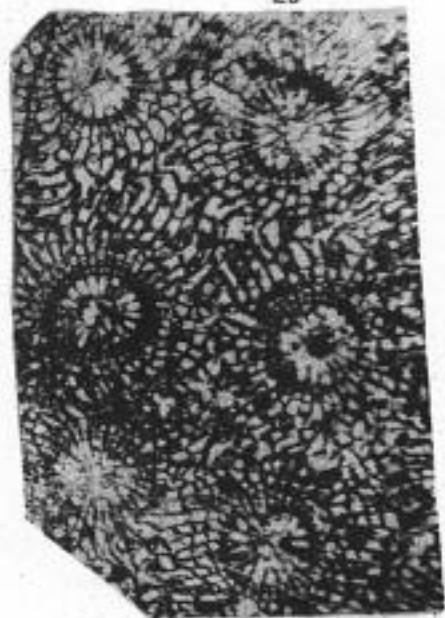
26



3a



46



4a

ТАБЛИЦА D-57

	Стр.
Фиг. 1. <i>Pachyphyllum giveticum</i> Ivania, sp. nov.	407
а — поперечное, б — продольное сечения голотипа, $\times 3$. Ю.-з. Алтай, р. Тюте, чиелевые слои.	
Фиг. 2. <i>Pachyphyllum intermedium</i> Ivania	407
а — поперечное, б — продольное сечения, $\times 3$. Кузбасс, р. Яя у Черепановского брода, вассинские слои.	
Фиг. 3. <i>Peneckiella glubokiensis</i> Ivania, sp. nov.	386
а — поперечный разрез, $\times 5,6$; б — продольный разрез, $\times 4$. Голотип. Кузбасс, правый берег р. Томи, выше д. Каменушки, глубокинские слои.	
Фиг. 4. <i>Peneckiella tabulata</i> (Bulvanker) in Ivania	386
а — поперечный, б — продольный разрезы, $\times 1,85$. Кузбасс, правый берег рч. Стрельны у с. Соломино, глубокинские слои.	
Фиг. 5. <i>Peneckiella belskayae</i> Ivania, sp. nov.	385
а — поперечный разрез, $\times 3$; б — продольный разрез, $\times 3,7$. Голотип. Кузбасс, правый берег р. Томи выше д. Каменушки, глубокинские слои.	

ТАБЛИЦА D — 57

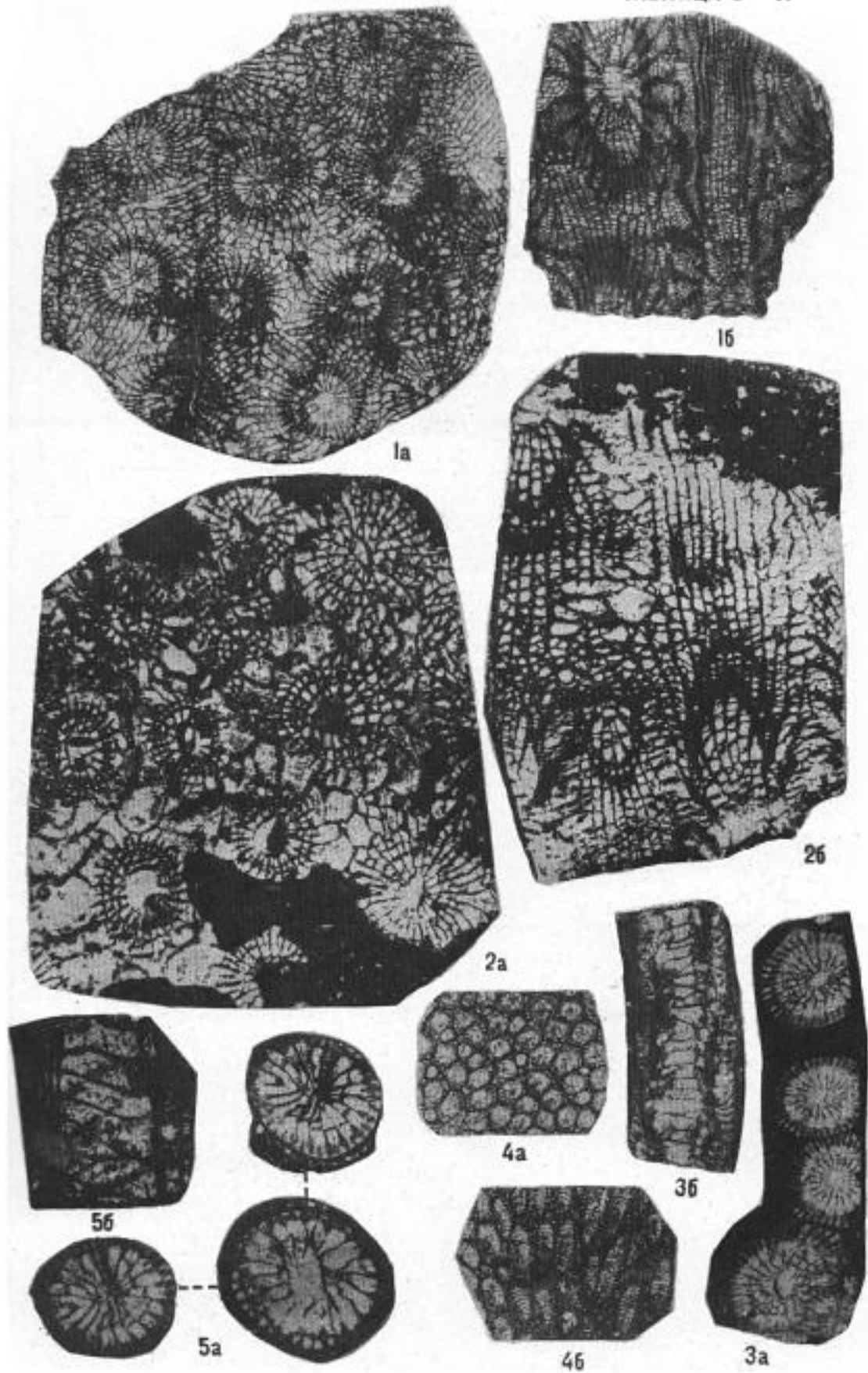
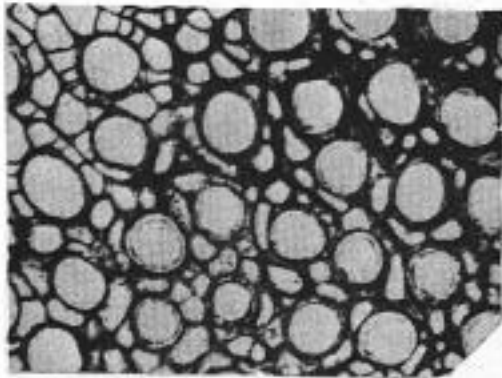
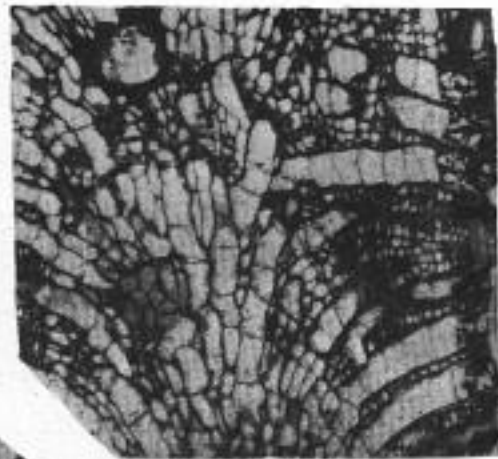


ТАБЛИЦА D-58

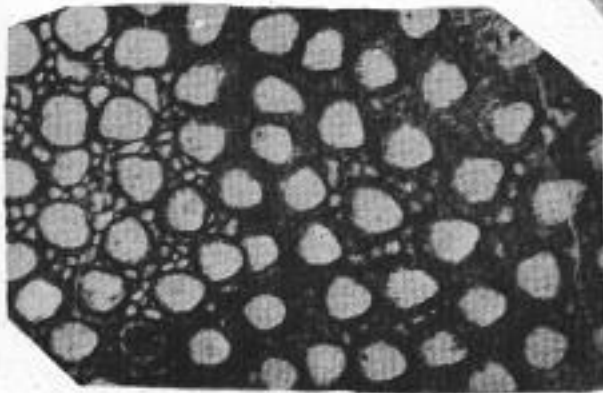
	Стр.
Фиг. 1. <i>Eofistulotrypa manifesta</i> Могозова	409
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 40$; б — продольное сечение колонии, $\times 25$. Голотип. Кузбасс, р. Томь, франский ярус, вассинские слои.	
Фиг. 2. <i>Fistulipora intermedia</i> Nekhoroshev	409
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 15$; б — продольное сечение колонии, $\times 10$. Оттуда же.	
Фиг. 3. <i>Altshedata belgebaschensis</i> (Nekhoroshev)	408
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 25$; б — продольное сечение колонии, $\times 10$. Кузбасс, р. Алчедат, живетский ярус, лебедянские слои.	
Фиг. 4. <i>Eridotrypella multa</i> Могозова	412
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; б — продольное сечение колонии, $\times 25$. Голотип. Южно-Минусинская котловина, р. Нижняя Тея, живетский ярус, бейская свита.	



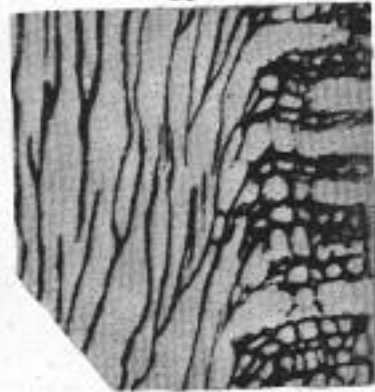
1a



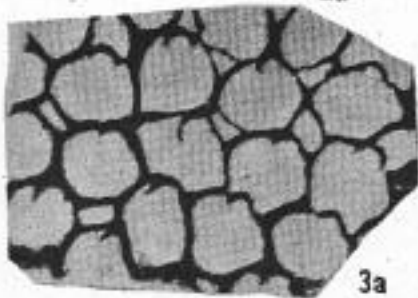
2b



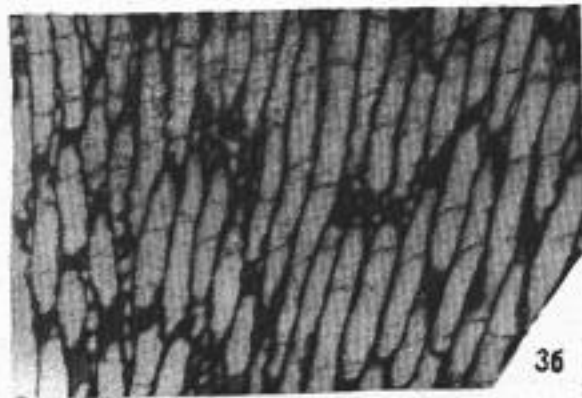
2a



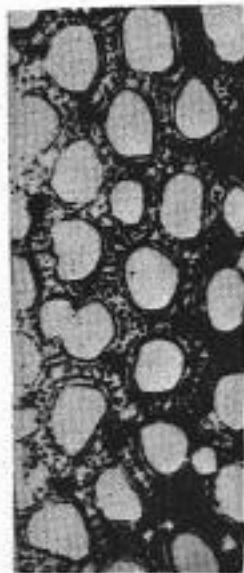
1b



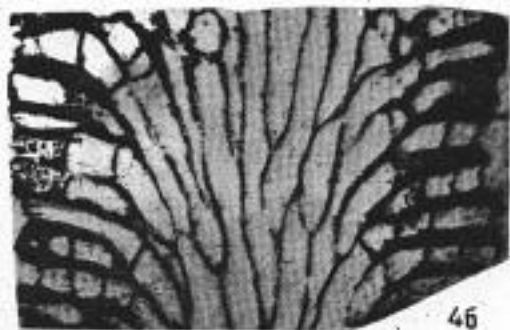
3a



3b



4a



4b

ТАБЛИЦА D-59

	Стр.
Фиг. 1. <i>Schulgina nesterenkoae</i> Могозова	411
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 35$; б — продольное и в — поперечное сечения колонии, $\times 10$. Голотип. Кузбасс, р. Яя, франский ярус, кельбесские слои.	
Фиг. 2. <i>Lioclema heitaiensis</i> Jang	412
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; б — продольное сечение колонии, $\times 20$. Кузбасс, р. Изылы, выше д. Вассино, франский ярус, вассинские слои.	
Фиг. 3. <i>Lioclema yakovlevi</i> (Schoenmann)	413
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; б — продольное сечение колонии, $\times 20$. Северо-Минусинская котловина, р. Енисей, живетский ярус, бейская свита.	

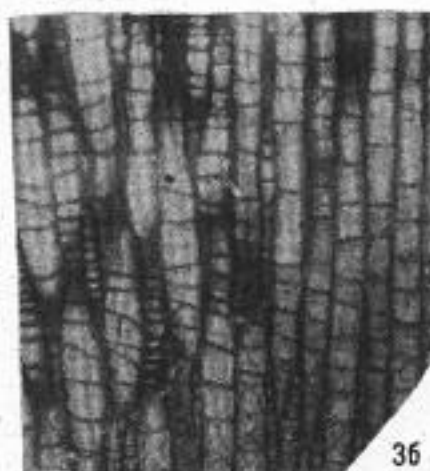
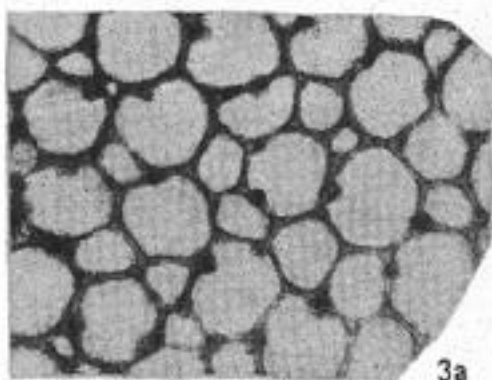
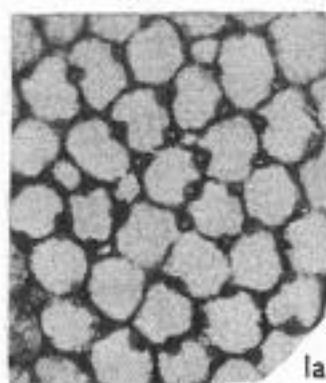
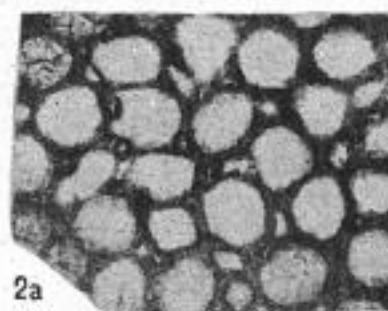
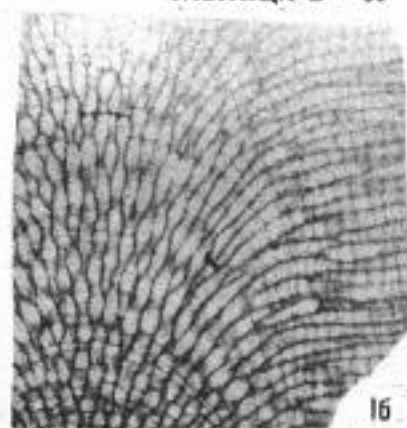
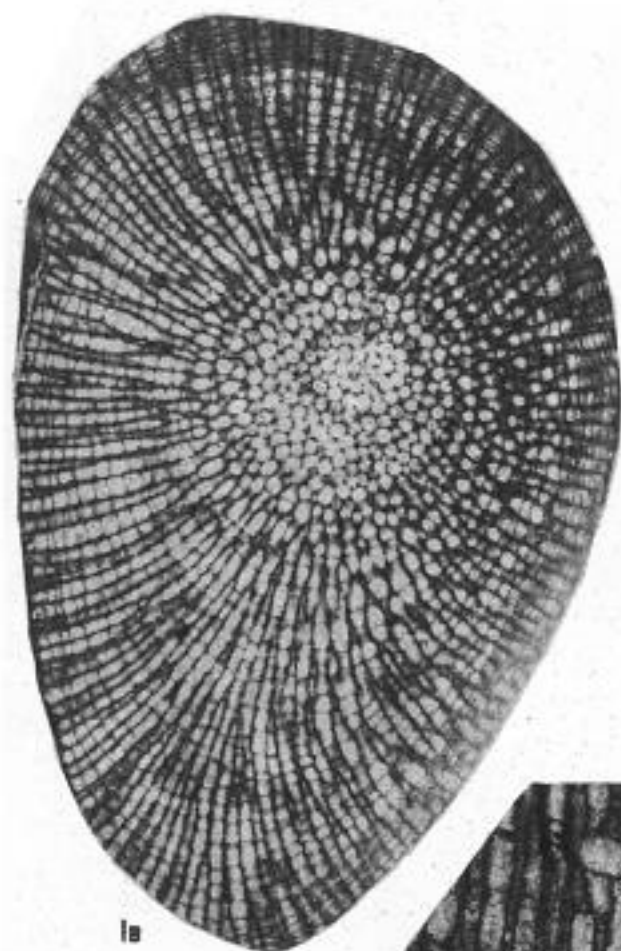
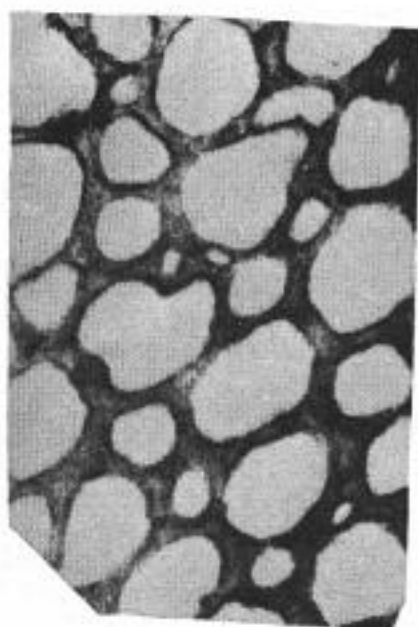
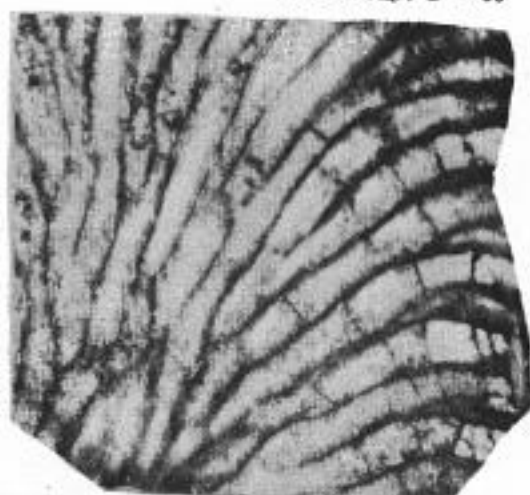


ТАБЛИЦА D-60

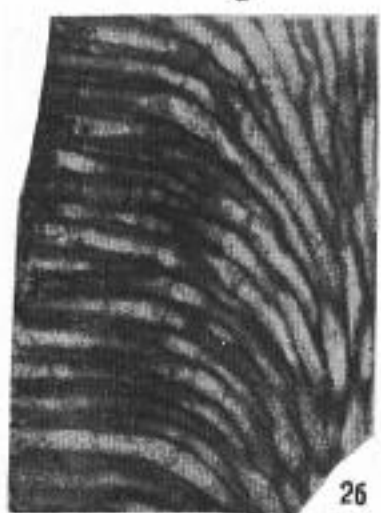
	Стр.
Фиг. 1. <i>Lioclema ivanovae</i> M o g o z o v a, sp. nov.	413
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; б — продольное сечение колонии, $\times 15$. Голотип, Кузбасс, р. Тарсьма, левый берег у села Коурак, фаменский ярус.	
Фиг. 2. <i>Lioclema numerosum</i> M o g o z o v a, sp. nov.	414
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; б — продольное сечение колонии, $\times 20$. Голотип, Кузбасс, р. Яя, выше д. Жарковской, фаменский ярус, курундусские слои.	
Фиг. 3. <i>Lioclema polenovi</i> N e k h o r o s h e v	414
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; б — участок поперечного сечения колонии, $\times 25$. Горный Алтай, урочище Бельгебаш, живетский ярус.	
Фиг. 4. <i>Eridotrypa parvulipora</i> U l r i c h e t B a s s l e r	414
Тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; продольное и поперечное сечения колонии см. на табл. D-61, фиг. 2.	



1a



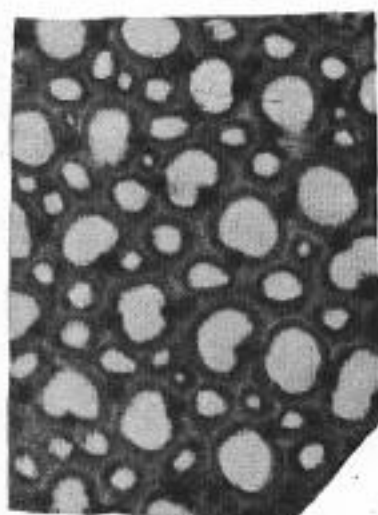
1b



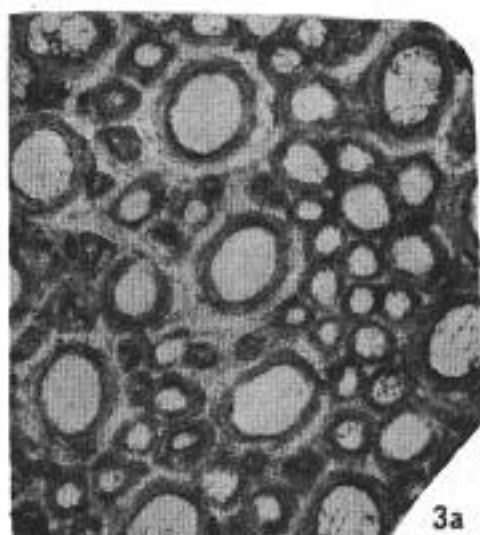
2b



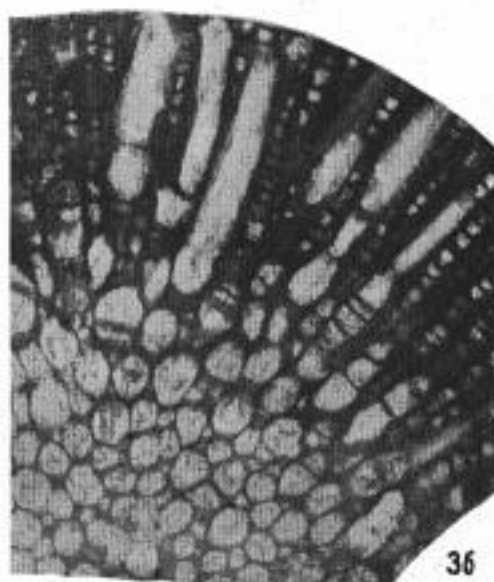
4



2a



3a

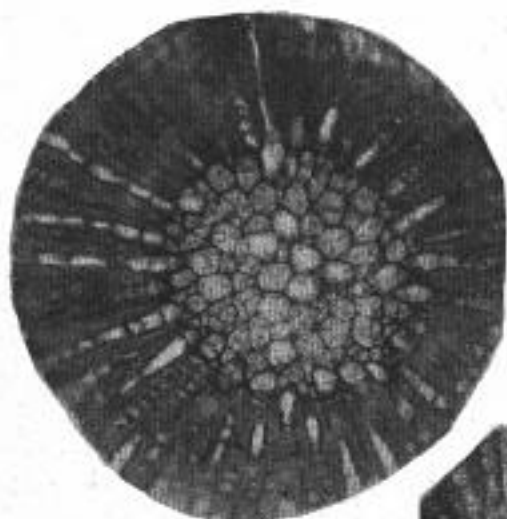


3b

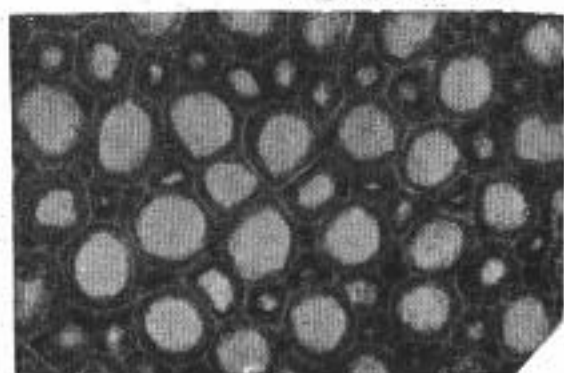
ТАБЛИЦА D-61

	Стр.
Фиг. 1. <i>Pseudobatostomella salairiensis</i> Могозова, sp. nov.	415
а — тангенциальное сечение устьев, × 50; б — продольное, в — поперечное сечения колонии, × 25. Голотип. Салаир, окрестности г. Гурьевска, эйфельский ярус, салаиркинские слои.	
Фиг. 2. <i>Eridotrypa parvulipora</i> Ulrich et Bassler	414
а — продольное, б — поперечное сечения колонии, × 20. Тангенциальное сечение помещено на табл. D-60, фиг. 4. Салаир, р. Чумыш. в 6 км к западу от села Сара-Чумыш, нижний девон.	
Фиг. 3. <i>Minussina maculosa</i> Могозова, sp. nov.	416
а — тангенциальное сечение устьев, × 50; б — продольное сечение колонии, × 25. Голотип. Южно-Минусинская котловина, р. Бея, живетский ярус, бейская свита.	
Фиг. 4. <i>Pseudobatostomella tschuensis</i> (Nekhoroshev)	415
а — тангенциальное сечение устьев, × 50; б — продольное сечение колонии, × 25. Кузбасс, р. Алчедат, живетский ярус, лебедянские слои.	

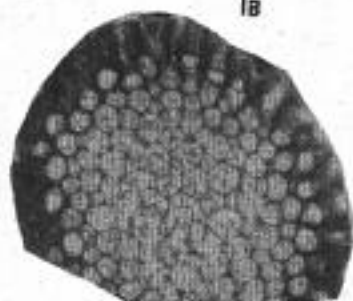
ТАБЛИЦА D — 61



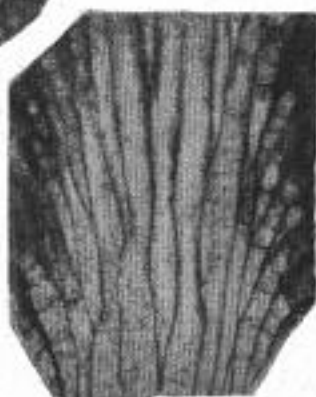
1b



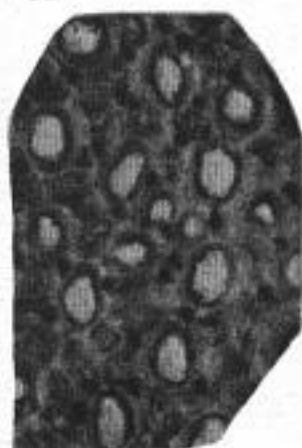
3a



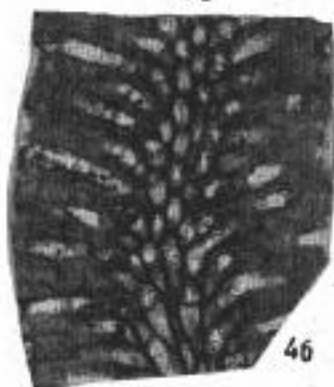
2b



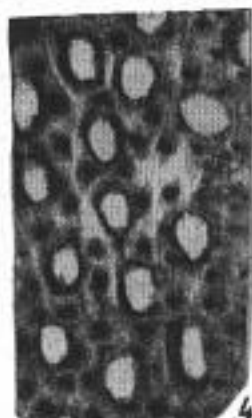
2a



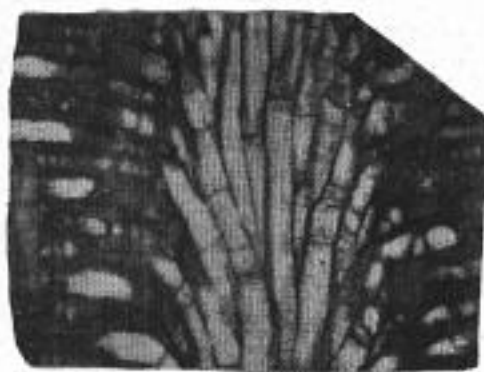
1a



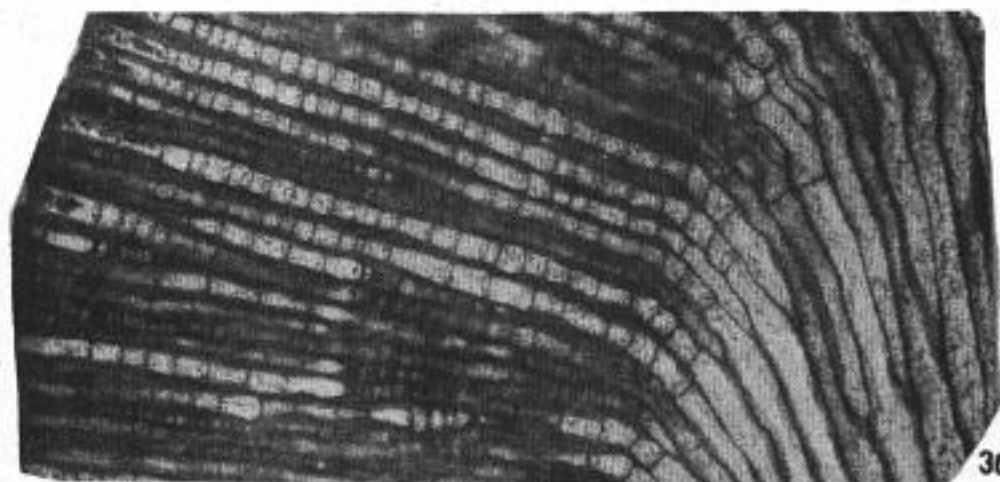
4b



4a



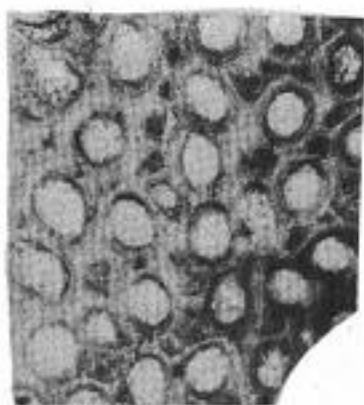
1c



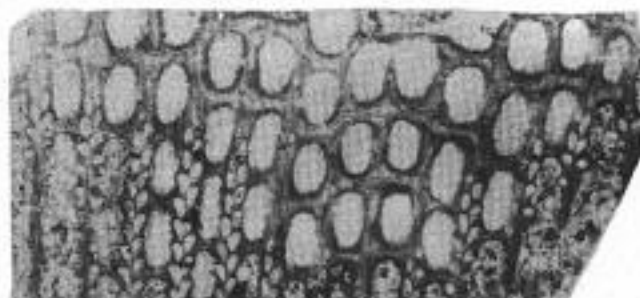
3b

ТАБЛИЦА D-62

	Стр.
Фиг. 1. <i>Neotrematopora typica</i> Могозова, sp. nov.	417
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; б — продольное сечение колонии, $\times 25$. Голотип, Кузбасс, р. Мозаловский Китат, живетский ярус, лебедянские слои.	
Фиг. 2. <i>Fenestella vera</i> Ulrich	418
Тангенциальное сечение, $\times 15$. Кузбасс, р. Алчедат, живетский ярус, лебедянские слои.	
Фиг. 3. <i>Reteporina ibensis</i> Nekhoroshev	420
Тангенциальное сечение, $\times 15$. Салаир, г. Гурьевск, Карачкинский карьер, живетский ярус, мамонтовские слои.	
Фиг. 4. <i>Fenestella elongata</i> Краснопореева	418
Тангенциальное сечение, $\times 15$. Кузбасс, р. Алчедат, живетский ярус, лебедянские слои.	
Фиг. 5. <i>Hemitrypa devonica</i> Nekhoroshev	418
Тангенциальное сечение, $\times 15$. Оттуда же.	
Фиг. 6. <i>Fenestella buratinensis</i> Краснопореева	417
Тангенциальное сечение, $\times 15$. Оттуда же.	
Фиг. 7. <i>Semicoscinium striatum</i> Nekhoroshev	419
а — тангенциальное сечение, $\times 15$; б — поперечное сечение, $\times 20$. Салаир, село Пестерево, эйфельский ярус, пестеревские слои.	



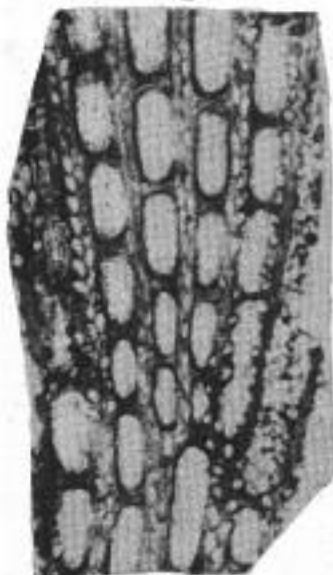
1a



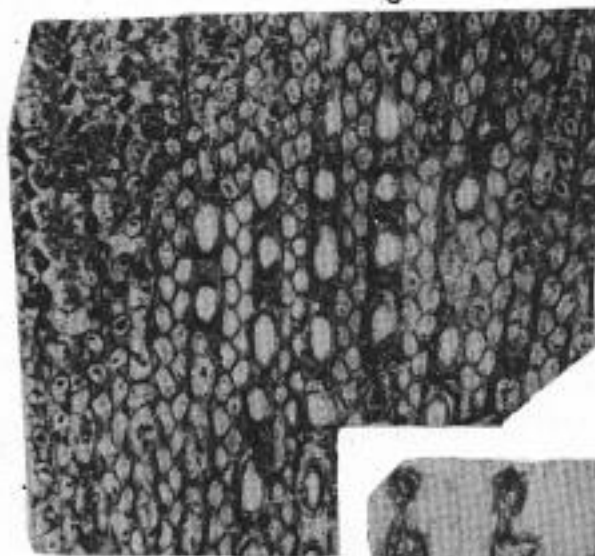
2



3



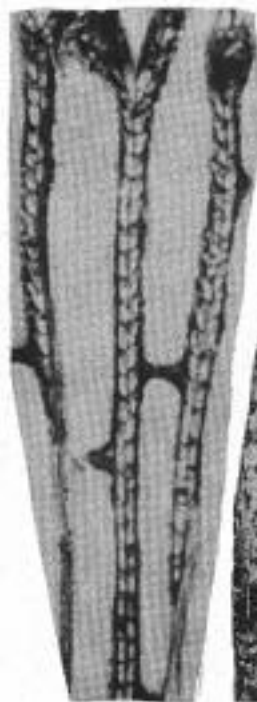
4



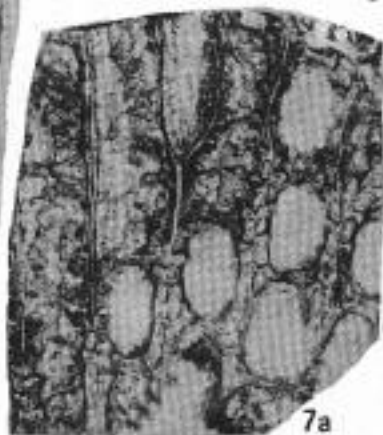
5



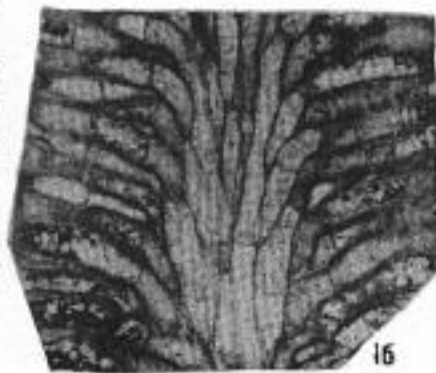
7b



6



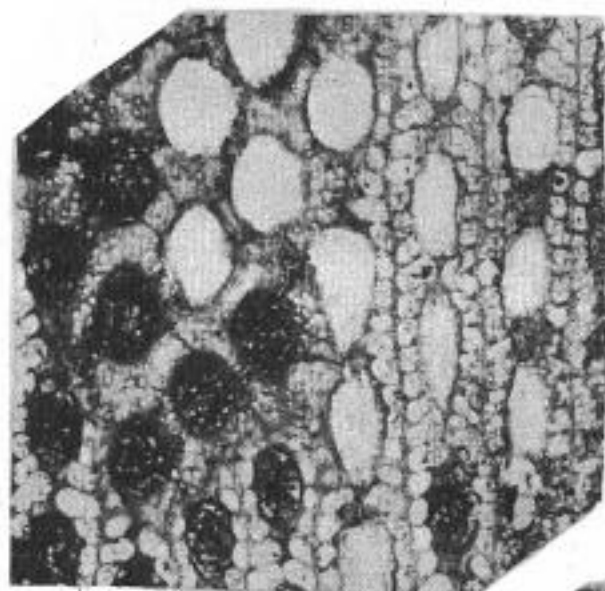
7a



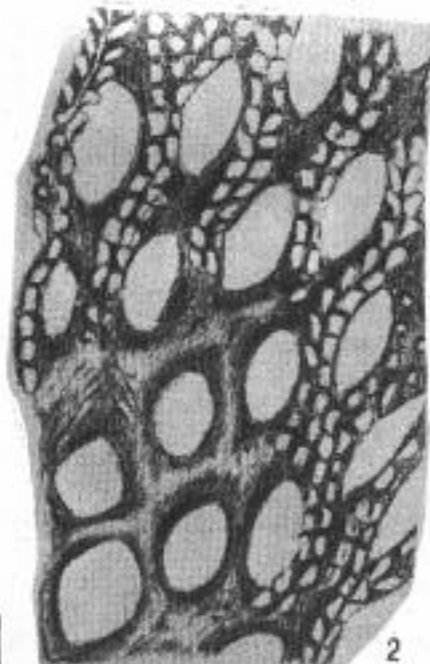
1b

ТАБЛИЦА D-63

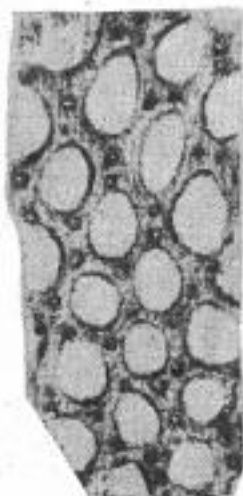
	Стр.
Фиг. 1. <i>Semicoscinium altschedaticum</i> Nekhoroshev	419
а — тангенциальное сечение, $\times 15$; б — поперечное сечение, $\times 20$. Кузбасс, р. Алчедат, живетский ярус, лебедянские слои.	
Фиг. 2. <i>Reteporina grandiformis</i> Краснопореева	420
Тангенциальное сечение колонии, $\times 15$. Горный Алтай, Чуйская степь, р. Бугусун, франский ярус.	
Фиг. 3. <i>Saffordotaxia multispinata</i> (Mogozova)	422
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 50$; б — продольное сечение колонии, $\times 20$. Голотип. Кузбасс, р. Томь, левый берег ниже д. Си- моновой, франский ярус, кельбесские слои.	
Фиг. 4. <i>Reteporida stellata</i> Краснопореева	421
Тангенциальное сечение, $\times 15$; Кузбасс, р. Кондома, франский ярус, вассинские слои.	
Фиг. 5. <i>Rhombopora homiseptata</i> Mogozova, sp. nov.	421
а — тангенциальное сечение устьев, $\times 40$; б — продольное сечение колонии, $\times 20$. Голотип. Кузбасс, р. Б. Изылы, франский ярус, вассинские слои.	
Фиг. 6. <i>Polypora belgebaschensis</i> Nekhoroshev	420
Тангенциальное сечение, $\times 15$. Кузбасс, р. Алчедат, живетский ярус, лебедянские слои.	



1a



2



3a



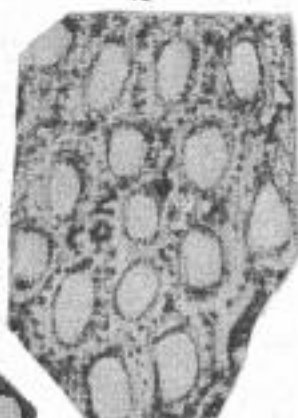
3b



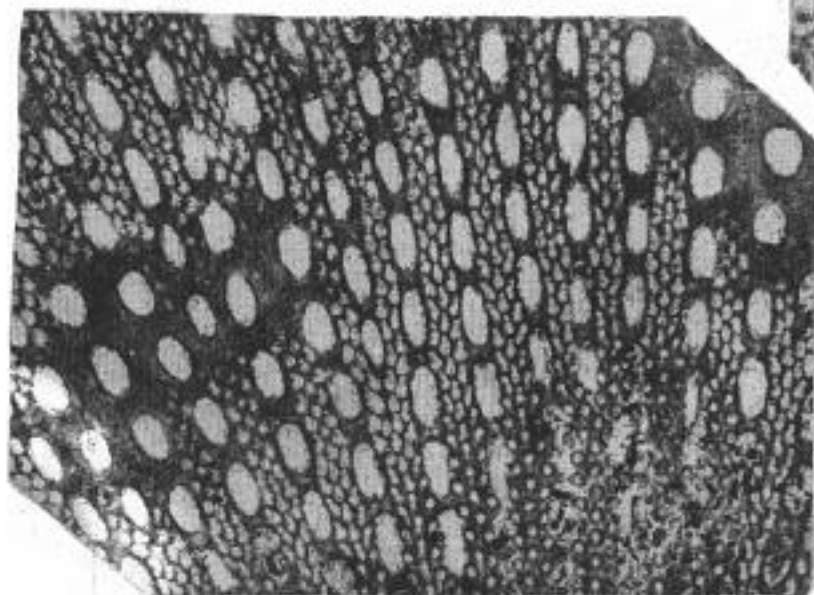
4



1b



5a



6



5b

ТАБЛИЦА D-64

	Стр.
Фиг. 1—6. <i>Levenea taeniolata</i> Khalfin	423
1 — отпечаток спинной створки, 2 — пластилиновый слепок с отпечатка другой спинной створки, 3 — внутреннее ядро спинной створки, 4 — пластилиновый слепок с отпечатка брюшной створки, 5 — внутреннее ядро брюшной створки, 6 — отпечаток брюшной створки. Нат. вел. Нижний девон Горного Алтая (ключ Ганин).	
Фиг. 7—11. <i>Aulacella nocheri</i> (Fuchs)	423
7 — отпечаток брюшной створки, 8 — отпечаток спинной створки, 9 — ядро брюшной створки, 10 — ядро спинной створки, 11 — штуф известково-глинистого сланца с <i>Aulacella nocheri</i> . Нат. вел. Алтай, р. Куваш, медведевские слои.	
Фиг. 12, 13. <i>Schizophoria striatula</i> (Schlotheim)	425
12 — крупный экземпляр в четырех положениях, 13 — ядро брюшной створки. Нат. вел. с.-з. окраины Кузбасса, с. Лебедянское, чиелевый горизонт.	
Фиг. 14, 15. <i>Aulacella eifeliensis</i> (Verneuil)	424
14 — брюшная створка с внешней и внутренней сторон, 15 — спинная створка с внешней и внутренней сторон. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 16, 17. <i>Anastrophia magnifica</i> Kozłowski	426
16 — симметричный экземпляр, 17 — асимметричный экземпляр, $\times 1,5$. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк (жединский ярус).	
Фиг. 18, 19, 20. <i>Isorthis sibirica</i> (Khalfin)	425
18 — полный экземпляр в четырех положениях; 19 — внутреннее строение брюшной створки; 20 — внутреннее строение спинной створки. Нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, чиелевый горизонт.	

ТАБЛИЦА D—64

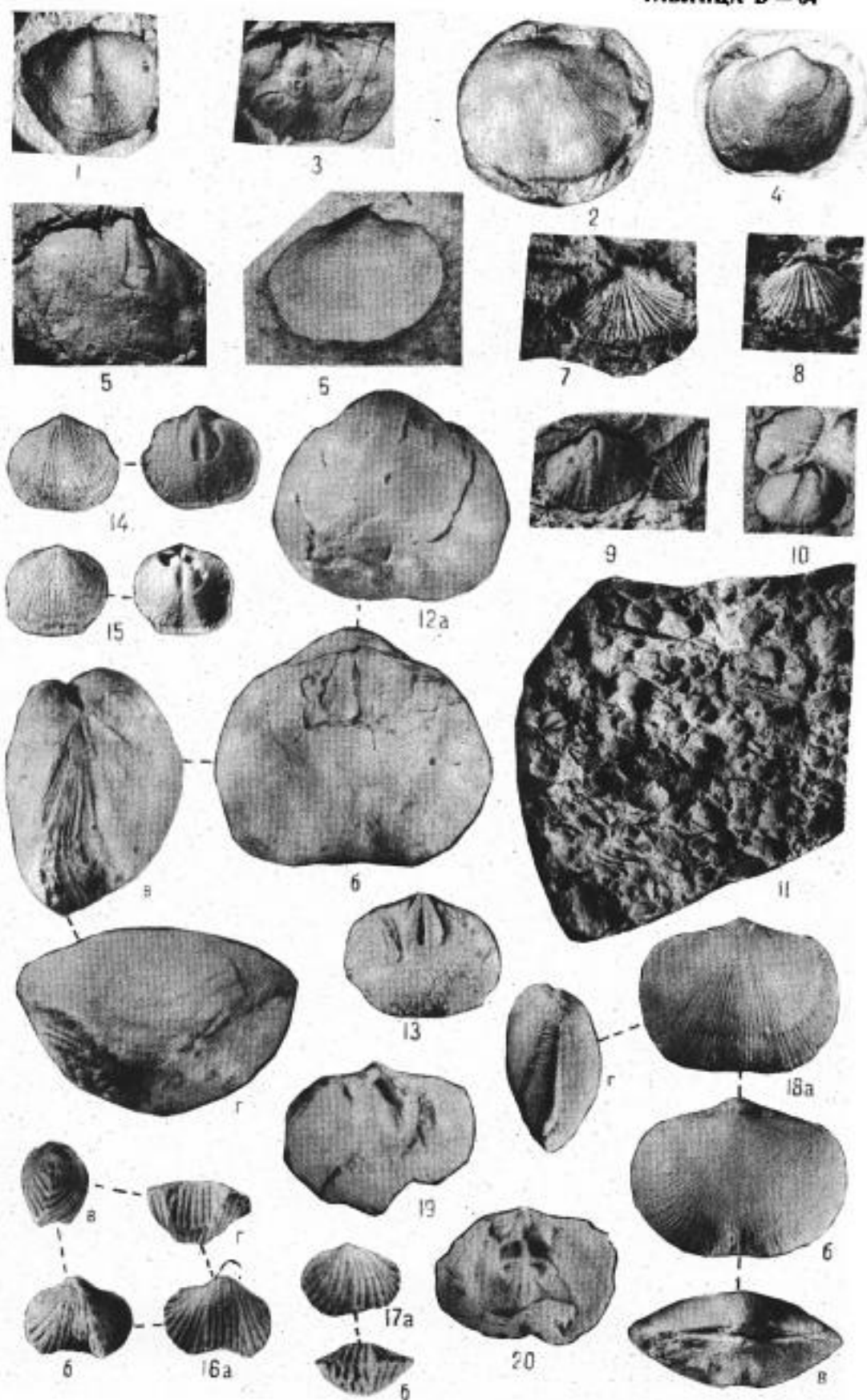


ТАБЛИЦА D-65

	Стр.
Фиг. 1—2. <i>Conchidium celsiseptosum</i> Khalfin	426
1—ядро брюшной створки, 2—ядро спинной створки. Нат. вел. Горный Алтай, Медведев лог, медведевские слои.	
Фиг. 3, 4. <i>Conchidiella pseudobaschkirica</i> (Tschernyschew)	427
3—очень крупный экземпляр в двух положениях; 4—обычных размеров экземпляр. Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, Акарачкинский карьер, шандинские слои.	
Фиг. 5. <i>Gypidula kayseri</i> Peetz	428
Салаир, окрестности г. Гурьевска, Старо-Гурьевский карьер, крековские слои. Фото В. Г. Зинченко.	
Фиг. 6. <i>Gypidula optata</i> (Barrande), var. <i>nux</i> Khodalevich	429
Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 7. <i>Gypidula acutolobata</i> (Sandberger)	428
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, крековские слои.	
Фиг. 8. <i>Gypidula pseudoivdelensis</i> Khodalevich	428
Нат. вел. Салаир, окрестности станции Дуброво, малобачатские слои.	

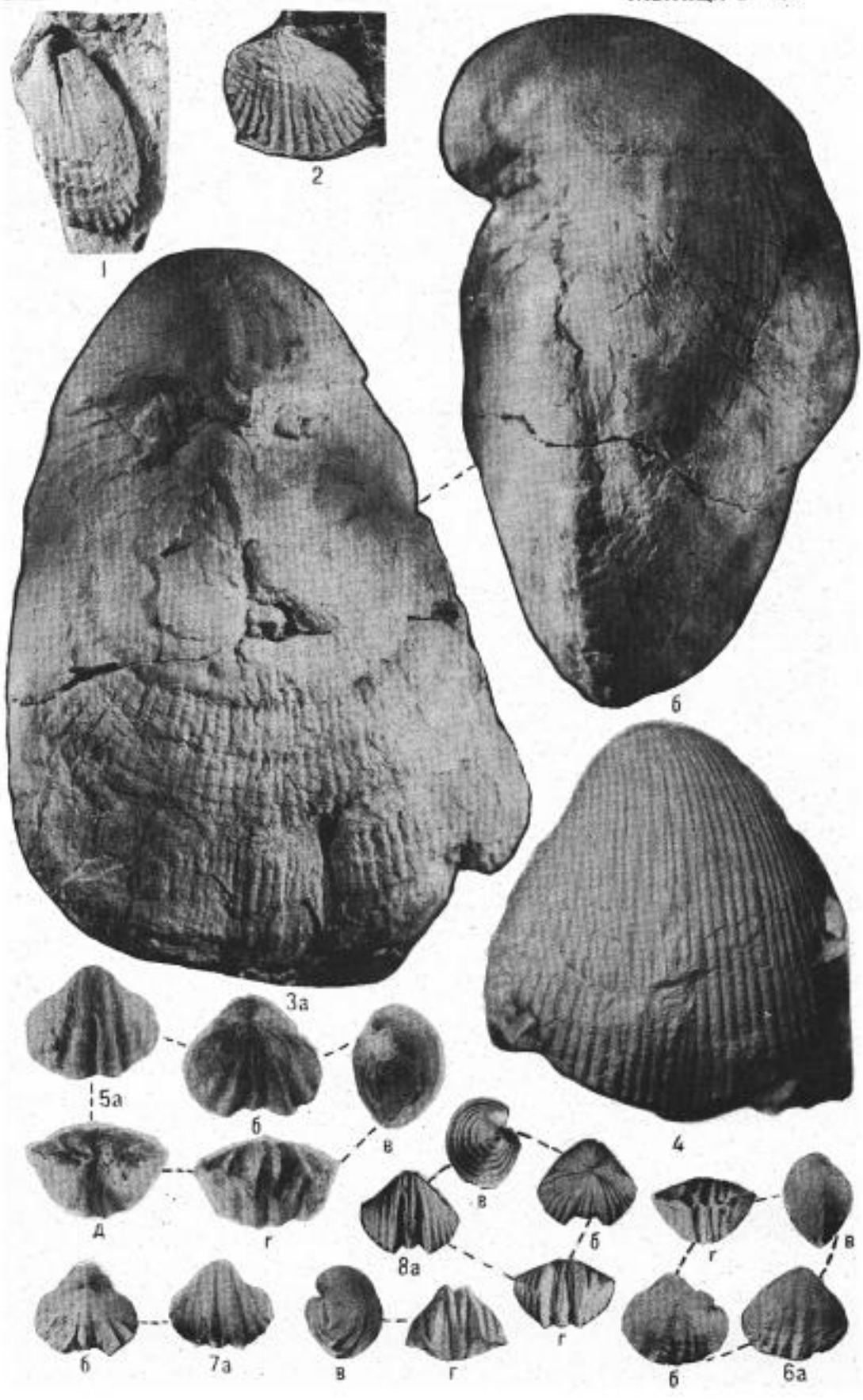


ТАБЛИЦА D-66

	Стр.
Фиг. 1. <i>Gypidula? rara</i> Nikiforova	429
Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.	
Фиг. 2. <i>Gypidula integra</i> Waggonde	429
Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 3, 5. <i>Clorindina paranucleolata</i> (Khalfin)	430
3 — экземпляр с четырьмя ребрами в синусе; 5 — экземпляр с тремя ребрами в синусе. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 4. <i>Clorindina kuzbassica</i> Kulikov	431
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, карьер у железнодорожного моста через р. Салаирку, малобачатские слои.	
Фиг. 6. <i>Clorindina vijaica</i> Khodalevich	421
Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 7. <i>Clarinda</i> aff. <i>pseudolinguifera</i> Kozłowski	432
× 2. Оттуда же.	
Фиг. 8—9. <i>Pentamerella javorskii</i> Rzonnickaja, sp. nov.	432
8 — нат. вел. 9 — тот же экземпляр, × 2. Салаир, окрестности д. Верхний Чумыш, сафоновские слои.	
Фиг. 10. <i>Sieberella</i> (?) <i>rectangularis</i> Topley	433
Нат. вел. Салаир, окрестности д. Заречной, сафоновские слои.	
Фиг. 11. <i>Sieberella</i> aff. <i>sieberi</i> (Buch)	433
× 1,5. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 12—14. <i>Brachyprion naliukini</i> Khalfin	436
12 — брюшная створка, × 2; 13 — ядро спинной створки. Нат. вел. Горный Алтай, р. Куваш, медведевские слои. 14 — ядро брюшной створки. Нат. вел. Горный Алтай, р. Куваш, медведевские слои.	
Фиг. 15—17. <i>Stropheodonta asella</i> (Verneuil)	435
15, 16 — брюшные створки. Нат. вел.; 17 — характер скульптуры. Нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянокое, члелевый горизонт.	

ТАБЛИЦА D—66

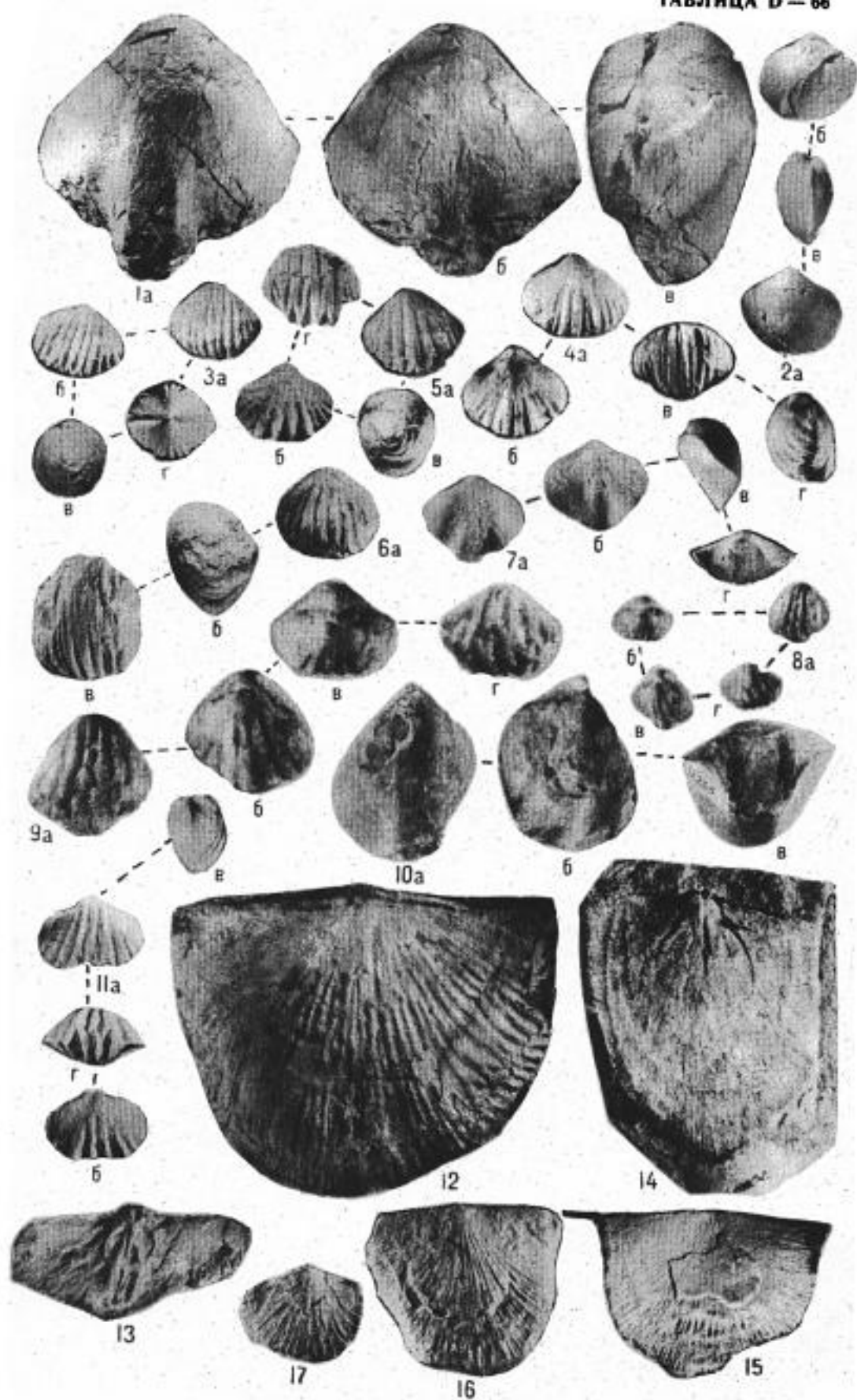


ТАБЛИЦА D-67

	Стр.
Фиг. 1. <i>Brachyprion speranskii</i> Khalfin	435
Ядро брюшной створки. Нат. вел. Горный Алтай, Кондратьевская сопка, кондратьевские слои.	
Фиг. 2. <i>Brachyprion latus</i> Khalfin	436
а — ядро брюшной створки, б — ядро спинной створки. Нат. вел. Горный Алтай, Медведов лог, медведовские слои.	
Фиг. 3. <i>Megastrophia uralensis</i> (Verneuil)	437
Брюшная створка в двух положениях. Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, шандиновские слои.	
Фиг. 4. <i>Cymostrophia alfa</i> Kulikov, sp. nov.	438
Брюшная створка. Голотип. Нат. вел. Салаир, р. М. Бачат, малобачатские слои.	
Фиг. 5. <i>Cymostrophia stephani</i> (Baggand)	437
а — б брюшная створка в двух положениях. Нат. вел. Салаир, р. М. Бачат, крековский известняк, в — характер скульптуры (копия из Барранда).	
Фиг. 6. <i>Altaestrophia planuscula</i> (Khalfin)	438
Ядро брюшной створки. Нат. вел. Горный Алтай, Медведов лог, медведовские слои.	
Фиг. 7—10. <i>Rotundostrophia rotundata</i> (Khalfin)	439
7 и 8 — брюшная и спинная створки. Нат. вел. Горный Алтай, р. Куваш, медведовские слои. 9 — штуф с отпечатками створок <i>Rotundostrophia rotundata</i> , 10 — внутреннее ядро брюшной створки. Горный Алтай, Кондратьевская сопка, кондратьевские слои.	

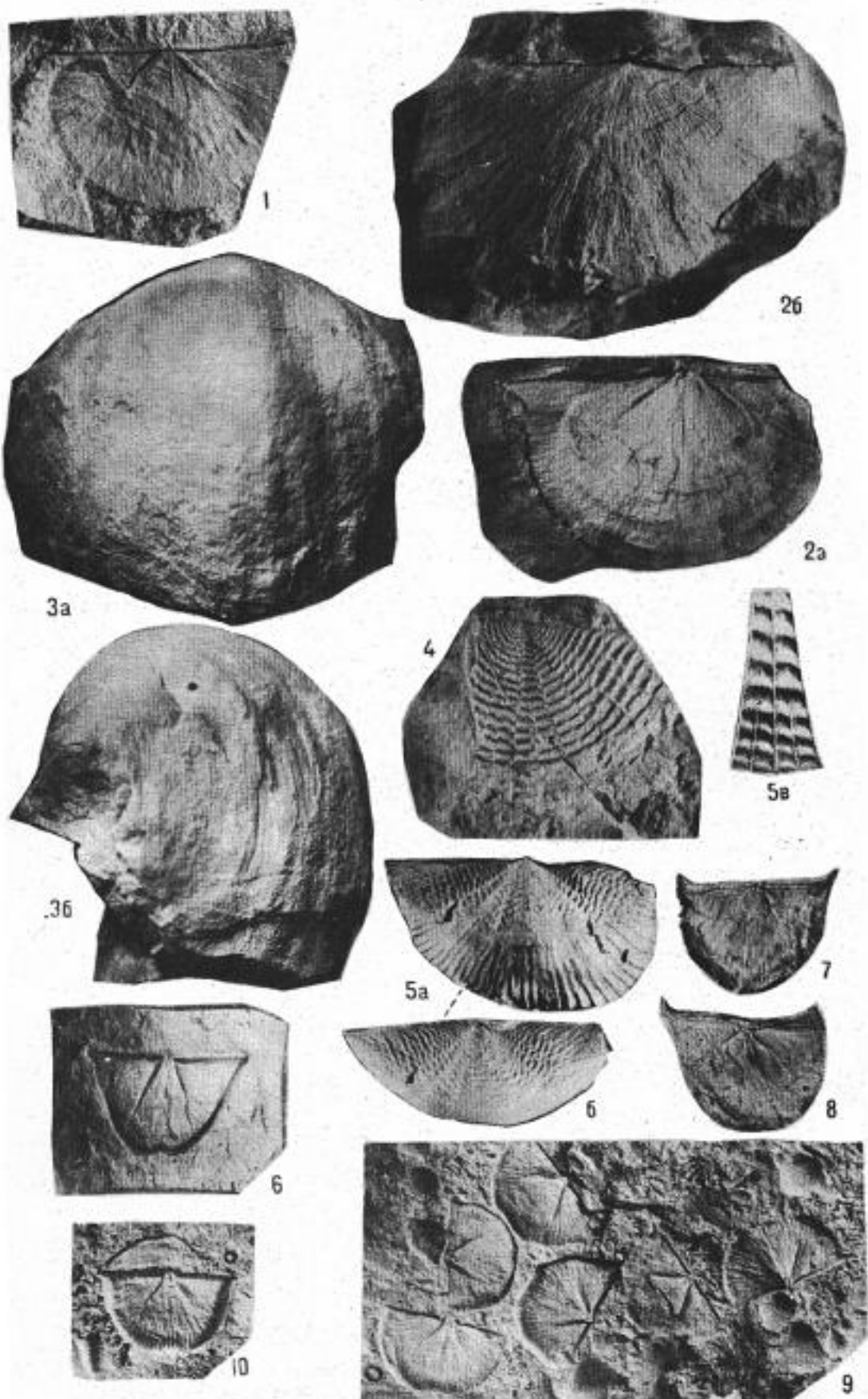


ТАБЛИЦА D-68

	Стр.
Фиг. 1. <i>Rotundostrophia magna</i> (Khalfin)	439
а — брюшная створка, $\times 2$; б — то же, характер скульптуры. Нат. вел. Горный Алтай, р. Куваш, медведевские слои.	
Фиг. 2—5. <i>Leptaenella bouei</i> (Ваггапде)	434
2, 5 — внутренние ядра спинной и брюшной створок. Нат. вел. Горный Алтай, нижний девон (ключ Ганин). 3 — отпечаток брюшной створки. Нат. вел. Горный Алтай, Кондратьевская сопка, кондратьевские слои. 4 — то же, Медведев лог, медведевские слои.	
Фиг. 6. <i>Leptaenella</i> (?) <i>rhomboidalis</i> (Wilckens) var. <i>sinuata</i> (Rzonspická)	434
Брюшная створка. Нат. вел. Салаир, сафоновские слои.	
Фиг. 7. <i>Leptaenella rhomboidalis</i> (Wilckens)	434
Вид раковины со стороны спинной створки. Нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, чиелевый горизонт.	
Фиг. 8, 9. <i>Schellwienella umbraculum</i> (Schlotheim)	440
8 — внутреннее ядро брюшной створки, 9 — спинная створка. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 10, 11. <i>Schuchertella altaica</i> Khalfin	440
Внутреннее ядро брюшной створки. Нат. вел. Горный Алтай, ключ Ганин, нижний девон.	



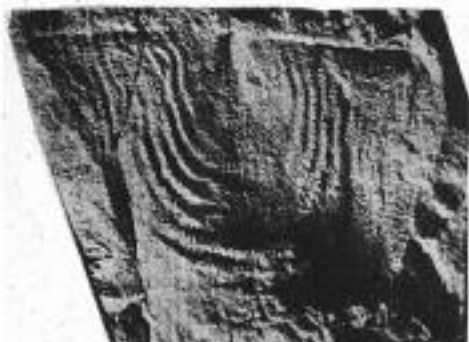
1a



1b



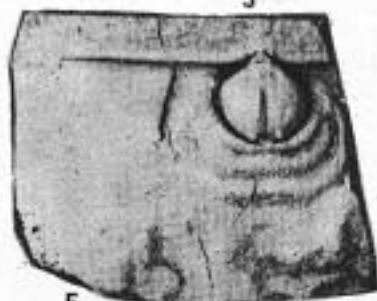
2



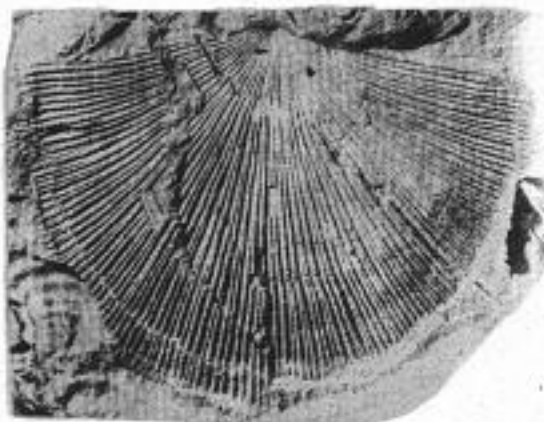
3



4



5



10



6



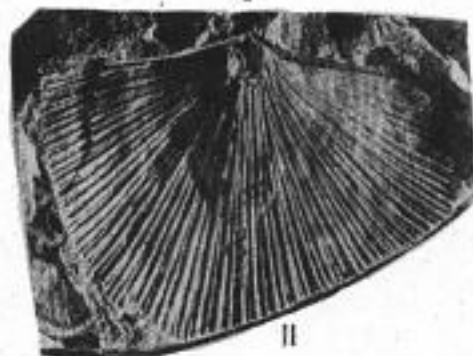
9



7



8



11

ТАБЛИЦА D-69

	Стр.
Фиг. 1—2. <i>Schuchertella chemungensis</i> (Conrad)	441
1 — брюшная створка. Нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, члелевый горизонт. 2 — брюшная створка. Нат. вел. Горный Алтай, район озера Чойбек-Куль, верхний девон.	
Фиг. 3. <i>Chonetes rectispina</i> Khaljin	441
Плитка песчаника с ядрами створок <i>Chonetes rectispina</i> . Нат. вел. Горный Алтай, Кондратьевская сопка, кондратьевские слои.	
Фиг. 4. <i>Chonetes verneuli</i> Barrande	442
Брюшная створка. Нат. вел. Горный Алтай, ключ Ганин, ганинские слои.	
Фиг. 5. <i>Chonetes sarcinulatus</i> (Schlotheim)	442
Брюшная створка. Нат. вел. Горный Алтай, медведевские слои.	
Фиг. 6. <i>Plicochonetes embryo</i> (Barrande)	442
Брюшная створка, × 2,5. Оттуда же.	
Фиг. 7. <i>Productella subaculeata</i> (Murchison)	443
Брюшная створка. Нат. вел. Кузбасс, село Жарковское, прелонгусовый горизонт.	
Фиг. 8. <i>Praewaagenoconcha oreliana</i> (Moeller)	444
Брюшная створка. Нат. вел. Горный Алтай, район озера Чойбек-Куль, нижнечеремшанские слои.	
Фиг. 9, 10, 11. <i>Mesoplica praelonga</i> (Sowerby)	444
Брюшные створки трех экземпляров. Нат. вел. Кузбасс, с. Жарковское, прелонгусовый горизонт.	
Фиг. 12, 13. <i>Machaeraria formosa</i> (Hall)	445
12 — плоский экземпляр, × 1,7; 13 — вздутый экземпляр, × 1,5. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 14. <i>Sphaerirhynchia wilsoni</i> (Sowerby) forma <i>vagrana</i> Khodalevich	445
Оттуда же.	
Фиг. 15. <i>Camarotoechia lazutkini</i> Rzonnickaja	446
× 1,5. Салаир, окрестности д. Новопестерево, мамонтовские слои.	
Фиг. 16. <i>Camarotoechia daphne</i> (Barrande)	446
Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 17—22. <i>Camarotoechia transversa</i> (Hall)	446
17—21 — ядра раковин в нат. вел., 22 — то же, × 3. Горный Алтай, ключ Ганин, кондратьевские слои.	
Фиг. 23. <i>Ussovia prima</i> (Khaljin)	447
Деформированное ядро раковины. Нат. вел. Горный Алтай, Кондратьевская сопка, кондратьевские слои.	
Фиг. 24. <i>Liorhynchus ? praecox</i> (Barrande)	447
× 1,5. Салаир, окрестности г. Гурьевска, Старо-Гурьевский карьер, крековские слои.	
Фиг. 25. <i>Liorhynchus ? pseudocarens</i> Kulkov	448
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, левый берег р. Салаирки, пестеревские известняки.	
Фиг. 26, 27. <i>Uncinulus angularis</i> (Phillips)	448
26 — нат. вел.; 27 — тот же экземпляр, × 2. Салаир, сафоновские слои.	

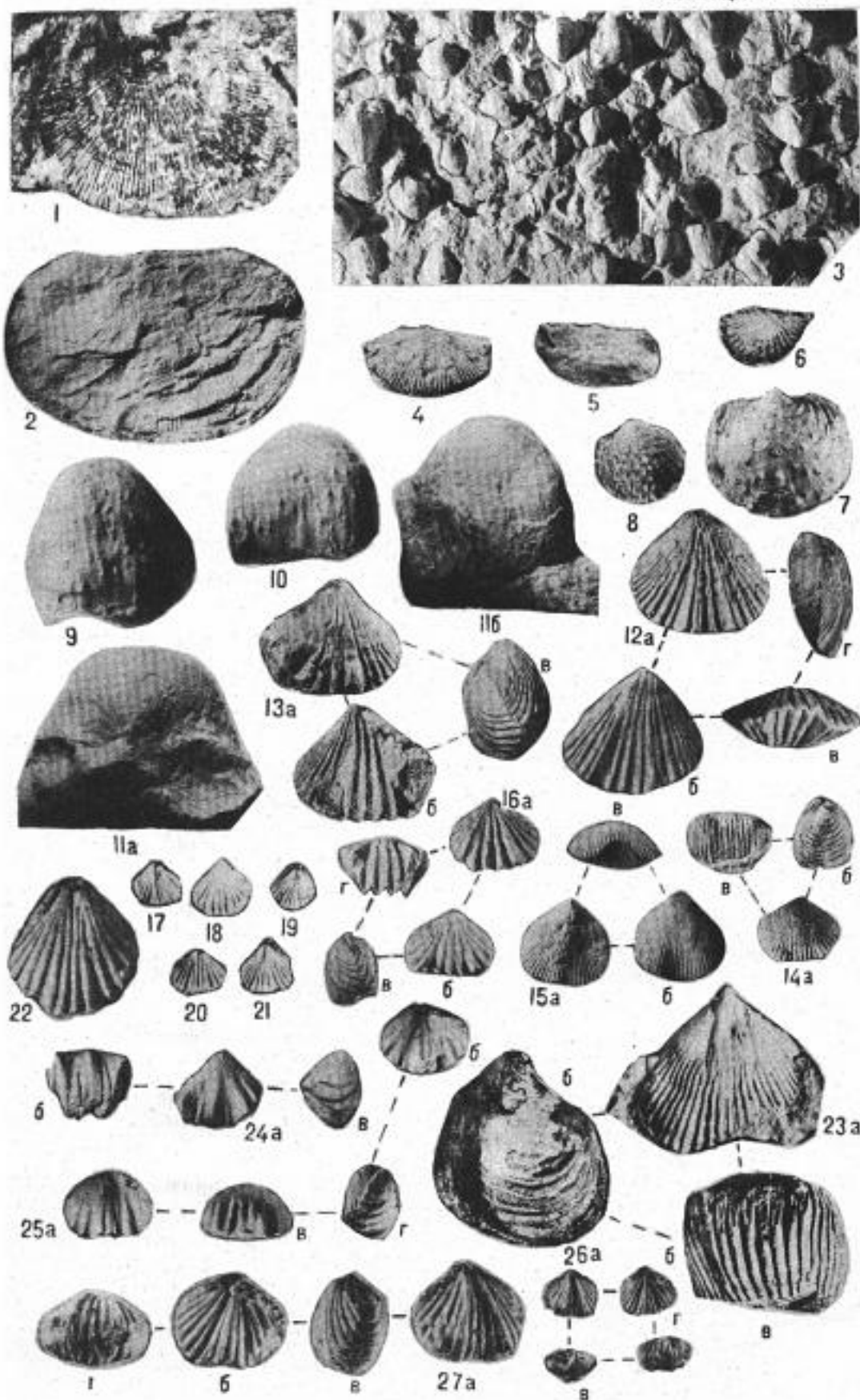


ТАБЛИЦА D-70

	Стр.
Фиг. 1—2. <i>Uncinulus parallelepipedus</i> (Bronn)	449
1 — ядро спинной створки, 2 — ядро брюшной створки, × 2,5. Горный Алтай, р. Куваш, кувашевские слои.	
Фиг. 3. <i>Uncinulus parallelepipedus</i> (Bronn) forma <i>praecedens</i> Kulikov	449
× 1,5. Салаир, окрестности с. Шанда, подшандинские известняки.	
Фиг. 4. <i>Uncinulus geniculatus</i> (Khalfin)	449
× 1,5. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 5, 6. <i>Uncinulus subcordiformis</i> (Schnur)	450
5 — нат. вел.; 6 — тот же экземпляр, × 2. Салаир, сафоновские слои.	
Фиг. 7. <i>Hypothyridina procuboides</i> (Kayser)	450
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, левый берег р. Салаирки, пестеревские известняки.	
Фиг. 8. <i>Atryopsis thetis</i> (Barrande)	451
Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 9, 10. <i>Plectatrypa supramarginalis</i> Khalfin	452
9 — плоский экземпляр, нат. вел. 10 — вздутый экземпляр, × 1,8. Оттуда же.	
Фиг. 11. <i>Atrypa rejensis</i> Khodalevich	452
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, карьер у железнодорожного моста через р. Салаирку, малобачатские слои.	
Фиг. 12. <i>Atrypa lorana</i> Fuchs	453
Брюшная створка. Нат. вел. Горный Алтай, р. Куваш, кондратьевские слои.	
Фиг. 13—14. <i>Atrypa bodini</i> Mansuy	453
13 — нат. вел.; 14 — тот же экземпляр, × 2. Салаир, сафоновские слои.	
Фиг. 15, 16. <i>Atrypa waterlooensis</i> Webster	453
15 — нат. вел., с.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, чиелевый горизонт; 16 — нат. вел. Горный Алтай, р. Кызыл-Тобрак, чиелевый горизонт.	
Фиг. 17. <i>Atrypa lanzetoides</i> Nalivkin	454
Нат. вел. Горный Алтай, р. Кызыл-Тобрак, чиелевый горизонт.	

ТАБЛИЦА D — 70

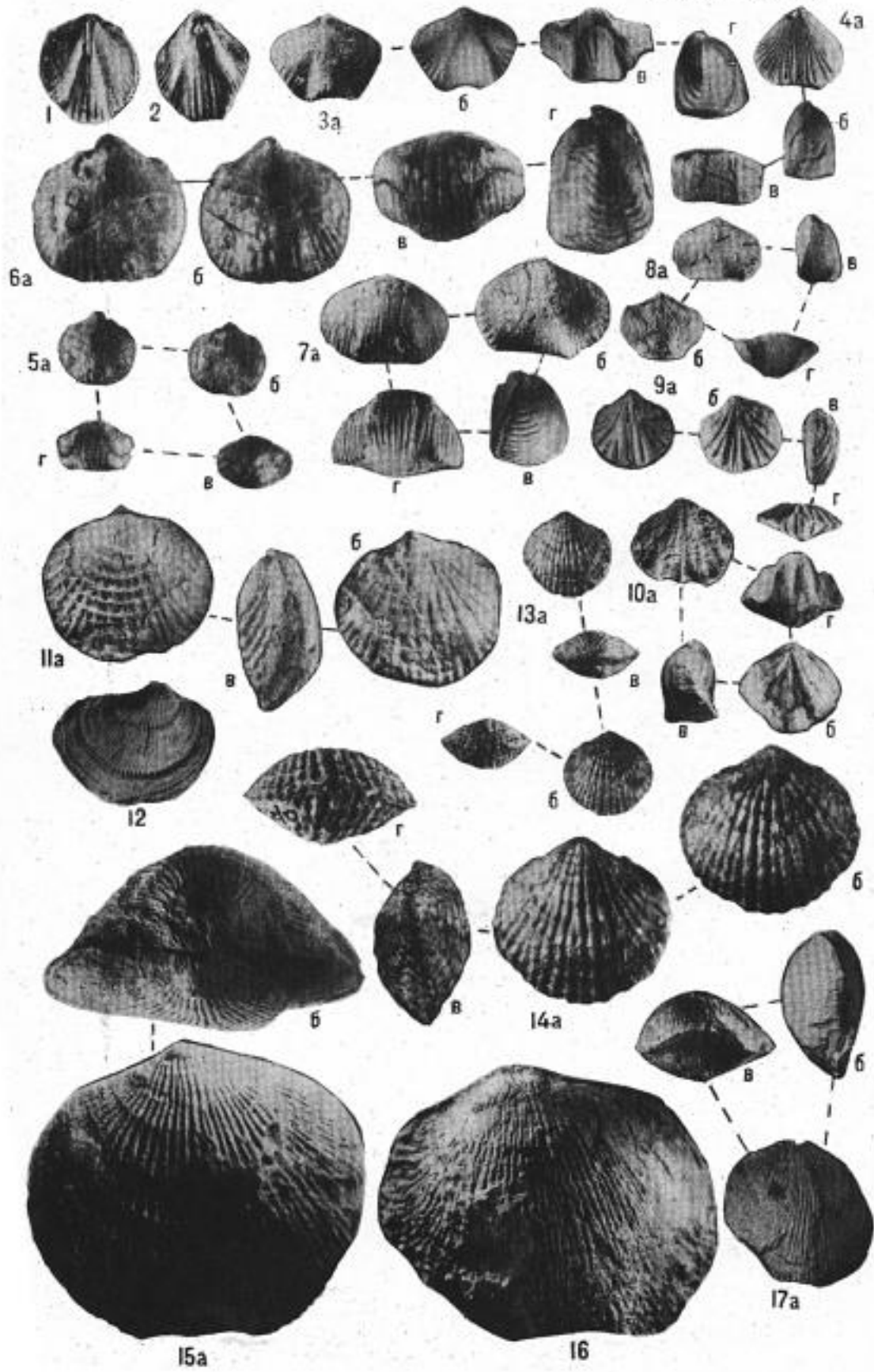


ТАБЛИЦА D-71

	Стр.
Фиг. 1. <i>Carinatina arimaspus</i> (Eichwald)	454
Спинная створка юного индивида. Горный Алтай, ключ Ганин, ганинские слои.	
Фиг. 2. <i>Karpinskya conjugula</i> Tschernyschew	455
Нат. вел. Салаир, окрестности станции Дуброво, малобачатские слои.	
Фиг. 3, 4. <i>Eospirifer secans</i> (Barrande)	455
3 — брюшная створка, 4 — спинная. Нат. вел. Горный Алтай, ключ Ганин, ганинские слои.	
Фиг. 5—7. <i>Eospirifer pseudotogatus</i> Khalpin	456
5 — отпечаток брюшной створки, 6 — внутреннее ядро брюшной створки, 7 — ядро раковины со стороны спинной створки. Нат. вел. Горный Алтай, ключ Ганин, кондратьевские слои.	
Фиг. 8. <i>Eospirifer khalpini</i> Kulikov sp. nov.	456
Голотип. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 9. <i>Fimbrispirifer venustus</i> (Hall)	457
Брюшная створка. Нат. вел. Горный Алтай, р. Коргон, верхний живет.	
Фиг. 10. <i>Cyrtospirifer schelonicus</i> Nalivkin var. <i>tenticuliformis</i> Rzonnickaja	457
Брюшная створка. Нат. вел. Кузбасс, село Яя-Петропавловское, нижефранский подъярус.	
Фиг. 11. <i>Cyrtospirifer archiaci</i> (Murchison)	458
Нат. вел. Алтай, р. Черемшанка, нижнечеремшанские слои.	
Фиг. 12. <i>Cyrtospirifer insulcifer</i> Vasilevsky var. <i>sphaeroidea</i> Nalivkin	458
Нат. вел. Горный Алтай, окрестности озера Чайбек-Куль, черемшанские слои.	
Фиг. 13. <i>Cyrtospirifer achmet</i> Nalivkin	459
Брюшная створка. Нат. вел. Восточная окраина Кузбасса, устье р. Тайдон, нижефранские отложения.	

ТАБЛИЦА D — 71

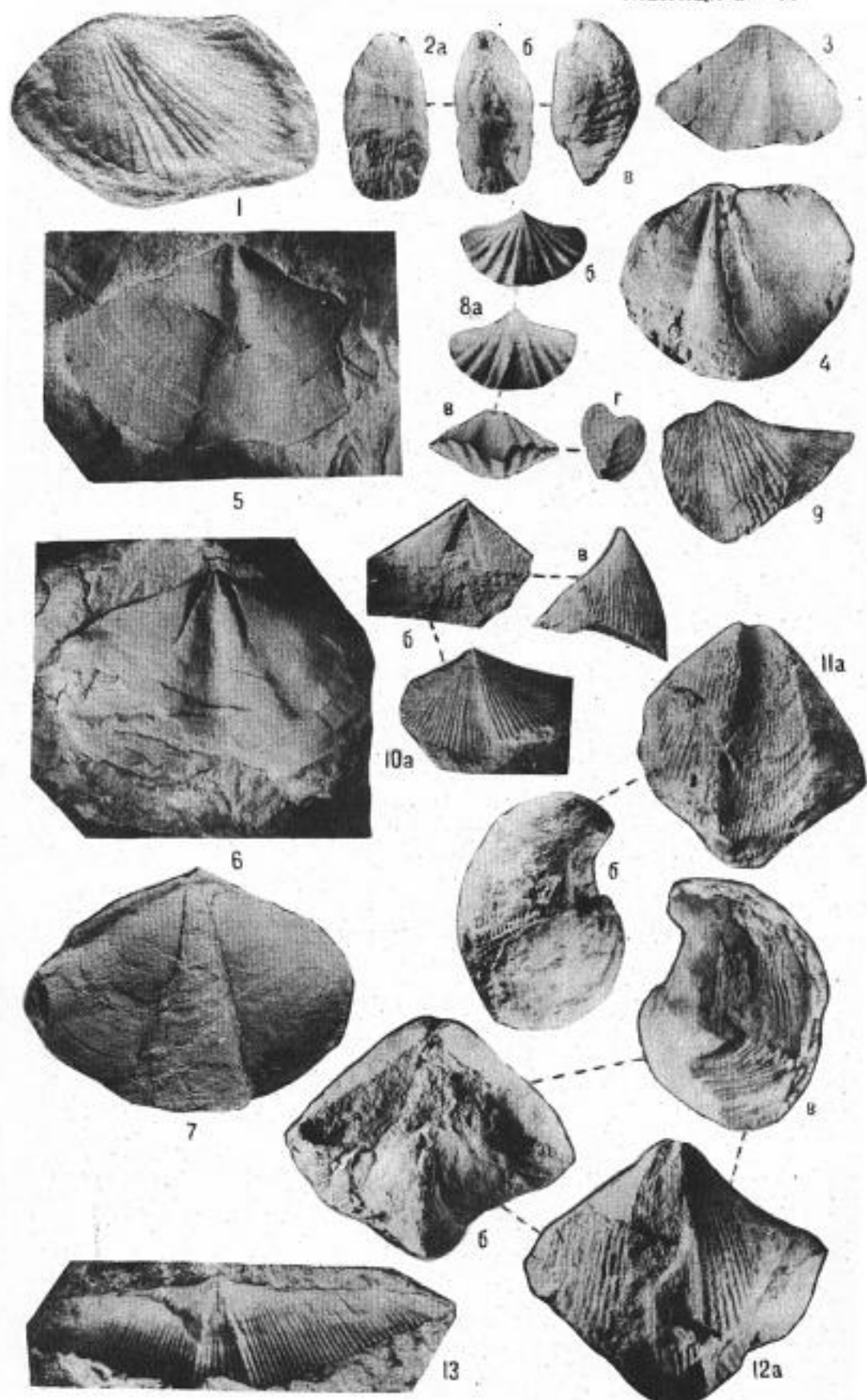


ТАБЛИЦА D-72

	Стр.
Фиг. 1. <i>Cyrtospirifer ussovi</i> Khalfin	458
Нат. вел. Кузбасс, с. Жарковское, монстровый горизонт. По Л. Ф. Халфину (1933).	
Фиг. 2. <i>Cyrtospirifer tschernyschewi</i> Khalfin	459
Слегка увелич. Река Томь между д. Каменушка и Косым утесом. Прелонгусовый горизонт. По М. А. Ржонсницкой (1952).	
Фиг. 3, 4, 5. <i>Indospirifer pseudowilliamsi</i> Rzonnickaja	460
3 — × 2; 4 — нат. вел.; 5 — тот же экземпляр, × 2. Салаир, сафоновские слои.	
Фиг. 6. <i>Mediospirifer kizilschinus</i> (Gracianova)	460
Брюшная створка. Нат. вел. Горный Алтай, р. Бугусун, чиелевый горизонт.	
Фиг. 7, 8. <i>Mediospirifer martianovi</i> (Stuckenberg)	460
7 — Алтай, ущелье Кызыл-шин, чиелевый горизонт; 8 — Южно-Минусинская котловина, р. Бакелан, чиелевый горизонт. Нат. вел.	
Фиг. 9—10. <i>Brachyspirifer concinnus</i> (Hall)	461
9 — ядро спинной створки, слегка деформированное, 10 — ядро брюшной створки. Нат. вел. Горный Алтай, р. Куваш, кондратьевские слои.	
Фиг. 11. <i>Mucrospirifer mesacostalis</i> (Hall)	462
Нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебебянское, чиелевый горизонт.	
Фиг. 12, 13. <i>Mucrospirifer ales</i> (Khalfin)	462
Нат. вел. Северная окраина Кузбасса, с. Ишим, нижефранские отложения.	

ТАБЛИЦА D 72

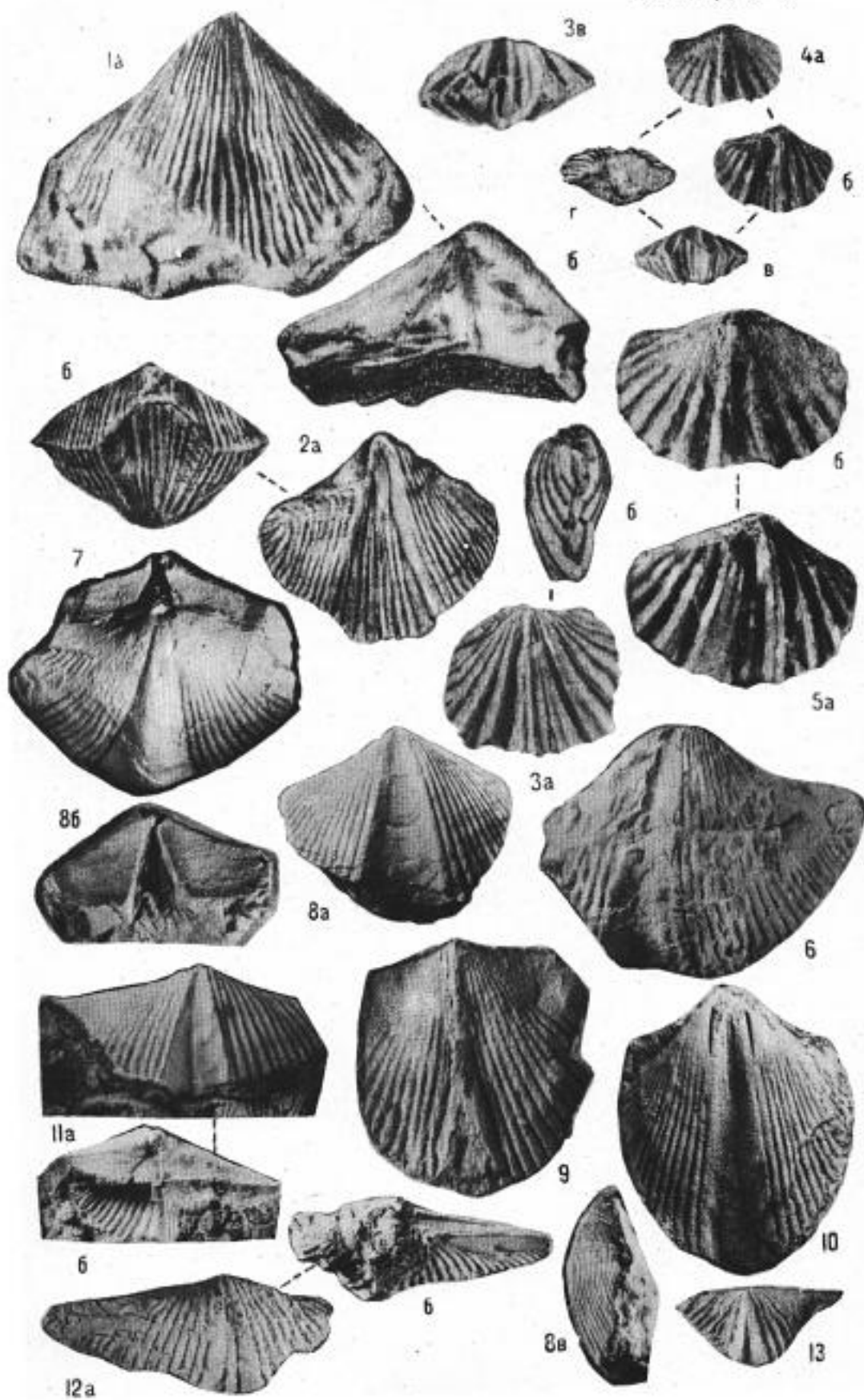


ТАБЛИЦА D-73

	Стр.
Фиг. 1. <i>Delthyris losvaensis</i> Khodalevich	463
Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 2. <i>Delthyris tiro</i> (Barrande)	463
×1,5. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.	
Фиг. 3, 4. <i>Delthyris altschedatiensis</i> (Korovin)	464
Два экземпляра в нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, чнелевые слои.	
Фиг. 5—7. <i>Delthyris perlamellosa</i> (Hall)	463
5 — характер скульптуры, увел.; 6 — ядро брюшной створки, показывающее взаимоотношение зубных пластин и септы; нат. вел. 7 — ядро брюшной створки. Нат. вел. Горный Алтай, ключ Ганин, кондратьевские слои.	
Фиг. 8. <i>Retzspirifer schmidtii</i> (Stuckenberg)	471
Нат. вел. Южно-Минусинская котловина, район д. Усть-Таштып, бейская свита.	
Фиг. 9. <i>Cyrtinopsis naliokini</i> Rzonnickaja	464
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, левый берег р. Салаирки, пестеревские известняки.	
Фиг. 10. <i>Cyrtinopsis pyramidaliformis</i> Kulkov, sp. nov.	465
Голотип. Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, малобачатские слои.	
Фиг. 11. <i>Howellella</i> aff. <i>mercurii</i> (Gosselet)	465
×1,5. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 12. <i>Paraspirifer</i> (?) <i>gurjevskiensis</i> Rzonnickaja	467
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, салаиркинокие слои.	

ТАБЛИЦА D 73

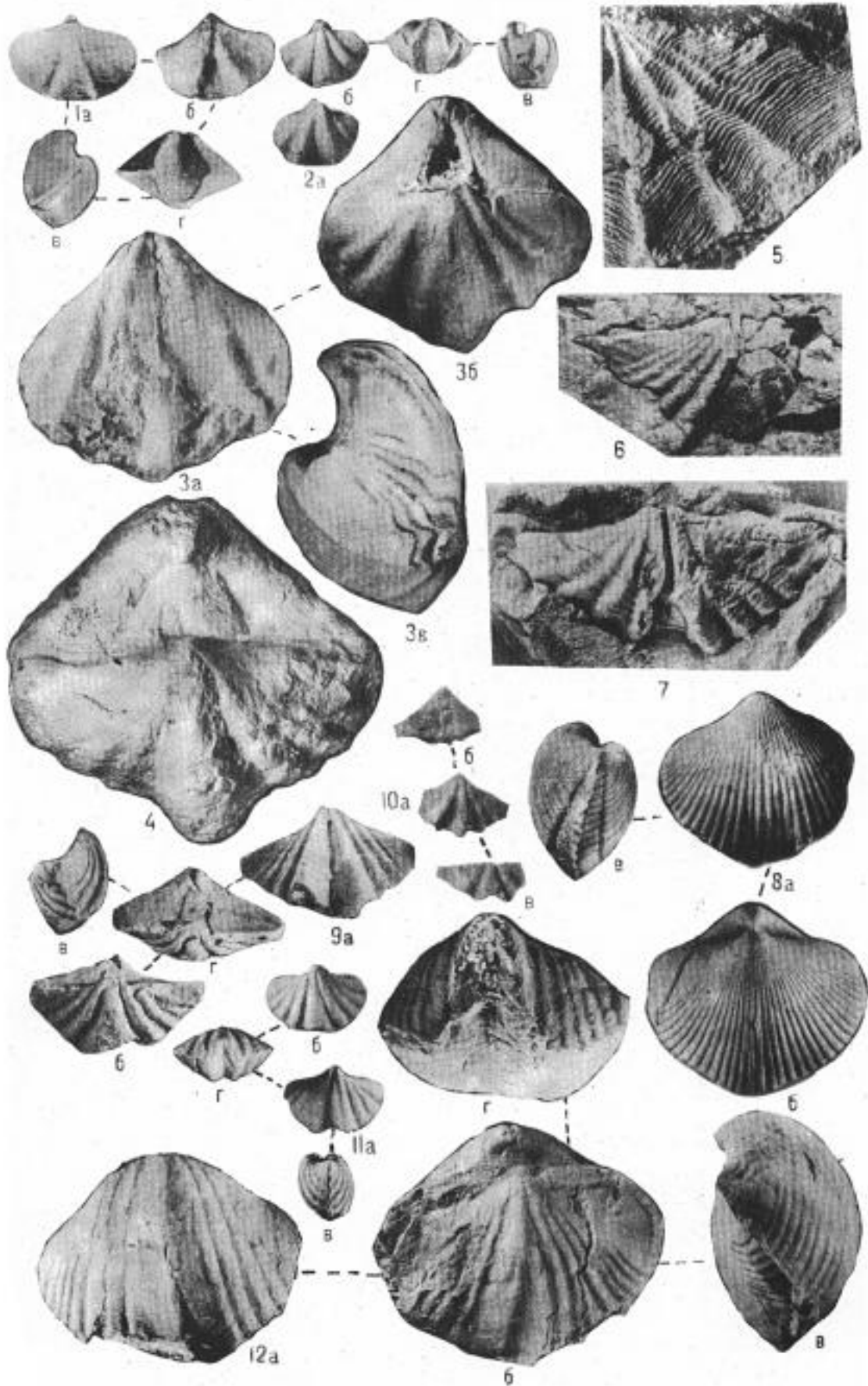


ТАБЛИЦА D-74

	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Acrospirifer subgregarius</i> R z o n s n i c k a j a	467
1 — нат. вел. Южно-Минусинская котловина, окрестности д. База, бейская свита, 2 — нат. вел. Горный Алтай, р. Чарыш, чарышские слои.	
Фиг. 3—4. <i>Acrospirifer korovini</i> (K h a l f i n)	466
3 — ядро спинной створки, 4 — ядро брюшной створки. Нат. вел. Горный Алтай, Медведев лог, медведевские слои.	
Фиг. 5. <i>Acrospirifer pseudofallax</i> (K h a l f i n)	466
Ядро спинной створки. Нат. вел.	
Фиг. 6—7. <i>Euryspirifer cheehiel</i> (K o n i n c k)	468
Два экземпляра. Нат. вел. с.-з. окраина Кузбасса, с. Лебедянское, чиевые слои.	
Фиг. 8. <i>Euryspirifer mesolobus</i> (K o r o v i n)	469
Брюшная створка. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 9. <i>Elythina salairica</i> R z o n s n i c k a j a	469
Нат. вел. Горный Алтай, р. Коргон, малокоргонские слои.	
Фиг. 10. <i>Adolfia zickazack</i> (R o e m e r)	470
Неполная брюшная створка, $\times 2$, с.-з. окраина Кузбасса, с. Яя — Петропавловское, нижефранские отложения.	
Фиг. 11, 12. <i>Ilmenia subhians</i> R z o n s n i c k a j a	479
11 — экземпляр в натуральную величину, 12 — тот же экземпляр, $\times 2$. Салаир, керлегешокские слои.	

ТАБЛИЦА D 74

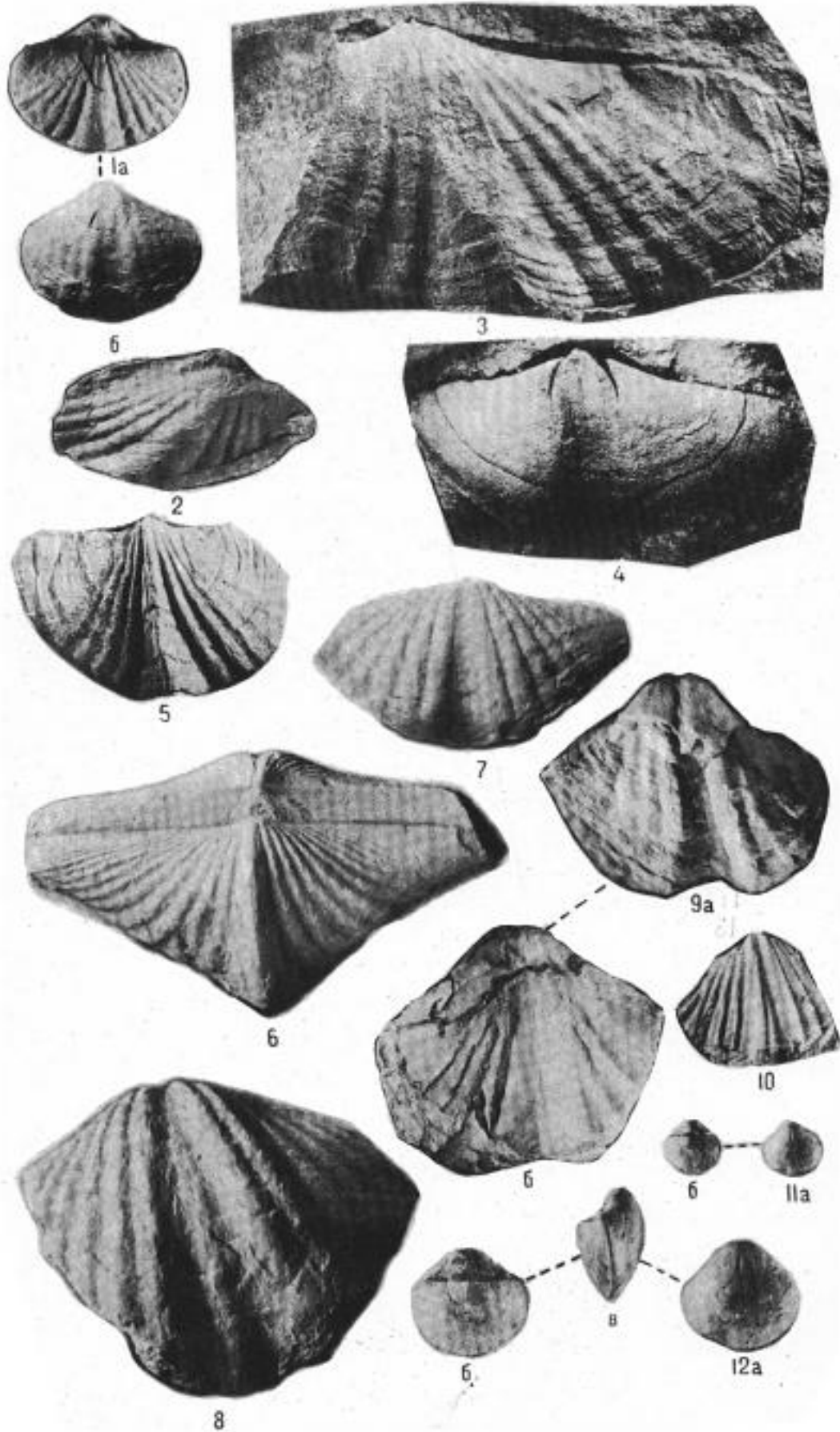


ТАБЛИЦА D-75

	Стр.
Фиг. 1. <i>Retzspirifer uriensis</i> Kulkov	471
Раковина в нат. вел., микроскульптура (1 д) — с увеличением. Салаир, окрестности д. Ново-Пестерево, левый берег р. Ур, пестеревский известняк.	
Фиг. 2. <i>Eoreticularia elliptica</i> Kulkov	472
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, подшандинские известняки.	
Фиг. 3—5. <i>Elytha pseudoaculeata</i> Rzonnickaja	472
3 — брюшная створка, 4 — спинная, 5 — характер мускульного бугра. Нат. вел. Горный Алтай, р. Куваш, медведевские слои.	
Фиг. 6—8. <i>Elytha fimbriata</i> (Сопгад)	473
6 — ядро спинной створки, 7 — ядро брюшной створки. Нат. вел., 8 — характер скульптуры, $\times 3$. Горный Алтай, р. Кислая, нижне-франский подъярус.	
Фиг. 9. <i>Merista ypsilon</i> Barrande, var. <i>juno</i> Barrande	473
Увелич. Горный Алтай, окрестности с. Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 10. <i>Athyris angelica</i> Hall	474
а — брюшная створка, б — вид со стороны переднего края. С.-в. окраина Кузбасса, р. Стрельна, верхний девон.	
Фиг. 11, 12, 13. <i>Anathyris monstrum</i> Khalfin	476
11 — <i>A. monstrum</i> var. <i>rotundata</i> ; 12 — то же, юный экземпляр; 13 — <i>A. monstrum</i> var. <i>micropata</i> . Нат. вел. с.-в. окраина Кузбасса. с. Жарковское, монстровый горизонт.	
Фиг. 14. <i>Plicathyris sibirica</i> (V. Khalfina)	474
Нат. вел., с.-в. окраина Кузбасса, с. Яя-Петролавловское, нижне-франские отложения, По В. К. Халфиной (1941)	

ТАБЛИЦА D 75

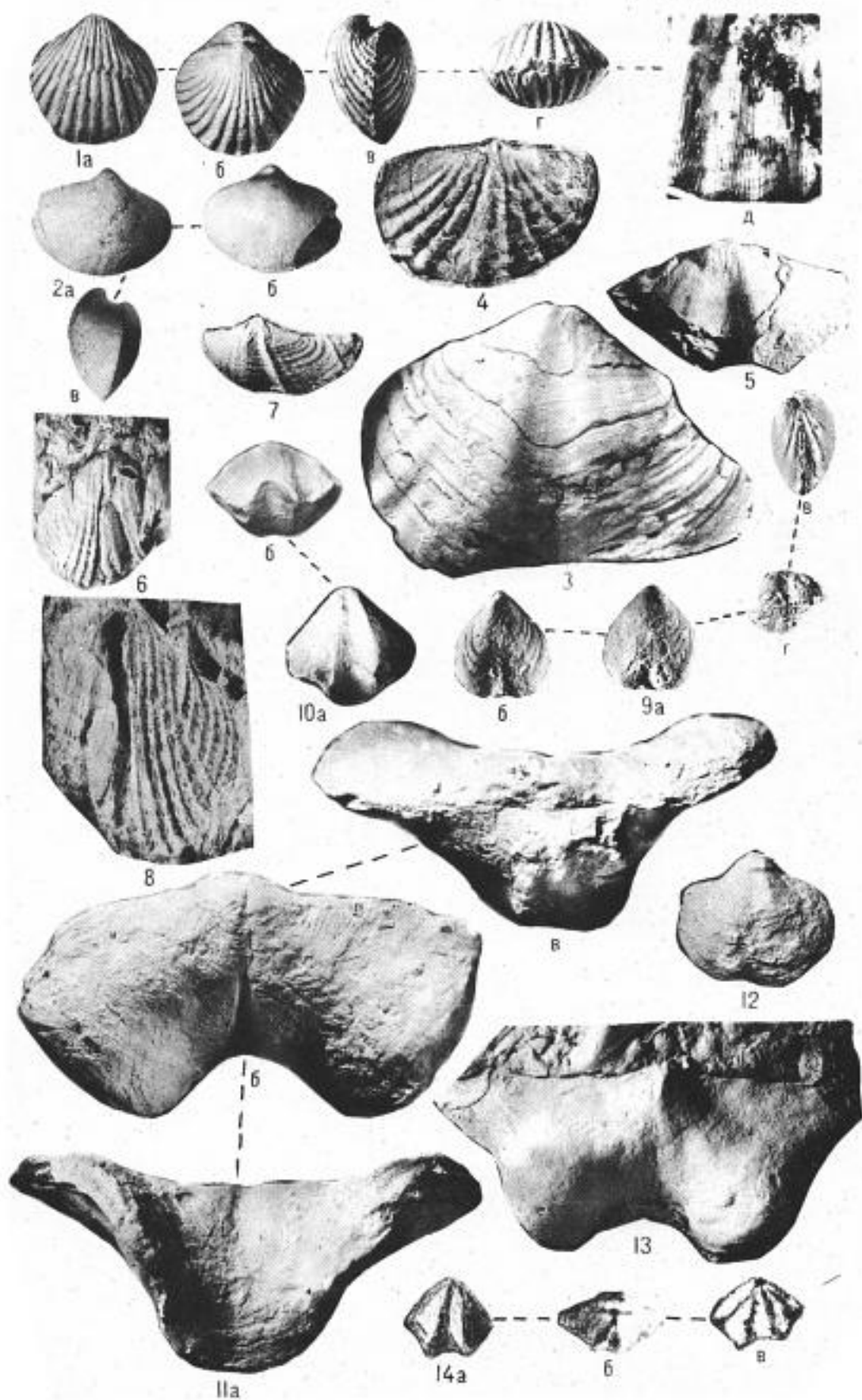


ТАБЛИЦА D-76

	Стр.
Фиг. 1—2. <i>Anathyris phalaena</i> (Phillips)	475
Два экземпляра в нат. вел. Восточная окраина Кузбасса, устье р. Тайдон, нижнефранские отложения.	
Фиг. 3. <i>Anathyrella tyzhnovi</i> (Khalfin)	476
Нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, р. Глубокая, атриповый горизонт (курлекские слои).	
Фиг. 4. <i>Anathyrella ussovi</i> (Khalfin)	477
Два экземпляра в нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, р. Стрельна у д. Щелкиной, соломинские слои.	
Фиг. 5. <i>Rhynchospirina formosa</i> (Hall)	477
Горный Алтай, окрестности села Соловьихи, соловьихинский известняк.	
Фиг. 6. <i>Ptychospira ferita</i> (Buch)	478
Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевска, левый берег р. Салаирки, пестеревские известняки.	
Фиг. 7. <i>Retzia salairica</i> Peetz	478
Оттуда же.	
Фиг. 8. <i>Retzia tschernyschewi</i> Peetz	479
Нат. вел. Алтай, Район рудника Акташ, нижнефранский подъярус.	
Фиг. 9. <i>Denckmanella damesi</i> Holzappel	479
Нат. вел. Салаир, керлегешские слои.	
Фиг. 10. <i>Chascothyris salairica</i> Rzonnickaja	480
×2. Салаир, керлегешские слои.	
Фиг. 11. <i>Cryptonella planirostra</i> Hall	480
Нат. вел. С.-з. окраина Кузбасса, район с. Соломино, соломинские слои.	
Фиг. 12. <i>Pseudestheria (Tuvinopsis) simplex</i> Novojilov	483
Левая створка, ×10. Хакасия, р. Тёя ниже Илемерова улуса, илемеровская свита.	
Фиг. 13. <i>Pseudestheria (Tuvinopsis) ortochodonensis</i> Novojilov et Varentsov	483
Левая створка, ×10. Тува, р. Элегест близ поселка Кочетова, нижеживетский подъярус.	

ТАБЛИЦА D 76

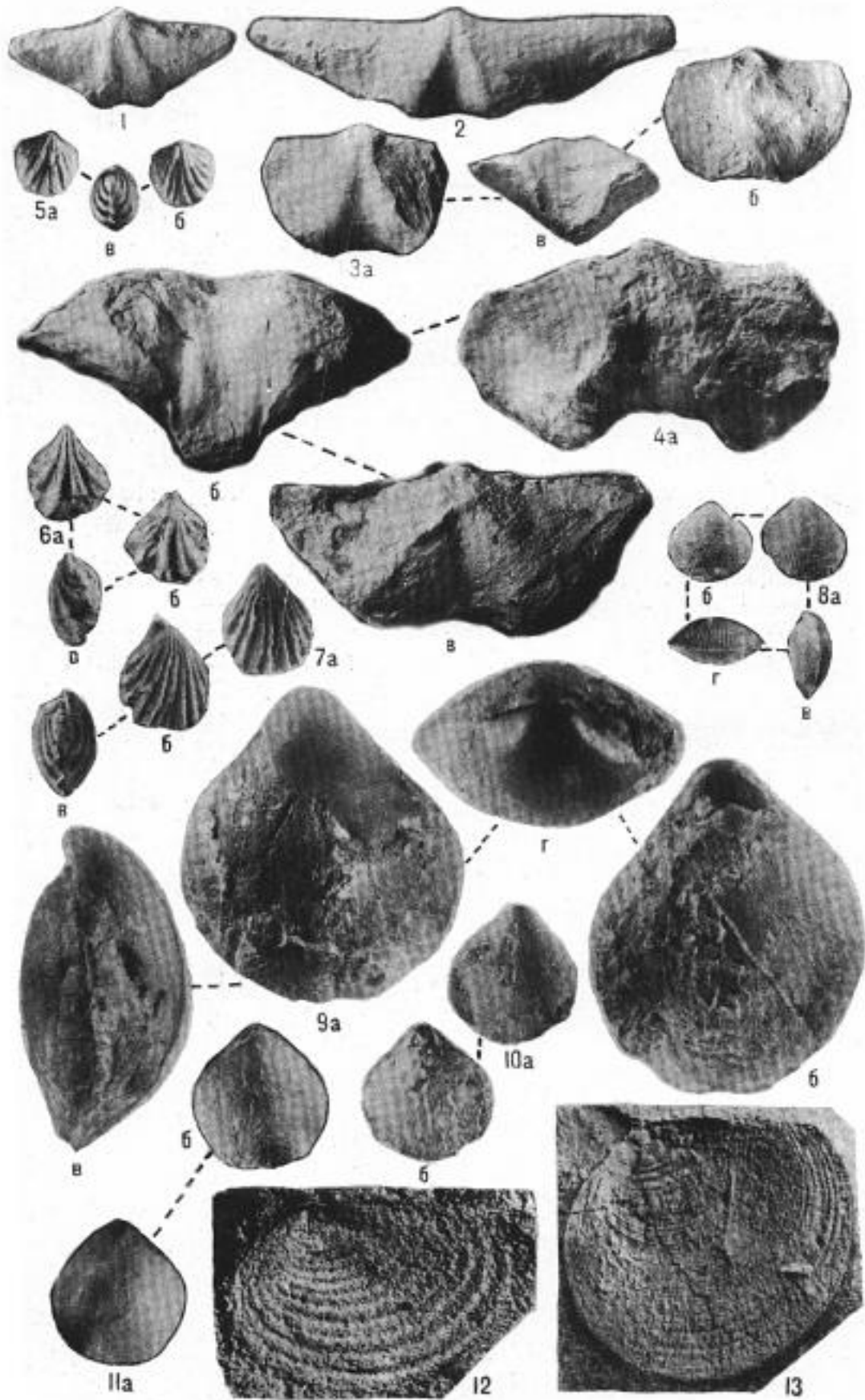


ТАБЛИЦА D-77

	Стр.
Фиг. 1. <i>Pseudestheria (Pseudestheria) chundurgunensis</i> Novojilov et Varentsov	483
Правая створка, ×10. Тува, урочище Кызыл-Джара, живетский ярус.	
Фиг. 2. <i>Sphaerestheria celsa</i> Novojilov	482
Левая створка, ×5. Южно-Минусинская котловина, р. Тёя против Ойданова улуса, кохайская свита.	
Фиг. 3. <i>Pseudestheria (Pseudescheria) fallax</i> Novojilov	483
Правая створка, ×15. Тува, 32-й км от г. Кызыла к г. Абакану, нижний живет.	
Фиг. 4. <i>Pseudestheria (Dolichostheria) axtrema</i> Novojilov	484
Правая створка, ×10. Южно-Минусинская котловина, р. Тёя, ниже Илеморова улуса, илеморовская свита.	
Фиг. 5. <i>Pseudestheria (Pseudestheria) twincorum</i> Nov. et Var.	484
Левая створка, ×15. Тува, Танну-Ола, массив Дабусуту-Ула.	
Фиг. 6. <i>Glyptoasmussia zubrilini</i> Novojilov et Varentsov	485
Левая створка. Тува, Бий-Кеш, близ ключа Отокшил, нижний живет.	
Фиг. 7. <i>Concherisma consummatum</i> (Novojilov)	488
Левая створка, ×15. Тува, рч. Барык, нижний живет.	
Фиг. 8. <i>Ulugkemia (Tjulbaria) chini</i> Novojilov	490
Правая и левая створки, ×10. Южно-Минусинская котловина, р. Тёя у колхоза им. Карла Маркса, илеморовская свита.	
Фиг. 9. <i>Ulugkemia (Ulugkemia) sinuata</i> (Lutkevich)	490
Левая створка, ×10. Оттуда же.	
Фиг. 10. <i>Asmussia asiatica</i> (Novojilov)	491
Правая створка, ×7. Тува, р. Южный Торгалык, нижний живет.	
Фиг. 11. <i>Asmussia torgalykensis</i> (Novojilov)	492
Правая створка, ×7. Оттуда же,	

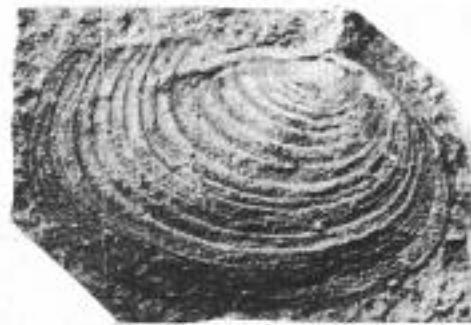
ТАБЛИЦА D 77



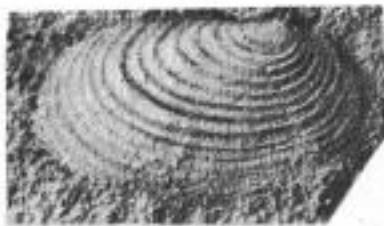
1



2



3



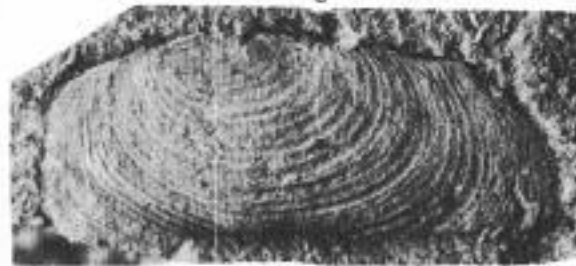
4



5



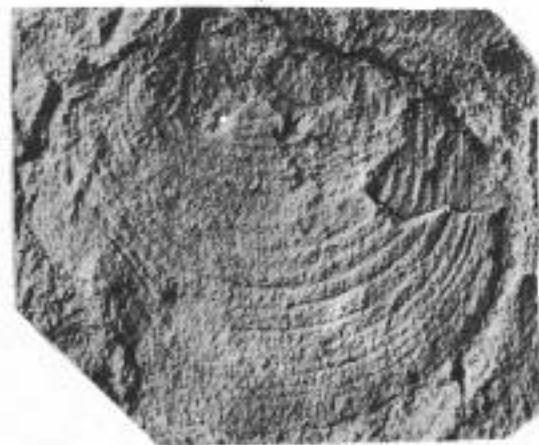
6



7



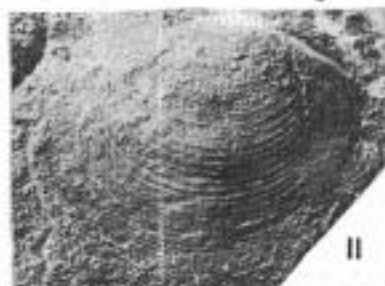
8



9



10



11

ТАБЛИЦА D-78

	Стр.
Фиг. 1. <i>Asmussia aequipollens</i> (Novojilov)	492
Левая створка, $\times 7$. Тува, р. Южный Торгалык, нижний живет.	
Фиг. 2. <i>Asmussia anatolii</i> (Novojilov)	492
Правая створка, $\times 7$. Оттуда же.	
Фиг. 3—5. <i>Stenaenigma tuvaense</i> (Novojilov)	493
Пластики стеблей, $\times 12$. Тува, рч. Барык, нижний живет.	
Фиг. 6—7. <i>Proetus (Proetus) bohemicus supraconvexa</i> Z. Мах	511
6 — головной щит, $\times 1,5$, 7 — хвостовой щит, $\times 1,5$; а — сверху, б — сбоку. Рудный Алтай, река Локтевка против с. Курьи, курьинские слои.	
Фиг. 8. <i>Proetus (Proetus) lazutkini</i> N. Tchernysheva	512
Хвостовой щит, $\times 3$. Салаир, район д. Заречной, сафоновские слои.	
Фиг. 9—10. <i>Dechenella (Basidechenella) salairica</i> N. Tschern.	513
9 — кранидий, $\times 2$. Салаир, р. Салаирка, салаиркинские слои. 10 — хвостовой щит, $\times 4$. Салаир, р. Ур. салаиркинские слои.	
Фиг. 11—12. <i>Praedechenella linclivosa</i> Z. Махимова	514
11 — головной щит, 12 — хвостовой щит. $\times 4$. Южно-Минусинская котловина, р. Кулагай, таштыкская свита.	
Фиг. 13. <i>Cornuproetus cf. holzapfeli</i> (Novak)	512
Полный, но поврежденный спинной панцирь, $\times 1,5$. Рудный Алтай, район Путинцевского, малеевские слои.	
Фиг. 14. <i>Scutellum costatum</i> Pusch	516
Плитка известняка с хвостовыми щитами (наиболее характер- ный — внизу слева). Нат. вел. Кузбасс, р. Курляк, глубокинские слои.	
Фиг. 15. <i>Praedechenella carinata</i> (Khalfin)	515
Полный внутренний отпечаток спинного панциря. Нат. вел. Гор- ный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	
Фиг. 16—17. <i>Scutellum longicaudatum</i> Z. Махимова	517
16 — почти полный хвостовой щит. Нат. вел. Рудный Алтай, район с. Раздольного, гериховские слои. 17 — неполный хвостовой щит, видна скульптура и характер ребер. Нат. вел. Рудный Алтай, район поселка Гериховского, гериховские слои.	

ТАБЛИЦА D 78

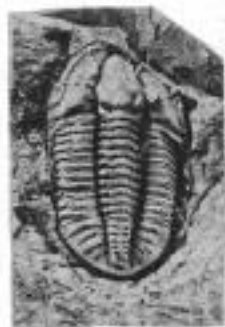
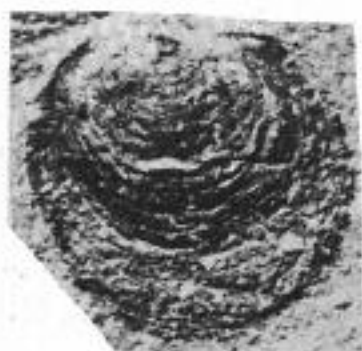


ТАБЛИЦА D-79

	Стр.
Фиг. 1. <i>Scutellum mirabile</i> N. Tchernysheva	517
Хвостовой щит (слепок), $\times 2$. Кузбасс, д. Изылинская, глубокинские слои.	
Фиг. 2—3. <i>Scutellum elegans</i> Peetz	518
2 — хвостовой щит (слепок) $\times 1,5$. Салаир, окрестности д. Ново-Пестеревой, пестеревские известняки. 3 — неполный хвостовой щит, хорошо сохранивший скульптуру, $\times 1,5$. Рудный Алтай, р. Березовка, лосишинские слои.	
Фиг. 4. <i>Scutellum tenuistriatum</i> N. Tchernysheva	518
Кранидий, $\times 2$. Салаир, р. Ур в районе д. Бедаревой, сафоновские слои.	
Фиг. 5—6. <i>Weberopeltis bublitchenkoi</i> Z. Maximova	520
Хвостовые щиты, снизу видно раздвоение срединного ребра, $\times 1,5$. Рудный Алтай, р. Локтевка против с. Курыи, курьинские слои.	
Фиг. 7—9. <i>Scabriscutellum sibiricum</i> (Tschernyshev)	519
7 — хвостовой щит, $\times 1,5$. 9 — кранидий, нат. вел. Рудный Алтай, бывший Крюковский фудник, крюковские слои. 8 — неполный хвостовой щит, $\times 1,5$. Салаир, окрестности д. М. Салаирки, пестеревские известняки.	
Фиг. 10. <i>Terataspis radugini</i> Weber	521
Хвостовой щит (реконструкция В. Н. Вебера, 1949). Нат. вел. Салаир, окрестности г. Гурьевока, крековские слои.	
Фиг. 11—12. <i>Phacops (Phacops) suberistata</i> Khalfin	523
11 — неполный головной щит. Видна зазубренность боковой части субкранидального желоба. Нат. вел. 12 — внутренний отпечаток головного щита. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	

ТАБЛИЦА D 79

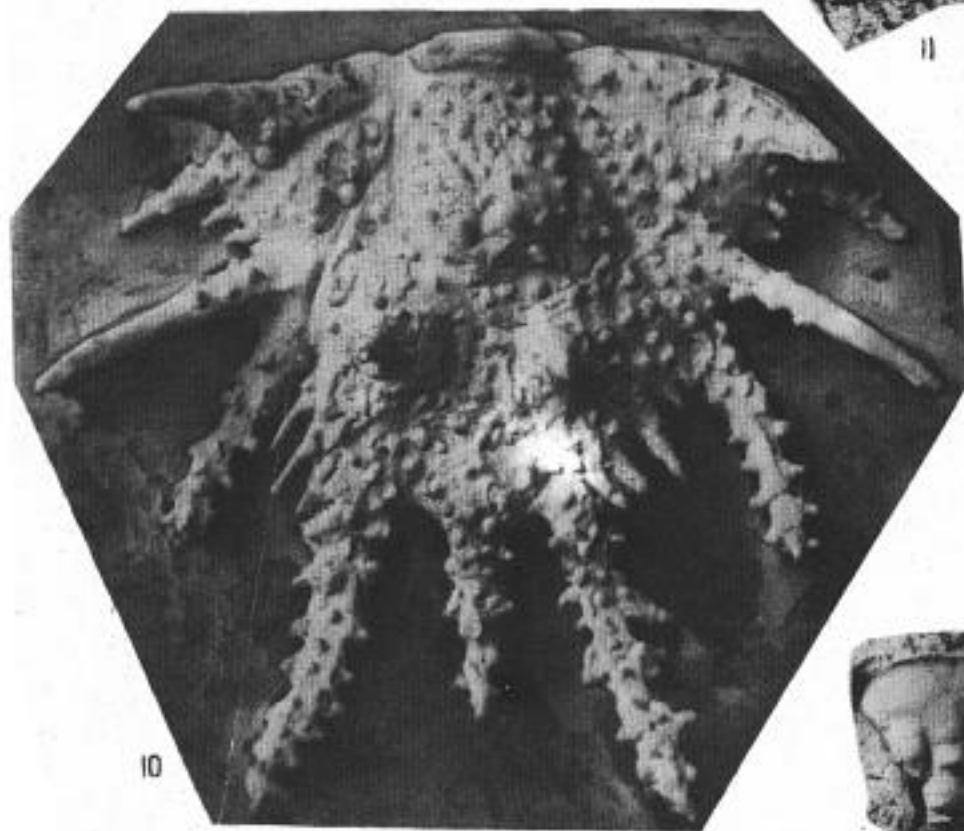
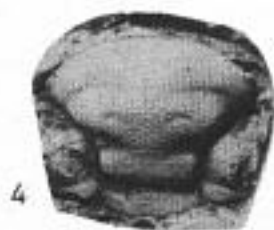


ТАБЛИЦА D-80

	Стр.
Фиг. 1—2. <i>Phacops (Phacops) altaicus</i> Tschernyshev	522
1 — головной щит, а — сверху, б — снизу, в — сбоку; 2 — хвостовой щит. Нат. вел. Рудный Алтай, бывший Крюковский рудник, крюковские слои.	
Фиг. 3—5. <i>Phacops (Phacops) sublatifrons</i> N. Tschernyshev a	522
3 — головной щит с поврежденным панцирем, $\times 1,5$. Салаир, р. Чумыш, гора Крест, шандинские слои. 4 — неполный хвостовой щит (ядро) а — сверху, б — сбоку. Нат. вел. Салаир, район д. Акарачкинской, пестеревские известняки. 5 — дублира головного щита. Нат. вел. Салаир, р. Чумыш, шандинские слои.	
Фиг. 6—7. <i>Phacops (Phacops) rana</i> (Green)	525
6 — головной щит с поврежденной поверхностью: а — вид сбоку, б — вид сверху; 7 — хвостовой щит, $\times 5$. Кузбасс, район д. Вассино, вассинские слои.	
Фиг. 8. <i>Phacops (Phacops) sternbergi</i> Hawle et Corda	524
Неполный головной щит, $\times 1,5$. Рудный Алтай, район Лениногорска, гора Сокольная, сокольные слои.	
Фиг. 9. <i>Crotalocephalus myops</i> F. Roemer	527
Головной щит без свободных щек, $\times 1,5$. Рудный Алтай, р. Локтевка против с. Курьи, курьинские слои.	
Фиг. 10. <i>Harpes reticulatus</i> Hawle et Corda	528
Головной щит: а — вид сверху, б — вид сбоку, $\times 1,5$. Рудный Алтай, р. Локтевка против с. Курьи, курьинские слои.	
Фиг. 11. <i>Harpes reticulatus</i> var <i>altaica</i> Tschern.	528
Головной щит, вид сверху. Нат. вел. Рудный Алтай, бывший Крюковский рудник, крюковские слои.	

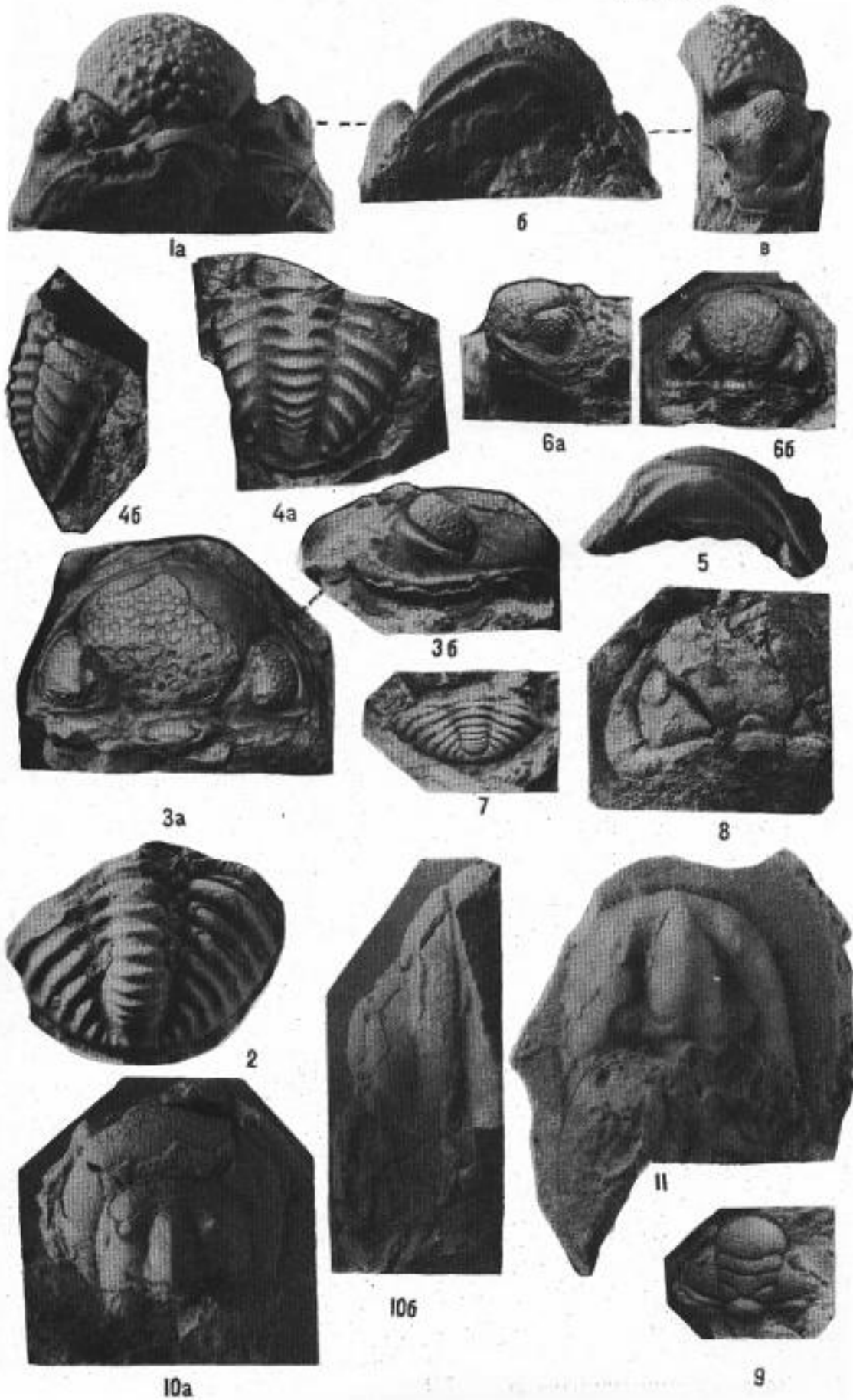
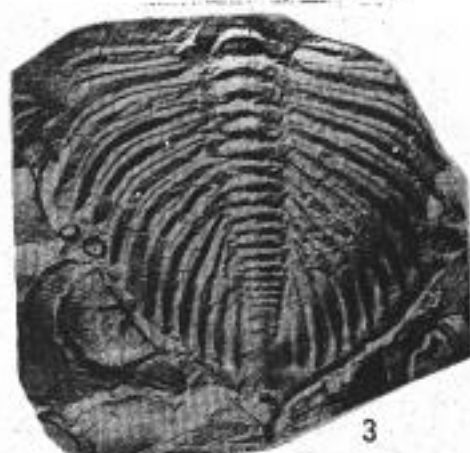


ТАБЛИЦА D-81

	Стр.
Фиг. 1—3. <i>Probolium altaicum</i> (Khalfin)	526
1 — отпечаток головного щита (а—д—детали строения щита), 2 — внутреннее ядро головного щита, 3 — внутреннее ядро хвостового щита. Нат. вел. Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	
Фиг. 4. <i>Hughmilleria</i> sp. indet. Novojilov.	529
Просома с левой первой конечностью и 4-мя сегментами 4-й конечности. Нат. вел. Тува, Танну-Ола, северо-восточнее озера Убса-Нур и восточнее соляных копей. Нижний живет.	
Фиг. 5—7. <i>Stylonurus ruedemanni</i> ? Störmeg	529
5 — генитальный сегмент, 6 — просома с пятью сегментами опистомеры, 7 — просома, $\times 2$. Хакасия, озеро Шунет, матаракская свита.	
Фиг. 8. <i>Nuculoidea lodanensis</i> Beushausen subsp. <i>altaica</i> Khalfin	530
Внутреннее ядро правой створки, $\times 2$. Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	
Фиг. 9. <i>Stenodonta unimoda</i> Khalfin	531
Внутреннее ядро правой створки, $\times 2$. Горный Алтай, окрестности д. Александровки, медведевские слои.	
Фиг. 10—11. <i>Nuculoidea peetzi</i> (Khalfin)	530
9 — внутреннее ядро левой створки, 10 — правая створка. Нат. вел. Барзасский район Кузбасса, верхнефаменские отложения.	
Фиг. 12. <i>Stenodontella mocrodiformis</i> Khalfin	531
Внутреннее ядро левой створки, $\times 1,5$. Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	



1



3



2



5



8



9



4



6



10



11



7



12

ТАБЛИЦА D-82

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tancrediopsis elegans</i> Khal'fin	532
Отпечаток левой створки. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	
Фиг. 2—3. <i>Tancrediopsis pulchella</i> Khal'fin	532
2 — внутреннее ядро левой створки, $\times 2$. 3 — отпечаток левой створки. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности д. Александровки, медведевские слои.	
Фиг. 4. <i>Stenodontella propinqua</i> Khal'fin	532
Внутреннее ядро правой створки, $\times 1,5$. Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	
Фиг. 5. <i>Toechomya beushauseni</i> (Mauger)	53
Внутреннее ядро левой створки. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 6. <i>Praemyophoria acutirostris</i> Khal'fin	53
Внутреннее ядро правой створки. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 7—8. <i>Toechomya subcircularis</i> Khal'fin	534
7 — внутреннее ядро правой створки, 8 — внутреннее ядро левой створки. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 9. <i>Paracyclas edentalis</i> Khal'fin	534
Внутренние ядра изолированных створок. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 10—11. <i>Archaeocardium scrobiculare</i> Khal'fin	535
10 — внутреннее ядро левой створки, профиль. 11: а-б — отпечаток правой створки и слепок с него. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 12. <i>Pterinopecten niobe</i> (Barrande) subsp. <i>altaica</i> Khal'f.	537
Отпечаток левой створки. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 13. <i>Amnigenia catskillensis</i> (Vапухет)	535
Внутреннее ядро правой створки. Нат. вел. Юго-западная часть Чулымо-Енисейской синеклизы (Ампалыкская впадина). Верхний девон.	
Фиг. 14. <i>Amnigenia altaica</i> Khal'fin	535
Отпечаток правой створки. Нат. вел. Горный Алтай, ключ Ганин, парамнигениевый горизонт.	

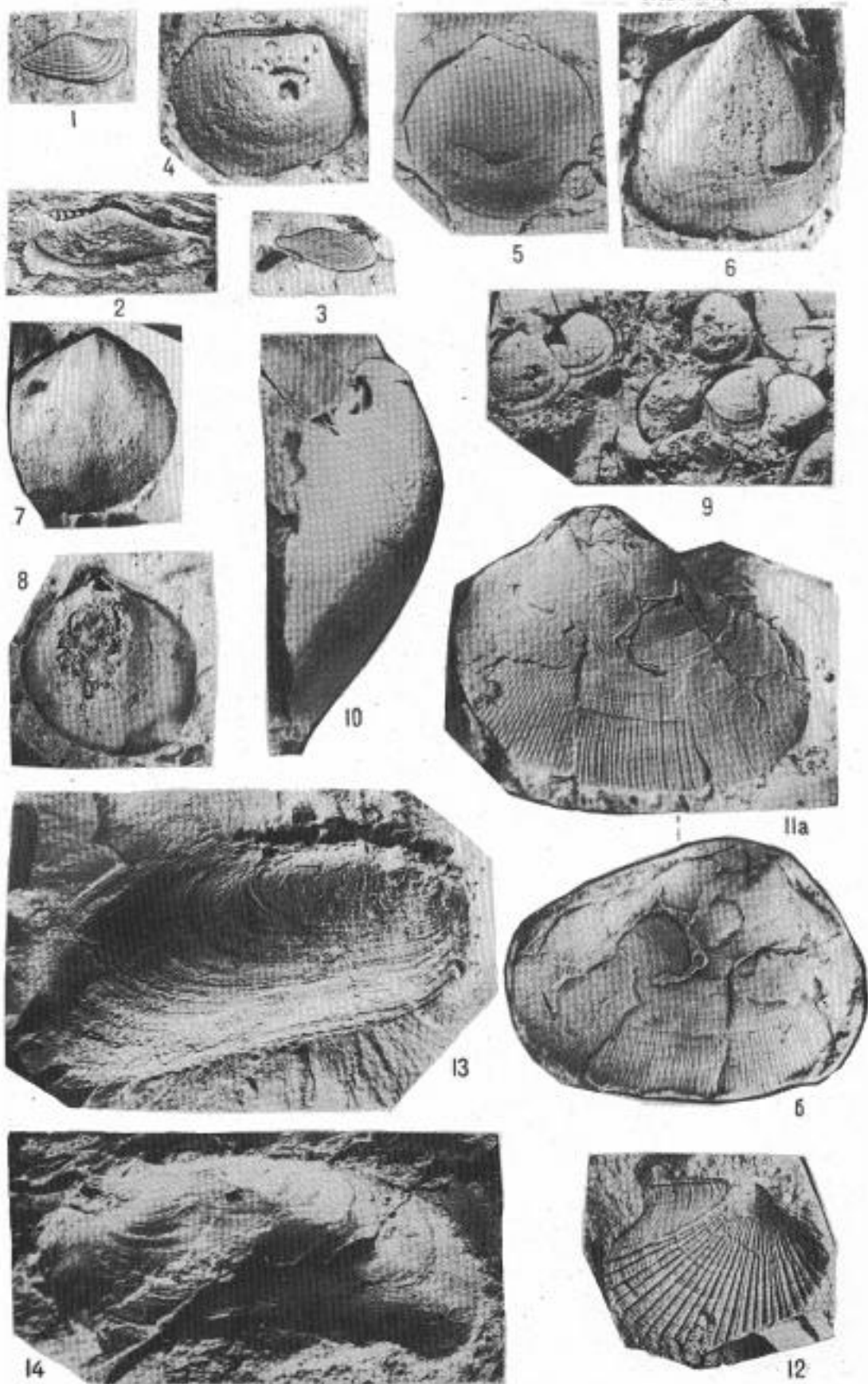
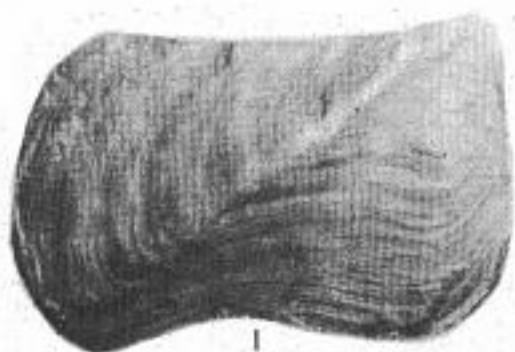


ТАБЛИЦА D-83

	Стр.
Фиг. 1. <i>Paramnigenia bicarinata</i> Khalfin	536
Слепок с отпечатка правой створки. Нат. вел. Горный Алтай, ключ Ганин, парамнигениевый горизонт.	
Фиг. 2. <i>Pseudaviculopecten limatus</i> (Khalfin)	537
Внутреннее ядро левой створки. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности д. Александровки, медведевские слои.	
Фиг. 3. <i>Edmondia regularis</i> Khalfin	536
Внутреннее ядро правой створки, $\times 1,5$. Оттуда же.	
Фиг. 4. <i>Edmondia propinqua</i> Khalfin	536
Внутреннее ядро левой створки. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 5—6. <i>Pseudaviculopecten pluma</i> (Khalfin)	538
5—внутреннее ядро левой створки, 6—характер скульптуры. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 7—8. <i>Leiopecten rectangularis</i> Khalfin	538
7—внутреннее ядро неполных створок раскрытой раковины, 8—внутреннее ядро левой створки. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	
Фиг. 9. <i>Mytilarca plethomytiloides</i> Khalfin	539
Внутреннее ядро правой створки с обломанной макушкой. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 10. <i>Mytilarca elongata</i> Khalfin	539
Внутреннее ядро правой створки. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 11. <i>Myalinopterella curvirostris</i> Khalfin	540
Внутреннее ядро левой створки. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 12—13. <i>Lauriskia lata</i> Khalfin	541
12—неполное внутреннее ядро левой створки с удаленной макушкой; виден отпечаток апикальной перегородки; 13—внутреннее ядро левой створки. Нат. вел. Горный Алтай, ключ Ганин, парамнигениевый горизонт.	
Фиг. 14. <i>Lauriskia attenuata</i> Khalfin	541
Внутреннее ядро левой створки с удаленной макушкой; виден отпечаток апикальной перегородки. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 15. <i>Modiomorphella korovini</i> Khalfin	541
Внутреннее ядро левой створки, $\times 2$. Оттуда же.	



1



2



4



3



5



7



8



6



9



10



11



12



13



15

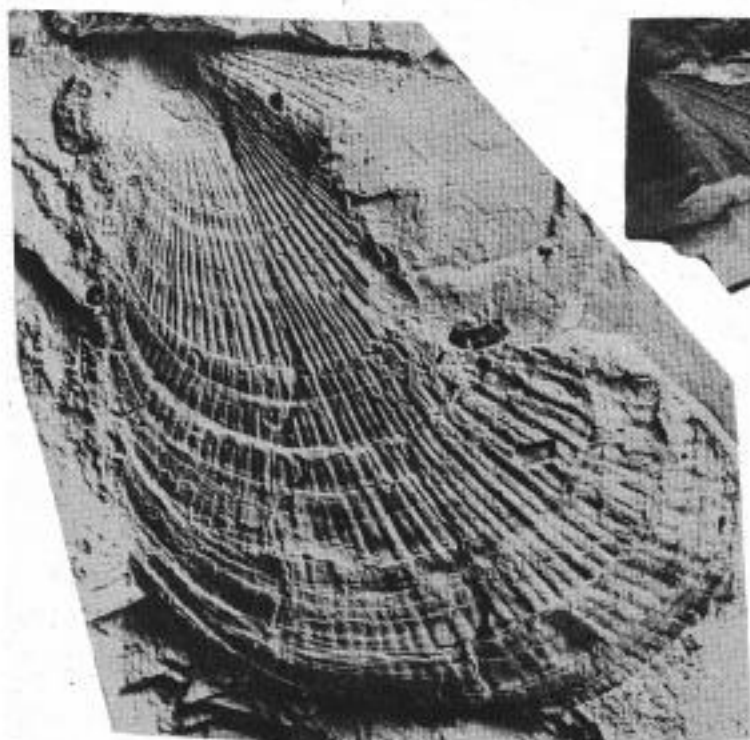


14

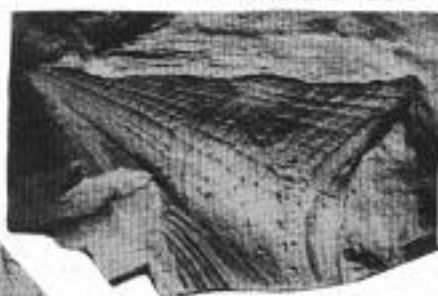
ТАБЛИЦА D-84

	Стр.
Фиг. 1—3. <i>Tolmaia squamosa</i> Khalfin	539
1 — отпечаток правой створки; 2 — отпечаток связочной арки; 3 — отпечаток левой створки. Нат. вел. Горный Алтай, окрестности с. Куяган, кондратьевские слои.	
Фиг. 4—5. <i>Anarcestes (Anarcestes) praecursor</i> Frech	542
4 — Нат. вел. Рудный Алтай, Лениногорский район, отвалы Те- рентьевской штольни, крюковская свита; 5 — $\times 2$. Рудный Алтай, Лениногорский район, северо-западный склон горы Сокольной, крюковская свита.	
Фиг. 6. <i>Werneroceras altaicum</i> Bogoslovsky	543
Нат. вел. Лениногорский район, северо-западный склон горы Со- кольной, сокольная свита.	

ТАБЛИЦА D — 84



1



2



4b



3



4a



5b



5a



6a



6b

ТАБЛИЦА D-85

	Стр.
Фиг. 1—2. <i>Anarctes (Latanarctes) noeggerati</i> (Buch) . . .	542
Нат. вел. Рудный Алтай, Лениногорский район, северо-западный склон горы Сокольной, сокольная свита.	
Фиг. 3—4. <i>Tornoceras (Tornoceras) simplex</i> (Buch) . . .	544
3 — ×2; 4 — ×3. Рудный Алтай, район поселка Николаевского, линзы известняка в 3 км к юго-востоку от поселка, гониатитовый горизонт.	
Фиг. 5. <i>Manticoceras altaicum</i> Bogoslovsky	545
Нат. вел. Рудный Алтай, район поселка Николаевского, известняковые линзы на западном склоне гряды, отходящий от поселка на север, гониатитовый горизонт.	
Фиг. 6. <i>Manticoceras eliseevi</i> Bogoslovsky	546
Нат. вел. Рудный Алтай, правый берег рч. Грязнухи, ниже с. Раздольного, песчано-сланцевый горизонт.	
Фиг. 7. <i>Neopharciceras kurbatovi</i> Bogoslovsky	549
Нат. вел. Рудный Алтай, правый берег рч. Золотухи, известняковая линза северо-западнее д. Горюновки, нижняя часть франского яруса.	
Фиг. 8. <i>Triainoceras gerassimovi</i> Bogoslovsky	548
Нат. вел. Рудный Алтай, правый берег рч. Грязнухи в 1 км ниже с. Раздольного, неверовские рифовые известняки,	

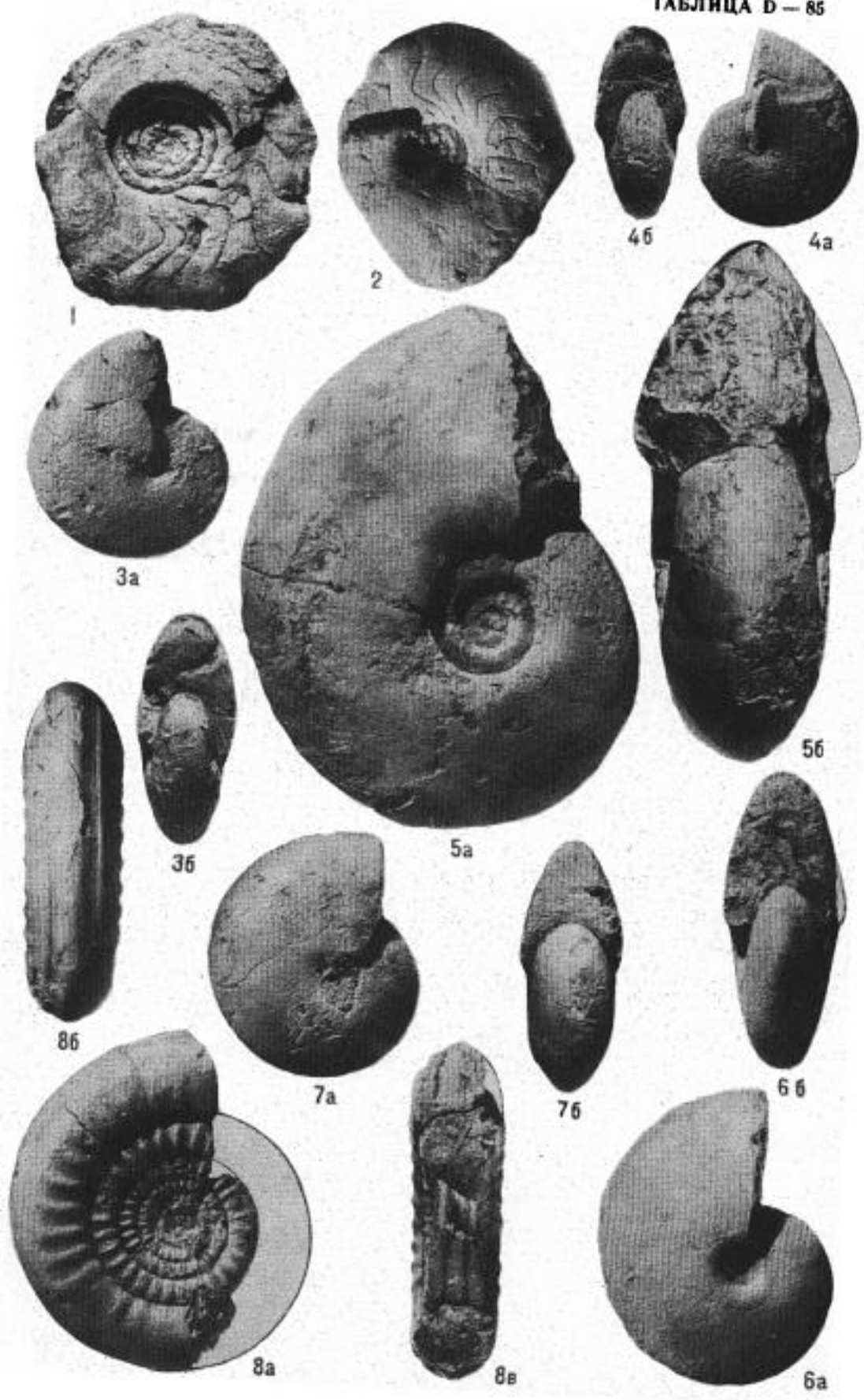


ТАБЛИЦА D-86

	Стр.
Фиг. 1. <i>Manticoceras intumescens</i> (Beurich)	545
Нат. вел. Рудный Алтай, район поселка Николаевского, известняковые линзы гониатитового горизонта.	
Фиг. 2 <i>Devonopronorites ruzhencevi</i> Bogoslovsky	550
Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 3. <i>Beloceras sagittarium</i> (Sandberger)	547
Нат. вел. Рудный Алтай, правый берег рч. Грязнухи ниже с. Раздольного, песчано-сланцевый горизонт.	
Фиг. 4 <i>Cupressocrinites gracilis</i> Goldfuss	552
а — поверхность сочленения, б — боковая поверхность; нат. вел. 4 в — тот же стебель, × 2,5. Салаир, район г. Гурьевска, левый берег р. Малой Салаирки, пандинские слои.	
Фиг. 5. <i>Cupressocrinites minor</i> Yeltyschewa, sp. nov.	553
а — поверхность сочленения стебля, × 3; б — боковая поверхность того же стебля. Нат. вел. Голотип. Оттуда же.	

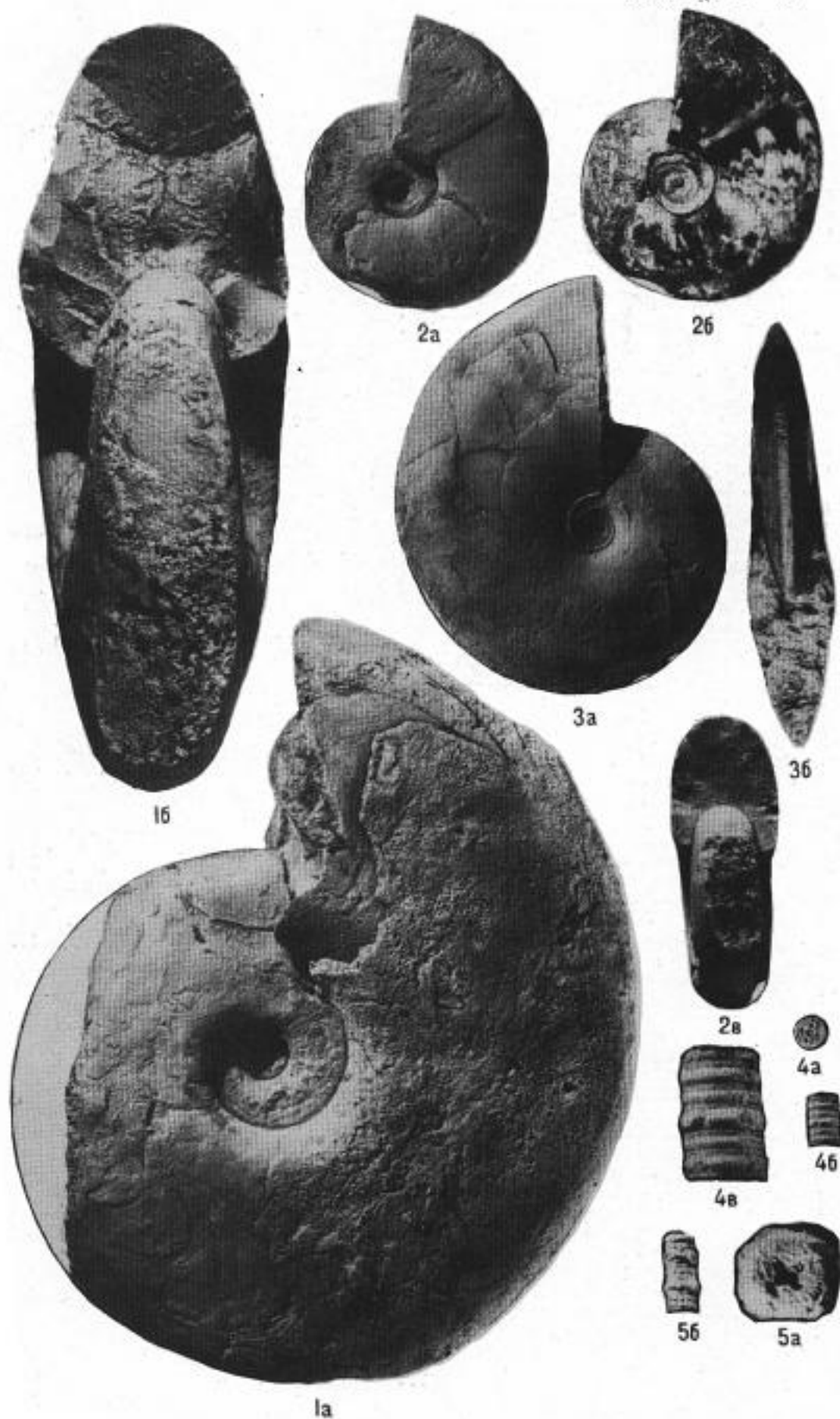


ТАБЛИЦА D-87

	Стр.
Фиг. 1. <i>Cupressocrinites crassus</i> Goldfuss	552
а — шлифованная поверхность сочленения стебля, б — боковая поверхность обломка стебля. Нат. вел. Салаир, район г. Гурьевска, правый берег р. Ур, в 700 м к с.-в. от шоссе к д. «Новый просвет», шанди́нские слои.	
Фиг. 2. <i>Eucalyptocrinites</i> cf. <i>rosaceus</i> Goldfuss	553
а — вид чашечки сверху, б — вид чашечки сбоку. Нат. вел. Салаир, район г. Гурьевска, левый берег р. Малой Салаирки, холм к югу от д. Салаирки, шанди́нские слои.	
Фиг. 3—4. <i>Hexacrinites kartzevae</i> Yeltyschewa et Dubatolova, sp. nov.	554
а — поверхность сочленения стебля, б — его боковая поверхность, $\times 2$. Северная окраина Кузбасса, правый берег р. Алчедат, выше устья р. Каменка, лебедянские слои. 4 а — поверхность сочленения стебля, 4 б — боковая поверхность, $\times 2$. Голотип. Правый берег р. Алчедат, лебедянские слои.	
Фиг. 5. <i>Hexacrinites tuberosus</i> Yeltyschewa, sp. nov.	554
а — поверхность сочленения, б — боковая поверхность, $\times 2$, Салаир, район г. Гурьевска, левый берег р. Малой Салаирки, салаиркинские слои.	
Фиг. 6. <i>Hexacrinites humilicarinatus</i> Yeltyschewa, sp. nov.	555
а — поверхность сочленения стебля, б — боковая поверхность. Нат. вел. Салаир, район г. Гурьевска к северу от Гурьевского карьера, салаиркинские слои.	
Фиг. 7. <i>Kuzbassocrinites bystrowi</i> Yeltyschewa	555
а — поверхность сочленения стебля, б — боковая поверхность; $\times 2$. Салаир, д. Кара-Чумыш, левый берег р. Кара-Чумыш, шанди́нские слои.	
Фиг. 8. <i>Entrochus cingulatus impares</i> Quenstedt	556
а — поверхность сочленения стебля, б — боковая поверхность. Нат. вел. Салаир, район г. Гурьевска, левый берег р. Малой Салаирки, шанди́нские слои.	
Фиг. 9. <i>Entrochus ligatus</i> Quenstedt	556
а — поверхность сочленения стебля. Нат. вел.; б — то же, $\times 3$; в — боковая поверхность стебля, г — тот же стебель, шлифованный сбоку, видны членки I и II порядка, $\times 2$. Салаир, район г. Гурьевска, в 1,5 км на ю.-в. от д. Малой Салаирки, шанди́нские слои.	
Фиг. 10, 11. <i>Pentagonopentagonalis floreus</i> Yeltyschewa var. <i>gracilis</i> Yeltyschewa et Dubatolova var. nov.	558
10 а — отпечаток поверхности сочленения стебля, 10 б — отпечаток боковой поверхности стебля; $\times 4$. Горный Алтай, падь Соколово, среднекуратинская свита. 11 — отпечаток поверхности сочленения стебля, $\times 4$. Горный Алтай, правый берег р. Кислой, среднекуратинская свита.	
Фиг. 12. <i>Pentagonocyclicus glaber</i> Yeltyschewa, sp. nov.	559
а — поверхность сочленения стебля, б — боковая поверхность. Нат. вел. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, Гурьевский карьер, крековские слои.	
Фиг. 13. <i>Entrochus dentatus</i> Quenstedt var. <i>echinata</i> Yeltyschewa, sp. nov.	557
а — поверхность сочленения стебля, б — боковая поверхность, $\times 2$. Салаир, район г. Гурьевска, к югу от д. М. Салаирки, шанди́нские слои.	
Фиг. 14—15. <i>Pentagonocyclicus imatschensis</i> Yeltyschewa et Dubatolova, sp. nov.	558
14 — отпечаток поверхности сочленения, $\times 4$. 15 — боковая поверхность; $\times 2$. Горный Алтай, правый берег р. Кислой, среднекуратинская свита.	
Фиг. 16—17. <i>Entrochus</i> cf. <i>dentatus</i> Quenstedt	557
16 — отпечаток поверхности сочленения стебля, $\times 3$. Горный Алтай, правый берег р. Кислой, среднекуратинская свита. 17 — боковая поверхность обломка стебля, $\times 3$. Горный Алтай, правый берег р. Урсуд, среднекуратинская свита.	
Фиг. 18. <i>Cyclocyclicus gyratus</i> Yeltyschewa, sp. nov.	559
а — поверхность сочленения стебля, б — боковая поверхность. Нат. вел. Голотип. Салаир, район г. Гурьевска, шанди́нские слои.	
Фиг. 19. <i>Cyclocyclicus modestus</i> Yeltyschewa et Dubatolova sp. nov.	559
а — поверхность сочленения стебля, б — боковая поверхность, $\times 2$. Голотип. Салаир, к северо-востоку от д. Кара-Чумыш, салаиркинские слои.	
Фиг. 20. <i>Tannuaspis levenkoi</i> Obrutchev	560
Головной щит. Нат. вел. Голотип. Тува, близ д. Армык-бажи, самагалтайская свита.	

ТАБЛИЦА D-88

	Стр.
Фиг. 1. <i>Tuoaspis margaritae</i> Обручев	561
а — головной щит и чешуи, × 2. Голотип, б — скульптура, × 6. Тува, оз. Хадын, самагалтайская свита.	
Фиг. 2. <i>Hemoraspis kirkinskayae</i> Обручев, sp. n.	561
Головной щит и туловищные чешуи, × 2. Голотип. Южно-Минусинская впадина, Чазы-Койза, илеморовская свита.	
Фиг. 3. <i>Deirosteus angustatus</i> Обручев, sp. n.	562
Задняя спинно-боковая пластинка (PDL). Нат. вел. Голотип. Салаир. р. М. Бачат близ станции Гурьевск, салаиркинские слои.	



2



16



3



1a

ТАБЛИЦА D-89

	Стр.
Фиг. 1. <i>Holonema</i> sp. ind.	562
Пластинка панциря; Нат. вел. Южно-Минусинская впадина, район с. Бея, бейская свита.	
Фиг. 2. <i>Gyroplocosteus butovi</i> Обручев	562
Спинная пластинка. Нат. вел. Голотип. Кузбасс, р. Яя.	
Фиг. 3. <i>Bothriolepis sibirica</i> Обручев	563
Отпечаток передней спинной пластинки (AMD). Нат. вел. Голотип. Северо-Минусинская впадина, оз. Шира, ойдановская (?) свита.	
Фиг. 4. <i>Bothriolepis</i> cf. <i>cellulosa</i> Pander	563
а — слепок отпечатка передней спинной пластинки (AMD). Нат. вел. б — задняя спинная пластинка (PMD), отпечаток внутренней стороны. Нат. вел. Северо-Минусинская впадина, оз. Бялье кохайская (?) свита.	



ТАБЛИЦА D-90

	Стр.
Фиг. 1. <i>Bothriolepis extensa</i> Sergienko	563
а — задняя спинная пластинка (PMD), ×1,5. Голотип, б — боковая брюшная пластинка (A. V. L), ×1,5, в — пластинка грудного плав- ника (Mm ₂), ×2. Р. Чулым, правый берег, 3 км ниже с. Игрыш, фаменский ярус.	
Фиг. 2. <i>Grossilepis</i> aff. <i>tuberculata</i> (Gross)	564
Передняя спинная пластинка (A. M. D.), ×1,5. Южно-Минусин- ская впадина, Абаканский солеваренный завод, D ₃ .	
Фиг. 3. <i>Onychodus remotus</i> (Obruchev)	565
Чешуя, ×3. Минусинская впадина, кохайская свита.	
Фиг. 4. <i>Megistolepis klementzi</i> Obruchev	566
а — чешуя снаружи, б — чешуя внутри, нат. вел. Северо-Минусин- ская впадина, р. Береть, кохайская свита.	



2



1a



1b



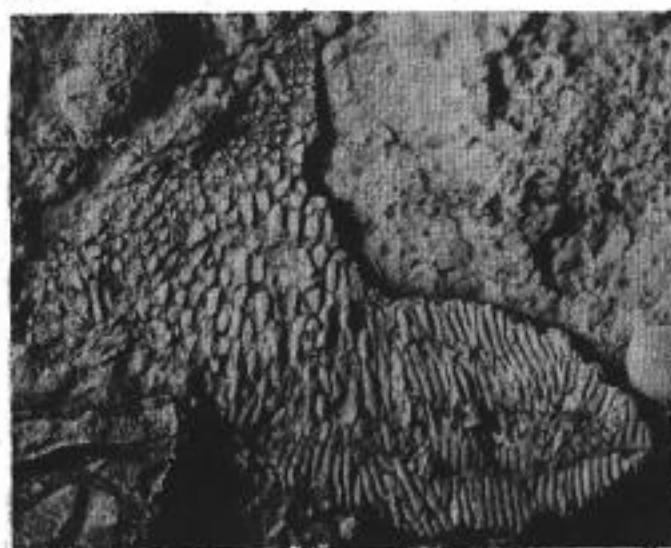
4a



1в



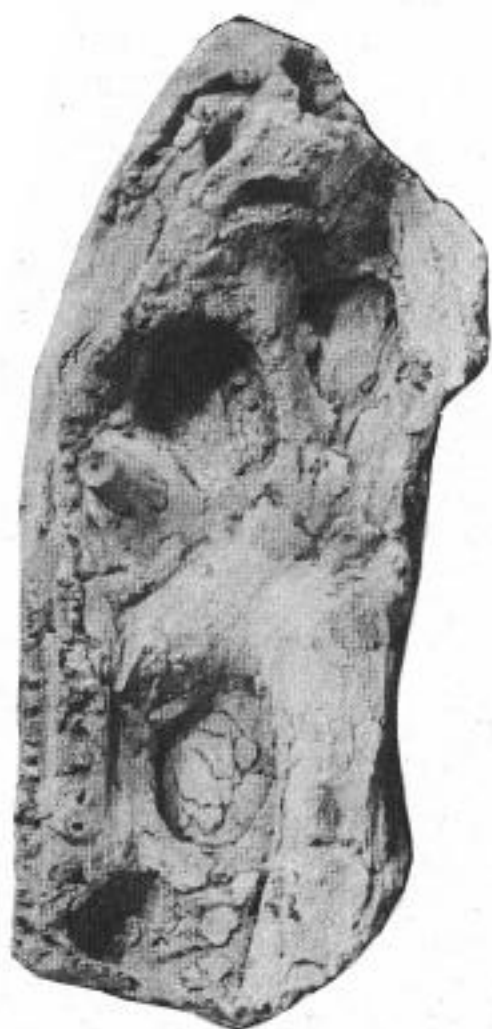
4b



3

ТАБЛИЦА D-91

	Стр.
Фиг. 1. <i>Megistolepis klementzi</i> Обручев	566
Передняя часть нижней челюсти. Нат. вел. Северо-Минусинская впадина, р. Берешь, кохайская свита.	
Фиг. 2. <i>Dipterus martianovi</i> Обручев	567
а — чешуя, $\times 3$, б — чешуя, $\times 2$. Юж. склон хр. Кохай, р. Тёя, ко- хайская свита.	
Фиг. 3. <i>Thaumatolepis edelsteini</i> Обручев	565
Отпечатки чешуи снаружи и внутри. Голотип. Нат. вел. Сыдо-Ер- бинская впадина. Унюк, тубинская свита.	



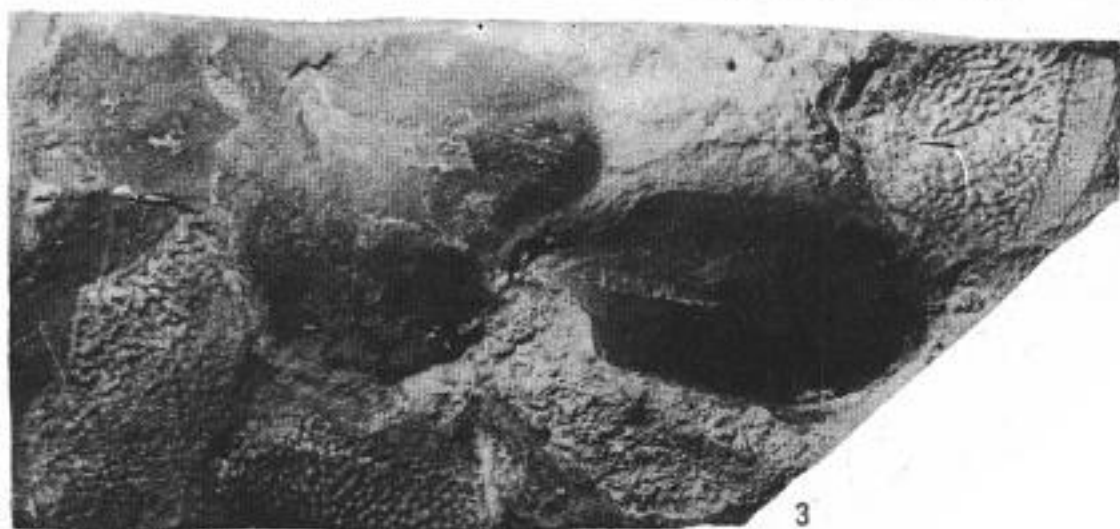
1



26



2a



3

ТАБЛИЦА D-92

	Стр.
Фиг. 1. <i>Coactilum</i> aff. <i>munthei</i> (Rothpletz) .	567
Часть желвака, ×46. Кузбасс, нижний девон.	
Фиг. 2. <i>Coactilum</i> <i>Siraeleni</i> (Lecompte) var. <i>devonica</i> Maslov	568
Част. желвака, ×20. Салаир, нижний девон.	
Фиг. 3—4. <i>Paradella</i> <i>alveata</i> Maslov	572
Поперечное сечение через зонт, ×46. Салаир, нижний девон.	
Фиг. 5. <i>Amicus</i> <i>fortunatus</i> Maslov	574
Продольное сечение слоевища, ×46. Салаир, окрестности г. Гурьевска, нижний девон.	

Все изображения заимствованы из работы В. П. Маслова (1956).

ТАБЛИЦА D — 92



1



3



4



5



2

ТАБЛИЦА D-93

Торгашинское местонахождение (окрестности г. Краснояр- ска, правый берег долины р. Енисея, в 1 км к западу от с. Торга- шино), Нижний девон.	Стр.
Фиг. 1. <i>Psilophyton Goldschmidtii</i> Halle	584
На главной оси сохранились точечные следы от тонких шиповид- ных придатков (эмергенцев). Нат. вел.	
Фиг. 1 б, 2. <i>Bucheria mucronata</i> (Mägdefrau) Höeg	581
1 б показывает кустовидный габитус роста растения. Нат. вел.; 2 — спороносный колосок того же образца, ×2.	
Фиг. 3 а. <i>Psilophyton Goldschmidtii</i> Halle	584
Сохранилась тонкая веточка с длинными, очень тонкими шиповид- ными придатками. Нат. вел.	
Фиг. 3 б. <i>Psilophyton princeps</i> Dawson, emend. Halle	583
Неполные стебли в параллельном расположении несут грубые ши- повидные придатки. Нат. вел.	
Фиг. 3 в, 4. <i>Zosterophyllum artesianum</i> Danse-Corsin	580
Очень тонкие дихотомически разветвляющиеся стебли расходятся от плотно переплетающегося пучка в месте, обозначенном стрел- кой (фиг. 3); этот пучок, составляющий базальную часть расте- ния, лежит на поперечном к слоистости изломе образца и зарисо- ван отдельно на фиг. 4. Нат. вел.	
Фиг. 5. <i>Angarolaminariopsis Zinovae</i> Апаніев	575
Отпечаток нижней части лентовидного слоевища. Нат. вел.	

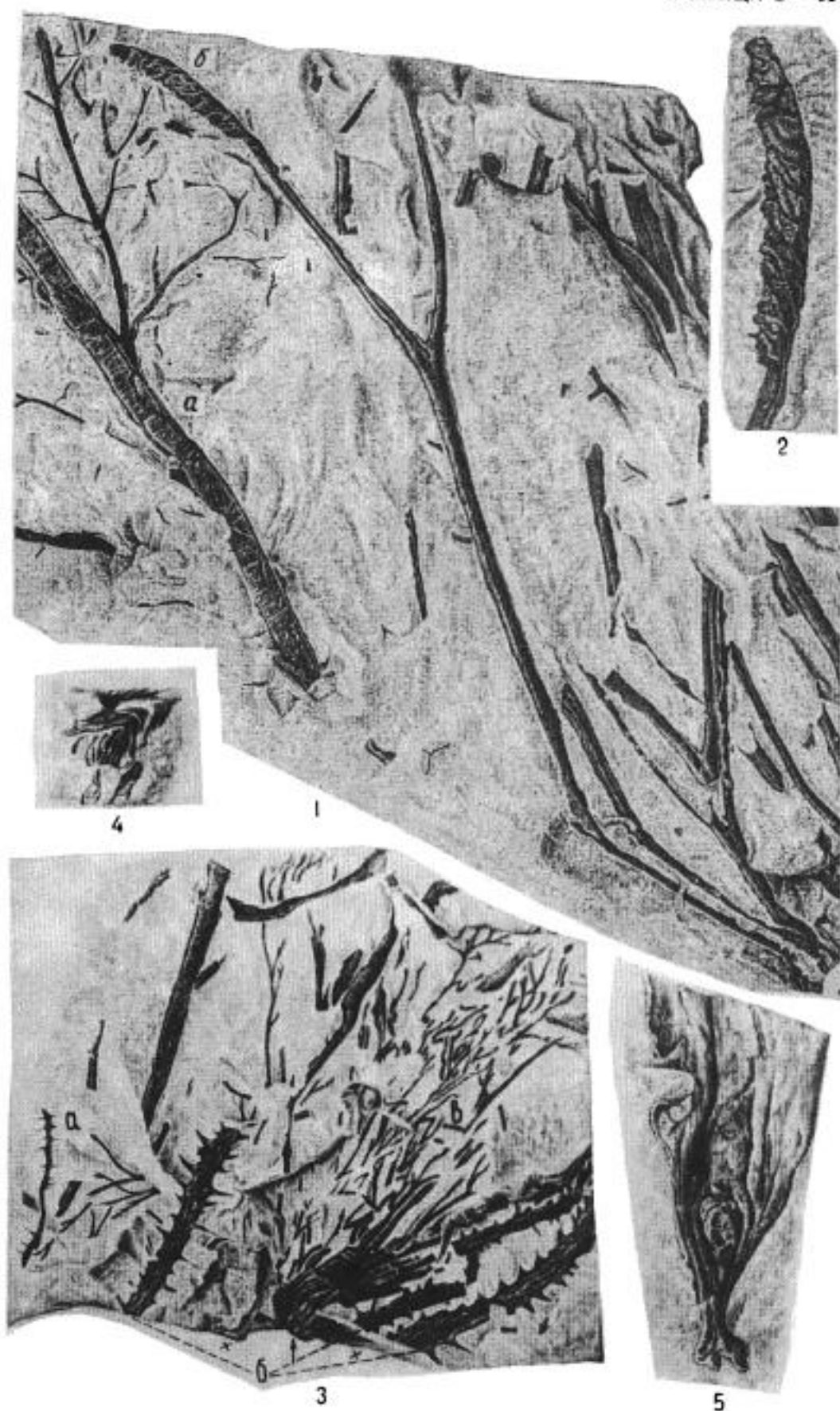


ТАБЛИЦА D-94

Торгашинское местонахождение. Нижний девон.	Стр.
Фиг. 1. <i>Zosterophyllum myretonianum</i> Penh.	579
Отпечатки двух полно сохранившихся кустов, $\times 0,75$.	
Фиг. 2. <i>Jenisseiphyton Lebedevii</i> Ananiev	576
Трубчатое слоевище несет два ряда лентовидных боковых придатков в почти супротивном расположении, местами производящих ложное впечатление шиповидных придатков. Нат. вел.	
Фиг. 3, 4. <i>Prototaxites forfareense</i> (Kidston) Pia	574
На фиг. 3 изображен окаменевший ствол в нат. вел., который зарисован под бинокулярной лупой с увеличением; $\times 9$ на фиг. 4 и показывает, что он сложен однородными тонкими микроскопически малыми трубочками.	
Фиг. 5. <i>Angarolaminariopsis crenata</i> Ananiev, sp. nov.	575
Отпечаток лентовидного слоевища с волнисто-зубчатыми краями. Нат. вел.	

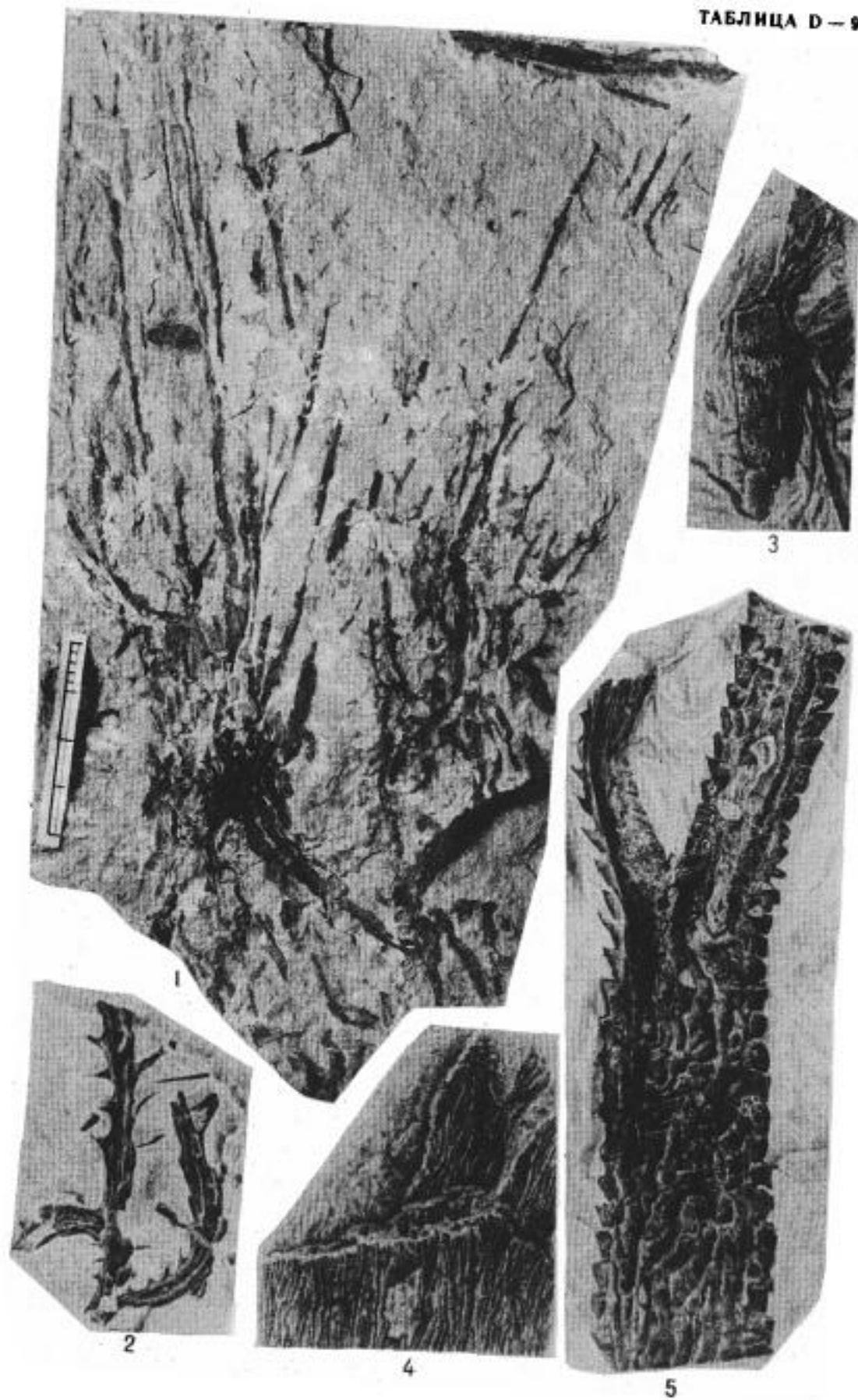


ТАБЛИЦА D-95

Торгашинское местонахождение. Нижний девон.		Стр.
Фиг. 1. <i>Psilophytites rectissimum</i> Нöег		586
Главная ось и ее единственная боковая ветвь покрыта грубыми шиповидными придатками. Нат. вел.		
Фиг. 2—6. <i>Protobarinophyton Obrutschevii</i> Апаніев		582
На фиг. 2 изображена фотография образца, показывающая голую ветвь, заканчивающуюся шестью спорангиеносными колосками, из которых четыре правых наблюдаются с брюшной стороны, а левые два — сбоку. Нат. вел. Фиг. 3 и 5 показывают один и тот же спорангиеносный окаменевший колосок при виде сбоку (фиг. 3) и при виде с брюшной стороны (фиг. 5); оба в нат. вел.; на фиг. 4 и 6 изображен тот же колосок с увеличением $\times 3$.		
Фиг. 7. <i>Jenisseiphyton Rudnevae</i> (Pегesvetov) Апаніев		576
Дихотомически разветвленная концевая часть трубчатого слоевища с двумя противоположными рядами низбегающих лентовидных боковых придатков и со спиральным завитком на конце правой ветви. Нат. вел.		
Фиг. 8. <i>Jenisseiphyton Lebedevii</i> Апаніев		576
Боковые придатки на правой стороне слоевища отчетливо показывают, что они имеют лентовидную форму и заканчиваются спиральными завитками. Нат. вел.		

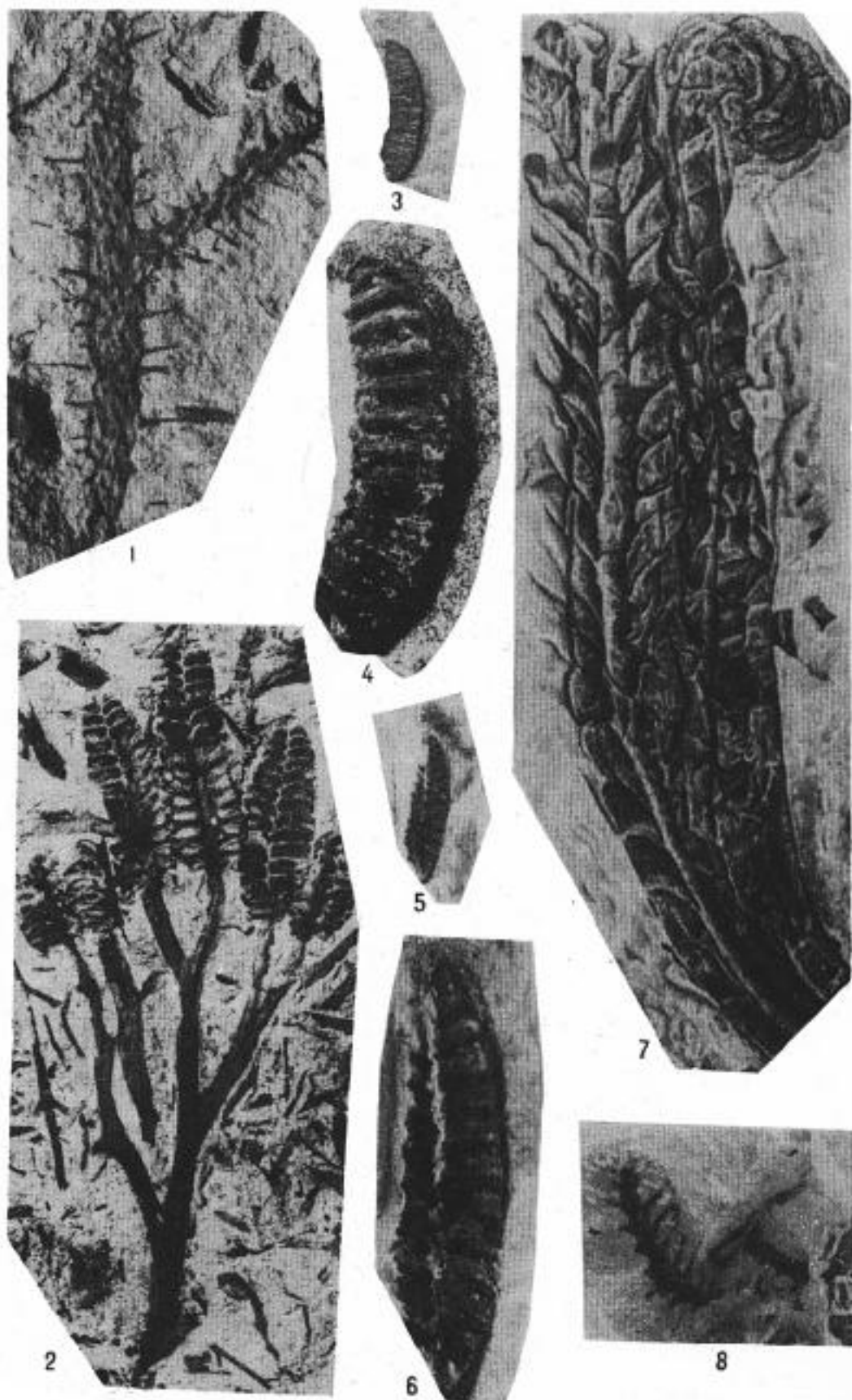


ТАБЛИЦА D-96

Торгашинское местонахождение. Нижний девон.	Стр.
Фиг. 1, 2. <i>Zosterophyllum llanoveranum</i> Groff et Lang.	580
Тонкие дихотомически разветвленные оси заканчиваются спорангиеносными колосками со спорангиями, сидящими на ножках и направленными в одну сторону; фиг. 1 — нат. вел.; фиг. 2 — часть колоска того же образца, $\times 2$.	
Фиг. 3. <i>Taeniochrada Langii</i> Stockmans	586
Лентовидные плоские оси с ровными параллельными краями и с резко выступающим «средним ребром» от проводящего пучка из кольцевидных трахеид. Нат. вел.	
Фиг. 4. <i>Pectinophyton bipectinatum</i> Ananiev	583
Главная ось и ее боковая ветвь заканчиваются спорангиеносными колосками; на последних сохранились только распрямившиеся спорангиеносцы, тогда как охватываемые ими стороны не сохранились.	
Фиг. 5. <i>Taeniochrada decheniana</i> (Goepfert) Kräusel et Weyland	585
Лентовидные, плоские, часто дихотомически ветвящиеся оси несут ясное «среднее ребро» от проводящего пучка и заканчиваются загнутыми в спираль верхушками. Нат. вел.	

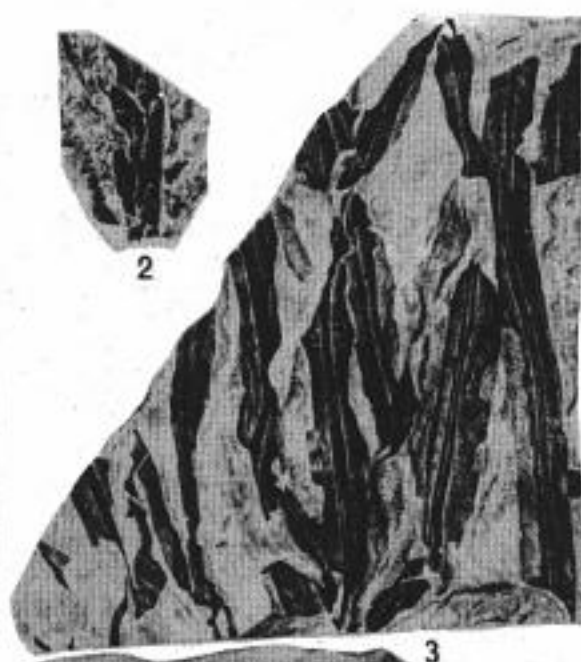


ТАБЛИЦА D-97

	Стр.
Северо-Минусинская, Южно-Минусинская и Кузнецкая котловины. Нижний девон.	
Фиг. 1. <i>Barrandeinopsis Beliakovii</i> Kryshstofovich	599
Скопление груборебристых осей в почти параллельном расположении. Нат. вел. Южно-Минусинская котловина, Уйбатский район из Чарковской мульды, в 8 км северо-восточнее улуса. Чарково.	
Фиг. 2—3. <i>Zosterophyllum</i> cf. <i>australianum</i> Lang et Cookson	581
Отдельный спорангий с ножкой в нат. вел. (фиг. 2) и с увеличением; $\times 3$ (фиг. 3). Местонахождение у полевого стана Чазы-Койза в Уйбатском районе Южно-Минусинской котловины.	
Фиг. 4—5. <i>Bucheria Dawsonii</i> (Kräusel et Weyland)	347
Отпечатки двух спорангиеносных колосков, наблюдаемые с брюшной стороны; фиг. 4 — нат. вел.; фиг. 5 — тот же образец. $\times 2$. На левом берегу р. Енисея между пристанью Усть-Ерба и полевым станом Каскыр на юго-востоке Северо-Минусинской котловины (изыкская свита).	
Фиг. 6—7. <i>Zosterophyllum rhenanum</i> Kräusel et Weyland	580
Отпечаток спорангиеносного колоска; фиг. 6 — нат. вел.; фиг. 7 — тот же образец, $\times 3$. Оттуда же.	
Фиг. 8—9. <i>Zosterophyllum myretonianum</i> Penhallow	579
Отпечаток части спорангиеносного колоска с почковидными спорангиями на длинной ножке; фиг. 8 — нат. вел.; фиг. 9 — тот же образец, $\times 3$. Оттуда же.	
Фиг. 10, 11. <i>Cooksonia Rusanovii</i> Ananiev sp. nov.	579
Отпечаток голый веточки с тремя спорангиями; фиг. 10 — нат. вел.; фиг. 11 — тот же образец с увеличением около $\times 3$. Оттуда же.	
Фиг. 12—13. <i>Drepanophycus gaspianus</i> (Dawson) Kräusel et Weyland	588
Отпечаток тонкой оси с крупными рубцами от шиповидных листьев; фиг. 12 — нат. вел.; фиг. 13 — тот же образец, $\times 2$. Северо-Минусинская впадина, озеро Матарак, верхи матаракской свиты.	
Фиг. 14—15. <i>Yarravia Gorelovii</i> Ananiev sp. nov.	578
Отпечаток синангиального спорангиеносного органа в виде сросшихся у основания спорангиев, разделенных глубокой щелью на две группы; фиг. 14 — нат. вел., фиг. 15 — тот же образец, $\times 3$. Северо-восточная окраина Кузбасса, Камжелинское местонахождение, в 45 км к юго-востоку от с. Барзас (тельбесская свита).	
Фиг. 16. <i>Bucheria</i> cf. <i>ovata</i> Dogf.	491
На левой ветви сохранилось только два спорангия, тогда как на правой сохранился колосок с двумя рядами округлых спорангиев. Нат. вел.	

ТАБЛИЦА D — 97

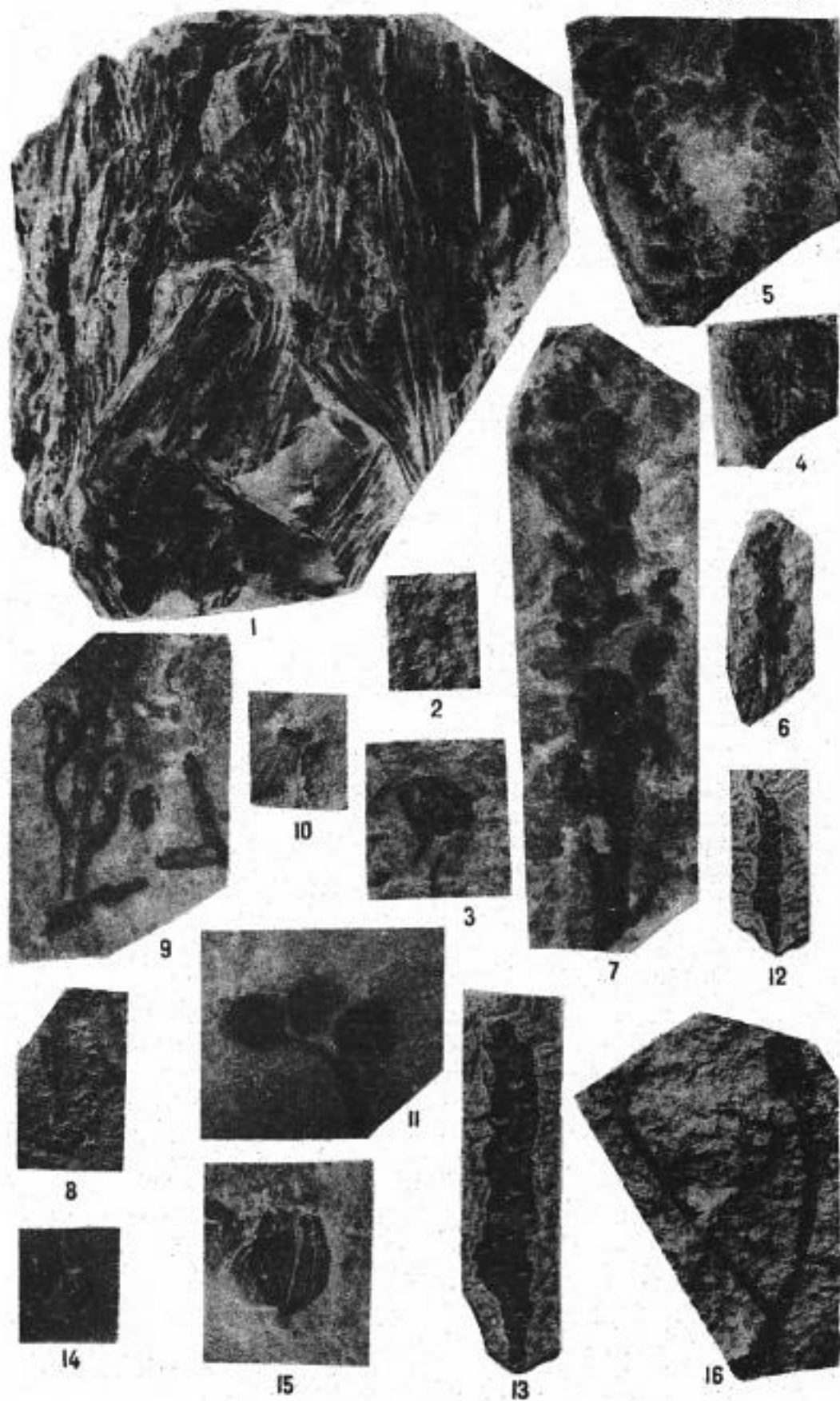


ТАБЛИЦА D-98

	Стр.
Фиг. 1—6 — нижний девон; фиг. 7 — средний девон.	
Фиг. 1, 2. <i>Drepanophycus spinaeformis</i> Goerpert	588
На фиг. 1 отпечатки крупных осей с шиповидными листьями по краям и рубчиком от них на их поверхности. Вторая справа ось несет тонкий проводящий пучок. Нат. вел. Северо-Минусинская котловина, северо-западный борт котловины, озеро Шунет, верхи шунетской свиты. На фиг. 2 отпечаток верхушки более тонкой, густо облиственной, оси. Нат. вел. Тувинская впадина, междуречье рр. Барык и Элегест. Терекское местонахождение, середина саглинской свиты.	
Фиг. 3. <i>Drepanophycus gaspianus</i> (Dawson) Kräusel et Weyland	588
Отпечаток оси с тесно расположенными листовыми рубцами веретеновидно-ромбической формы. Нат. вел. Северо-Минусинская котловина, северо-западный борт котловины, оз. Шунет, верхи шунетской свиты.	
Фиг. 4. <i>Thursophyton sibiricum</i> (Kryshstofovich) Ananiev comb. nov.	234
Отпечаток густолиственной оси. Нат. вел. Южно-Минусинская котловина, лог Тустужул, из отложений, соответствующих имекской свите.	
Фиг. 5, 6. <i>Orestovia devonica</i> Ergolskaya	587
На фиг. 5 — фитолеймовый остаток дихотомически разветвленной оси. Уменьшено $\frac{1}{2}$. На фиг. 6 — внешний вид поверхности стебля, показывающий густое расположение волосовидных придатков. $\times 16$. Растение невозможно отличить от <i>Taeniocrada dubia</i> Kr. et Weyl. из нижнего девона Рейнской области Германии. Северо-Восточная окраина Кузбасса, Барзасское месторождение горючих сланцев, из отложений барзасской толщи. (По З. В. Ергольской, 1936).	
Фиг. 7. <i>Aneurophyton germanicum</i> Kräusel et Weyland.	594
Фрагменты вайи с оторвавшимися листоподобными органами. Нат. вел. Тувинская котловина, урочище Бай-Булуи в окрестностях ключа Кулузун, из отложений илеморовской свиты.	

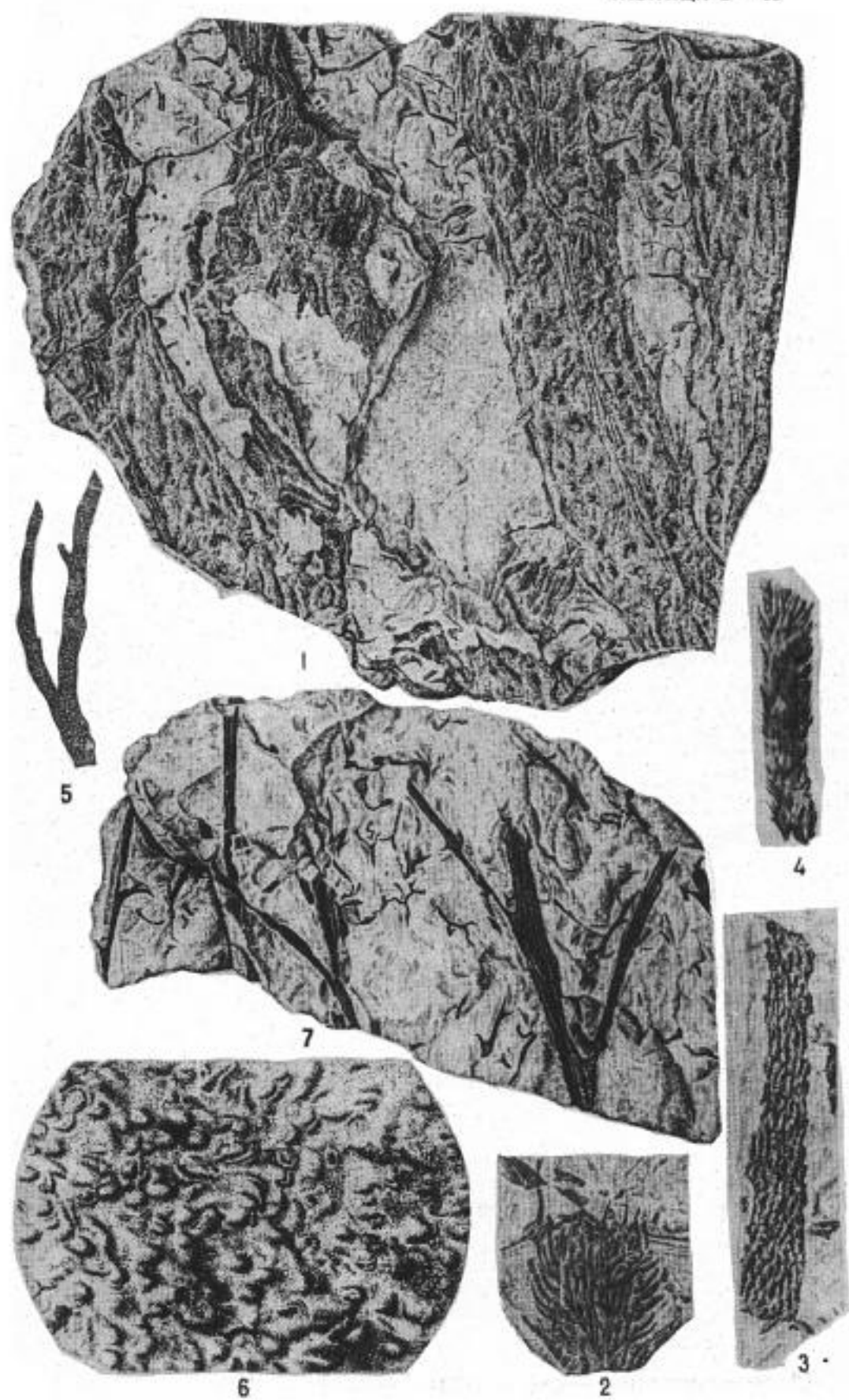
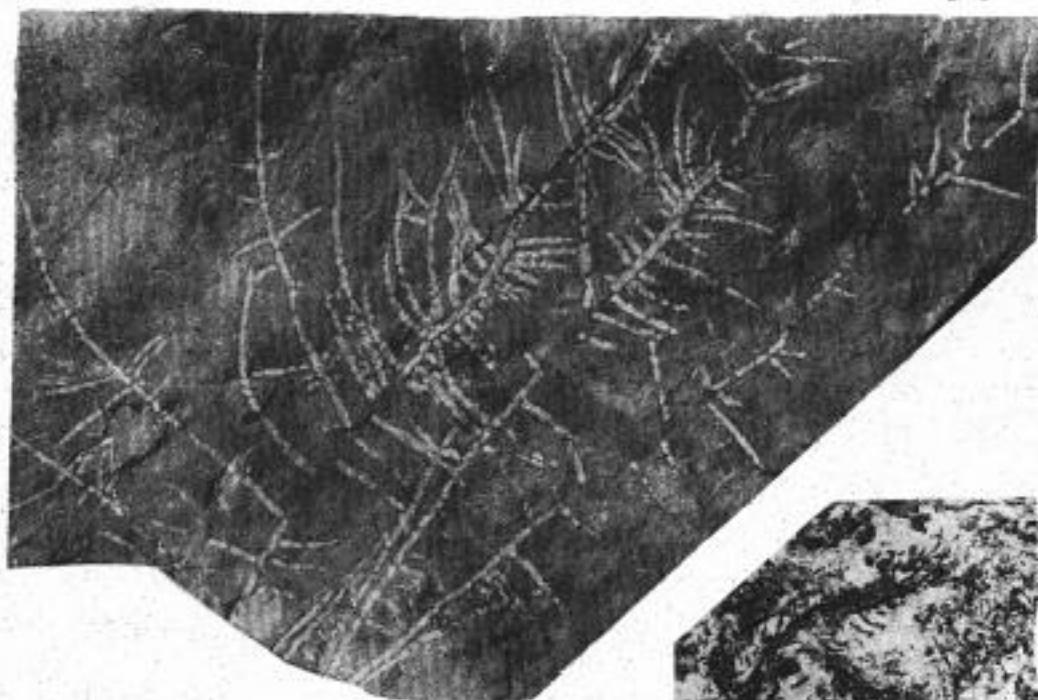


ТАБЛИЦА D-99

Возраст: средний девон.	Стр.
Фиг. 1. <i>Abakaniella devonica</i> Chachlov	577
Отпечаток водоросли, состоящей из четковидных нитей. Нат. вел. Южно-Минусинская котловина, в 5 км к западу от Зимникова улуса, расположенного на правом берегу р. Базы в 13 км от ее впадения в р. Аскиз (илеморовская свита). (По В. А. Хахлову, (1939).	
Фиг. 2. <i>Protolepidodendron scharyanum</i> Krejci	589
Отпечатки олиственных осей, с листьями, бифуркирующими на самых кончиках. Нат. вел. Горный Алтай, юго-восточная окраина Чуйской степи на выходе рек Падь-Бураты и Уландрака (юстыдская свита).	
Фиг. 3. <i>Barrandeinopsis (?) Kirkinskayae</i> Ananiev sp. nov.	599
Отпечатки двух лентовидных осей с правильной продольной ребристостью. Нат. вел. Южно-Минусинская котловина, на левом берегу р. Аскиз в 6 км ниже д. Верхний аскиз (илеморовская свита).	
Фиг. 4, 5. <i>Blasaria sibirica</i> (Kryshstofovich) Zalesky.	589
Отлив коры липедофита, разбитый на пятиугольные, поперечно-вытянутые возвышенные поля, заканчивающиеся в центре сосочком; фиг. 4 — нат. вел.; фиг. 5 — тот же образец, $\times 3$. Левый берег р. Кокса ниже фермы Красный Камень, на севере Южно-Минусинской котловины.	
Фиг. 6. <i>Protocephalopteris praecox</i> (Höeg) Ananiev	595
Отпечатки двух ребристых осей. Нат. вел. Горный Алтай, с. Онгудай из онгудайской свиты.	



1



2



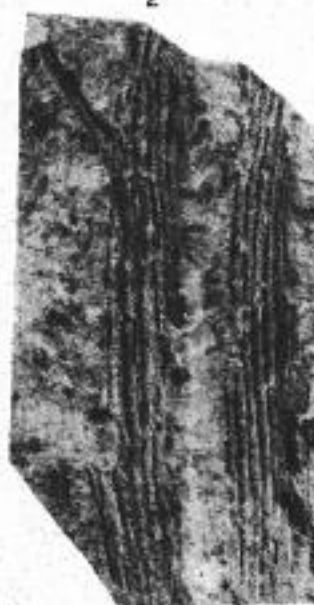
5



3



4



6

ТАБЛИЦА D-100

Фиг. 1—7 — средний девон; фиг. 8 — верхний девон	Стр.
Фиг. 1. <i>Pseudosporochnus Krejci</i> , Potonie et Bernard.	585
Отпечатки тонких стеблей последнего порядка, оторвавшихся от своих осевых частей, Нат. вел. Северный борт Южно-Минусинской котловины, лев. берег р. Кокса, ниже фермы Красный Камень, из илеморовской свиты.	
Фиг. 2—7. <i>Protocephalopteris praecox</i> (Höeg) Ananiev.	595
Отпечатки различных частей одного и того же растения: рахиса (фиг. 3 и 7), боковых спорангиеносных ветвей, располагающихся на рахисе чередующимися парами (фиг. 2, 3 слева, 4, 5 и 6) и катодромно расположенных спорангиеносных ветвей (фиг. 4, 5 и 6). Фиг. 2, 3, 4, 5 и 7 — нат. вел.; фиг. 6 — $\times 3$, с образца на фиг. 5. Фиг. 2—6 — гора Убрус в восточной части Южно-Минусинской котловины из илеморовской свиты; фиг. 7 — лев. бер. р. Тёя в 3 км ниже д. Илеморовой из стратотипа илеморовской свиты.	
Фиг. 8. <i>Moresnetia Zaleskyi Stockmans</i>	598
Отпечаток тонкой оси с пучком островерхих мелким листьев; $\times 3$. Северный борт Южно-Минусинской котловины, Ленный лог у д. Моисеевки; верхи тубинской свиты.	

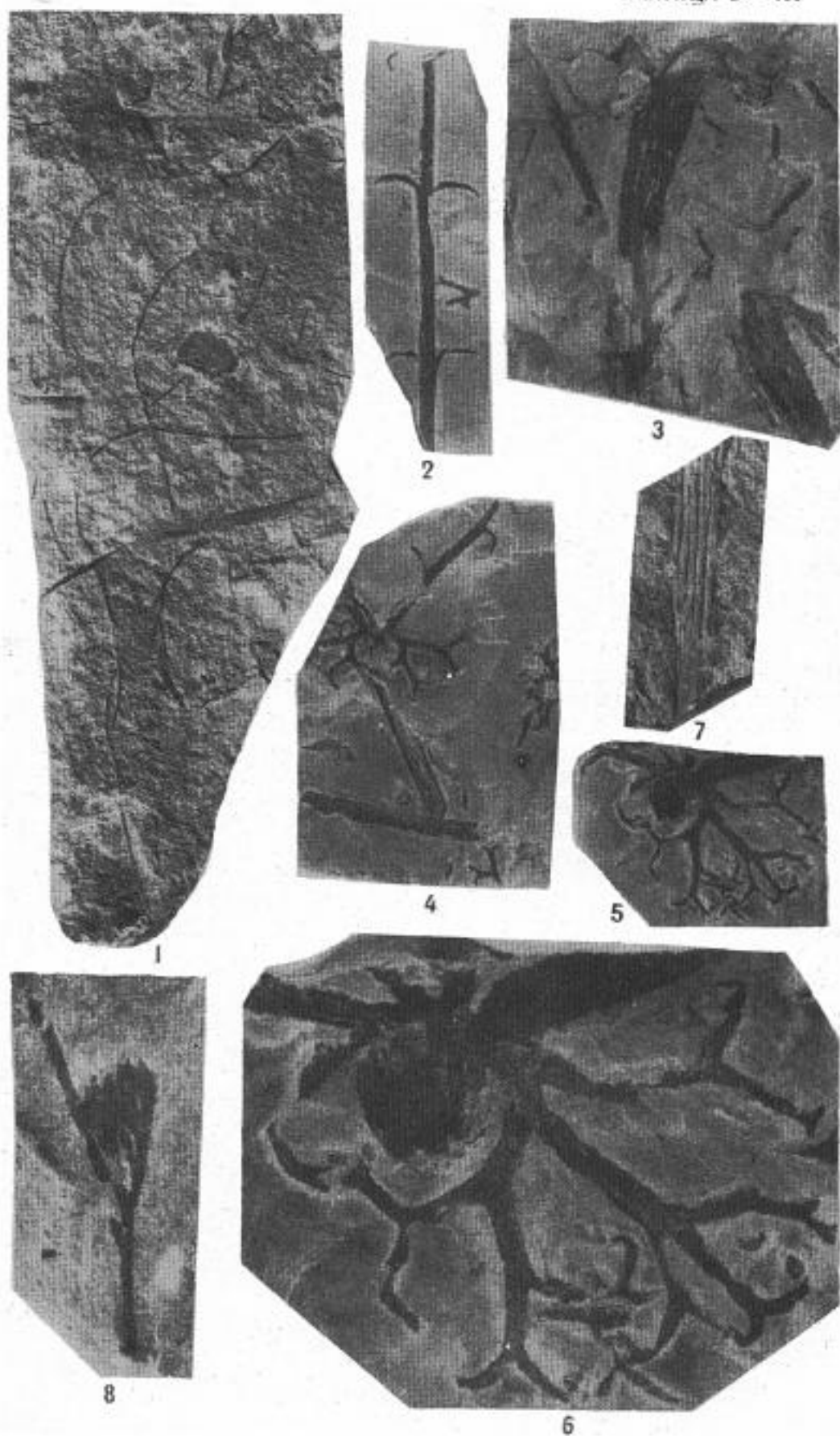


ТАБЛИЦА D-101

	Стр.
Фиг. 1—3 — верхний девон; фиг. 4—7 — средний девон	
Фиг. 1 а, 2. <i>Sphenopteridium Lebedevii</i> (Schmalhausen).	598
На фиг. 1 а изображены фрагменты двух перьев с мелкими, сильно рассеченными перышками в нат. вел.; на фиг. 2 изображена часть укороченного пера с перышком, $\times 2,5$ с образца на фиг. 1 в центре. Северный борт Южно-Минусинской котловины, Ленный лог у д. Моисеевки, верхи тубинской свиты.	
Фиг. 3. <i>Archaeopteris sibirica</i> Zal.	597
Отпечаток фрагмента пера с цельными или рассеченными перышками. Нат. вел. Тувинская впадина, северная сторона долины р. Тапсы у д. Черби, кохайская свита.	
Фиг. 4. <i>Glyptophyton granulare</i> Kryshstofovich	599
Фрагмент изогнувшейся поперечно-складчатой оси. Нат. вел. Тувинская впадина, левый берег р. Ихэдушкин-гол в 10 км к востоку от д. Саглы, из отложений илеморовской свиты.	
Фиг. 5. <i>Pseudosporochnus Krejci</i> (Stur) P. et B.	585
Отпечаток мелкого стволика, трифуркированного на верхнем конце. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 6. <i>Haplostigma irregularis</i> (Schwarz) Seward	590
Фрагмент отпечатка ствола в кнорриевидной стадии сохранения. Нат. вел. Тувинская впадина, урочище Бай-Булун в окрестностях ключа Кулузун, из отложений илеморовской свиты.	
Фиг. 7. <i>Svalbardia polymorpha</i> Høeg.	596
Отпечаток фрагмента листа с глубоко рассеченными на узкие дольки перышками. Нат. вел. Тувинская впадина, в среднем течении левой вершины рч. Теректек, впадающей слева в р. Саглы выше д. Саглы илеморовская свита.	

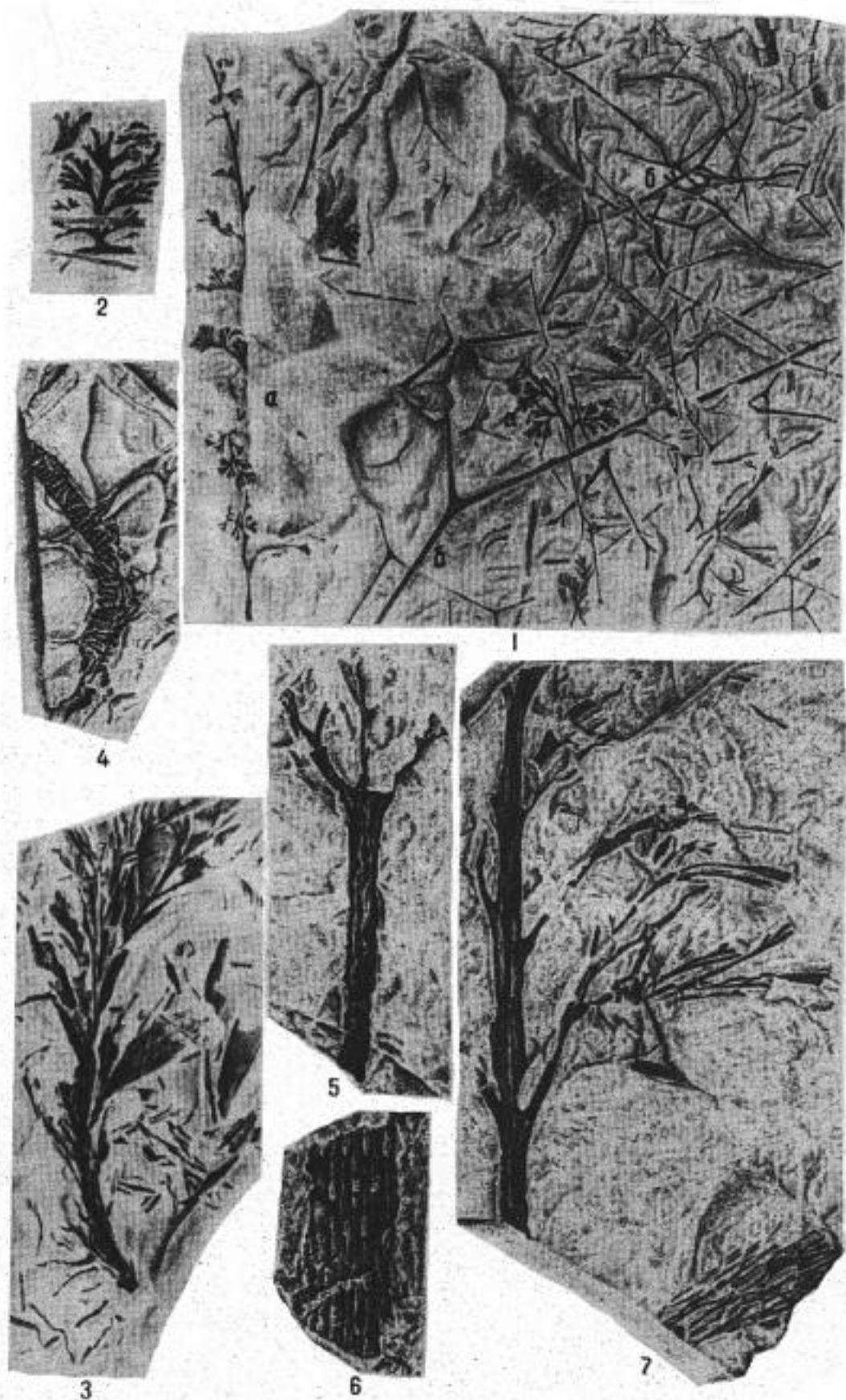
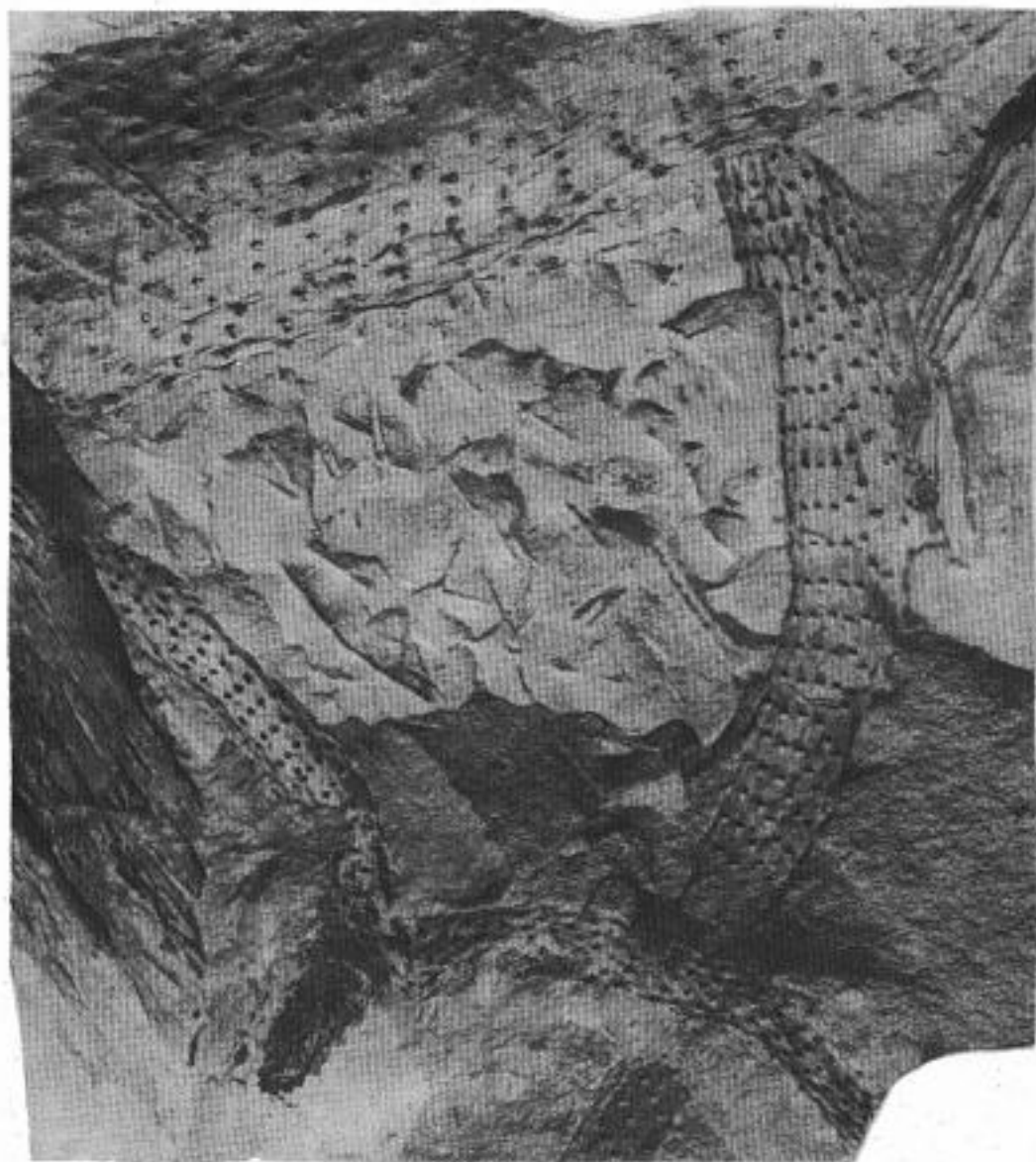


ТАБЛИЦА D-102

Возраст — верхний девон	Стр.
<p>Фиг. 1. <i>Cyclostigma kiltorkense</i> Naughton Отпечатки коры толстого ствола и ветвей с круглыми листовыми рубцами в мутовчатом расположении. Уменьшено. Юг Назаровской впадины в 6 км севернее ст. Ужур, быстринская свита.</p>	591
<p>Фиг. 2—3. <i>Moresnetia Zalesskyi</i> Stockmans Отпечаток семени сердцевидной формы с отчетливым микропиле на верхушке; связь семени с тонкими стеблями <i>Meresnetia</i> не вызывает сомнений; фиг. 2 — нат. вел.; фиг. 3 — семя на предыдущем образце $\times 3$. Северный борт Южно-Минусинской котловины, Ленный лог у д. Моисеевки, верхи тубинской свиты.</p>	598



2

3

ТАБЛИЦА D-103

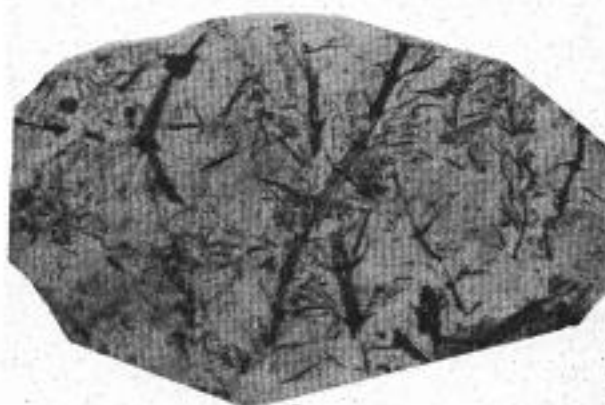
Возраст — верхний девон	Стр.
Фиг. 1. <i>Archaeopteris Halliana</i> (Goerppert) Dawson . . .	597
Отпечаток вайи с мелкими перышками. Нат. вел. Северный борт Южно-Минусинской котловины, Ленный лог у д. Моисеевки, верхи тубинской свиты.	
Фиг. 2. <i>Archaeopteris hibernica</i> (Forbes) Wawson . . .	596
Отпечатки крупных перышек. Нат. вел. Оттуда же.	
Фиг. 3, 4. <i>Sphenophyllum subtenerrimum</i> Nathorst . . .	593
На фиг. 3 отпечатки тонких членистых стеблей с листьями в узлах. На фиг. 4 отпечаток более толстой оси с единственной боковой ветвью, отходящей от одного из узлов. Обе фиг. в нат. вел. Южная окраина Назаровской впадины в 6 км к северу от ст. Ужур, быстринская свита.	



1



2



3



4

ТАБЛИЦА D-104

Возраст — верхний девон	Стр.
Фиг. 1. <i>Cyclostigma wijkianum</i> (Heer)	591
Отпечаток наружной поверхности коры старого ствола, показывающий круглые листовые рубцы, располагающиеся в верхнем углу зачаточных листовых подушек. Нат. вел. Южная окраина Назаровской впадины в 6 км от ст. Ужур, быстринская свита.	
Фиг. 2, 3. <i>Cyclostigma carneggianum</i> (Heer)	592
Отпечаток наружного слоя коры тонкого ствола, показывающий мелкие округло-треугольные листовые рубцы в поперечных (мутовчатых) рядах. Фиг. 2 — нат. вел.; фиг. 3 — $\times 3$. Оттуда же.	
Фиг. 4. <i>Pseudobornia ursina</i> Nathorst	592
Отпечаток части нетолстого горизонтального ствола растения с ясно различимыми узловыми пережимами, указывающими на членистость. Нат. вел. Тувинская котловина, хр. Западный Танну-Ола, междуречье рек. Улатай и Мугур, из отложений танну-ольской серии верхнедевонского возраста.	

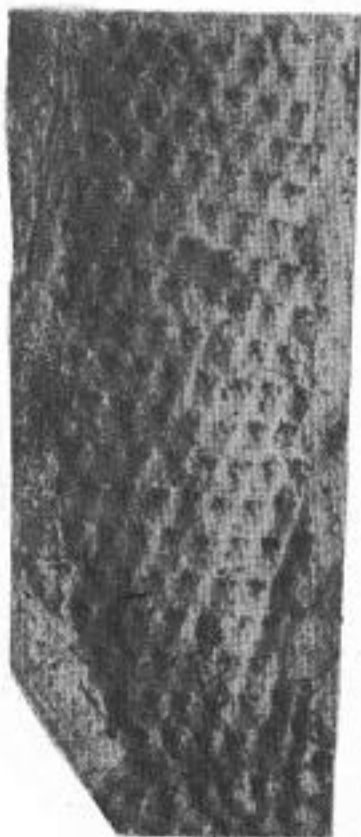
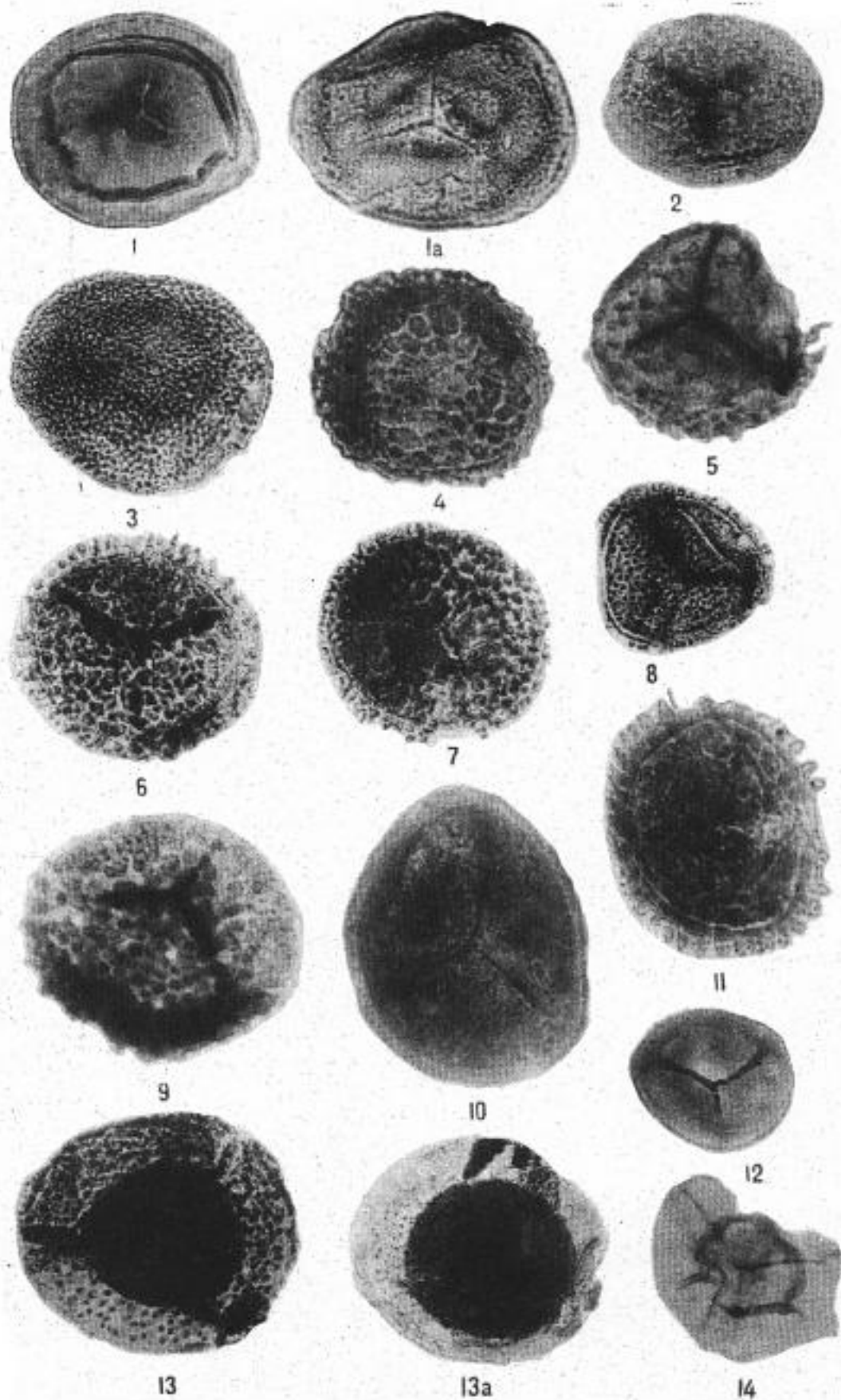


ТАБЛИЦА D-105

	спор из барзасских углей	Стр.
Фиг. 1, 1 а.	<i>Leiotriletes nigatus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 2.	<i>Trachytriletes solidus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 3.	<i>Lophotriletes fastuosus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 4.	<i>Lophotriletes</i> cf. <i>salebrosus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 5.	<i>Lophotriletes</i> cf. <i>salebrosus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 6.	<i>Acanthotriletes heterodontus</i> Naum. × 470	319
Фиг. 7.	<i>Acanthotriletes similis</i> Naum. ×470	319
Фиг. 8.	<i>Acanthotriletes parvispinosus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 9.	<i>Acanthotriletes</i> cf. <i>serratus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 10.	<i>Stenozonotriletes laevigatus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 11.	<i>Archaeozonotriletes vulgatus</i> Naum. ×470	319
Фиг. 12.	<i>Retusotriletes communis</i> Naum. ×470	319
Фиг. 13, 13 а.	<i>Hymenozonotriletes</i> cf. <i>proteus</i> Naum. ×270	319
Фиг. 14.	<i>Hymenozonotriletes commutatus</i> Naum. ×470	319



ЛИТЕРАТУРА

- Анатольева А. И. Некоторые вопросы стратиграфии девонских отложений Минусинского межгорного прогиба. Изв. Сиб. отд. АН СССР, № 6, 1958.
- Астрова Г. Г. Некоторые новые виды мшанок из силура Тувы. Мат. к «Основам палеонтологии», вып. 1, 1957.
- Астрова Г. Г. Силурийские мшанки центральной и западной Тувы. Тр. ПИН АН СССР, т. LXXIX, 1959а.
- Астрова Г. Г. Стратиграфическое распространение мшанок в ордовике и силуре СССР и сопоставление их с североамериканскими. Тр. ПИН АН СССР, т. LXXIX, 1959б.
- Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Зап. Сибири. Под ред. Л. Л. Халфина. Госгеолтехиздат, Москва, 1955.
- Ананьев А. Р. Новые данные о девонской флоре Саяно-Алтайской горной области. Тр. ТГУ, т. 132, 1954.
- Ананьев А. Р. О девонской флоре горных районов юго-восточной части Зап. Сибири. БМОИП, отд. геол., т. 29, вып. 3, 1954а.
- Ананьев А. Р. О нижнедевонской флоре юго-восточной части Зап. Сибири. Сборник «Вопросы геологии Азии», т. 1. Изд. АН СССР, Москва, 1954б.
- Ананьев А. Р. О флорах в быстринской свите. Доклады VII научной конференции, посвященной 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции, вып. 4. Изд. ТГУ, 1957.
- Ананьев А. Р. Новые ископаемые растения из нижнедевонских отложений у с. Торгашино в юго-восточной части Зап. Сибири. Ботанический журнал, № 5, 1957.
- Ананьев А. Р. Важнейшие местонахождения девонских флор в Саяно-Алтайской горной области. Изд. ТГУ, 1959.
- Ананьев А. Р. и Грайзер М. И. О флоре пограничных слоев девона и карбона в Минусинской котловине. ДАН СССР, т. 116, № 6, 1957.
- Ананьев А. Р. и Еганов Э. А. О возрасте быстринской свиты на юго-востоке Зап. Сибири в связи с открытием в ней *Cyclostigma kiltorkense* Houghton в районе Ужура. ДАН СССР, т. 113, № 2, 1957.
- Ананьев А. Р. и Михайлова Ю. В. О возрасте отложений нижней части минусинской серии в связи с открытием *Lepidodendropsis hirmeni* Lutz в самохвальской свите. ДАН СССР, т. 123, № 16, 1958.
- Бельская Т. Н. Палеогеография Кузнецкой котловины в позднедевонскую эпоху. Изв. Высш. Учебн. Заведений, сер. «Геология и разведка», № 2, 1958.
- Бельская Т. Н. Позднедевонское море Кузнецкой котловины, история его развития, население и осадки. Тр. ПИН АН СССР, т. LXXXII, 1960.
- Бельская Т. Н. и Иванова В. А. Кораллово-строматопоровый биогеом морского позднедевонского возраста на р. Томи. ДАН СССР, т. 100, № 3, 1955.
- Беляков Н. А. и Мелешенко В. С. Девонские отложения Минусинской котловины. В книге «Полев. атл. фауны и флоры дев. отложений Мин. котл.», 1955.
- Беляков Н. А., Бульванкер Э. З., Дубатов В. Н., Мелешенко В. С., Наливкин Б. В., Новожилов Н. И., Обручев Д. В., Ржонская М. А. и др. Полевой атлас фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины. Госгеолтехиздат, Москва, 1955.
- Беспрозванных Н. И. Некоторые данные к вопросу о возрасте зарубинских известняков. Матер. научно-техн. конференции молодых ученых ЗСФАН СССР, Новосибирск, 1957.
- Бетехтина О. А. О древнейших отложениях северо-западной части Горного Алтая. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 13, 1953.
- Богословский Б. И. Девонские амmonoидеи Рудного Алтая. Труды ПИН АН СССР, т. LXIV, 1958.

- Бубличенко Н. Л. Фауна брахиопод нижнего палеозоя окрестностей с. Сары-Чумыш (Кузнецкий бассейн). Изв. Геол. ком., т. XLIV, № 8, 1927.
- Бубличенко Н. Л. О некоторых среднедевонских брахиоподах Алтая. Изв. Геол. ком., т. XLVI, № 10, 1927.
- Бубличенко Н. Л. О книге Л. Л. Халфина «Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая и несколько замечаний о девоне Алтая вообще». Изв. АН Каз. ССР, сер. геол., вып. 14, 1951.
- Бульванкер Э. З. Девонские четырехлучевые кораллы окраин Кузнецкого бассейна. Изд. ВСЕГЕИ, 1958.
- Вебер В. Н. Находка нового трилобита *Lichas gadugini* sp. в Салаирском крае. Ежег. ВПО, т. XIII, 1949.
- Грацианова Р. Т. Новые данные о фауне и стратиграфии девона Горного Алтая. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 10, 1950.
- Грацианова Р. Т. О фацональных комплексах брахиопод живецких и франских отложений Саяно-Алтайской горной системы. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 13, 1953.
- Грайзер М. И., Обручев Д. В., Сокольская А. И. Новые данные о возрасте быстринской свиты нижнего карбона Минусинской котловины. ДАН СССР, т. 98, № 3, 1954.
- Гинцингер А. Б. Стратиграфическая схема отложений ордовика, силура и девона Горного Алтая. Матер. по геол. Зап. Сибири, вып. 61, 1958.
- Гусев А. И. Геологическое строение и полезные ископаемые района г. Новосибирска. Изд. ЗСГГТ, Томск, 1934.
- Довгаль В. Н. *Leiorhynchoides* — новый подрод плеченогих из среднего девона Горного Алтая. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 13, 1953.
- Дорошко С. М. и Чиркова-Залесская Е. Ф. О нижнедевонских отложениях в Северо-Минусинской впадине. ДАН СССР, т. 98, 1954.
- Дорошко С. М. и Чиркова-Залесская Е. Ф. О присутствии нижнедевонских отложений в Северо-Минусинской впадине. Тр. ин-та нефти АН СССР, т. 5, 1955.
- Дубатовов В. Н. Материалы к изучению фауны таштыпской свиты Минусинской котловины (табуляты). Сборник «Палеонтология и стратиграфия». ВСЕГЕИ, 1952.
- Дубатовов В. Н. Некоторые среднедевонские табуляты Минусинской котловины. Учен. зап. Ленинград. гос. ун-та, сер. геол., № 159, 1953.
- Дубатовов В. Н. Табуляты и гелюлитиды Северо-Восточного Присалаирья (пересмотр монографической коллекции Г. Г. Петца). Ежег. ВПО, т. XV, 1956.
- Дубатовов В. Н. Табуляты, геолитиды и хететиды силура и девона Кузнецкого бассейна. Госолтехиздат, Ленинград, 1959.
- Еловская М. В. Споры барзасских углей. Тр. ЦНИГРИ, вып. 70, 1936.
- Елтышева Р. С. Стебли морских лилий и их классификация. Вестн. Ленинград. гос. ун-та, № 12, 1956.
- Елтышева Р. С. О новом семействе палеозойских лилий. Ежег. ВПО, № 16, 1956.
- Елтышева Р. С. Членки морских лилий. В книге «Полев. атл. фауны и флоры дев. отложений Минусинской котл.», Госгеолтехиздат, Москва, 1955.
- Ергольская З. В. Петрографическое изучение барзасских углей. Тр. ЦНИГРИ, вып. 70, 1936.
- Жмаев А. П. О коралловой фауне из остракодовой толщи юго-западной окраины Кузбасса. Вестн. ЗСГУ, № 2, 1948.
- Залесский М. Д. О девонских растениях с восточного склона Урала и из Кузнецкого бассейна. Палеофитологический сборник. Изд. АН СССР, 1937.
- Иванья В. А. К вопросу о возрасте некоторых горизонтов коралловых известняков девона северо-западной окраины Кузбасса. Учен. зап. ТГУ, № 11, 1948а.
- Иванья В. А. Некоторые представители *Cyrtospirifer* NaI. из девона Голого мыса (Кузбасс). Тр. ТГУ, сер. геол., т. 99, 1948б.
- Иванья В. А. О распространении циртоспириферов. Учен. Зап. ТГУ, № 13, 1950а.
- Иванья В. А. Материалы к изучению кораллов Черепанова брода на р. Яя. Учен. зап. ТГУ, № 13, 1950б.
- Иванья В. А. Верхнедевонские кораллы глубокинского известняка с. Соломино (Кузбасс). Учен. зап. ТГУ, № 18, 1952.
- Иванья В. А. К вопросу о возрасте верхней пачки зарубинского известняка. Тр. ТГУ, т. 124, 1953а.
- Иванья В. А. Верхнедевонские кораллы и брахиоподы северной окраины Кузбасса. Матер. Палеонт. совещания по палеозою 14—17 мая 1951 г. Изд. АН СССР, Москва, 1953б.
- Иванья В. А. Материалы к изучению нижнефранского комплекса кораллов *Rugosa* Кузбасса. Тр. ТГУ, т. 124, 1953в.

- Иванья В. А. О новом роде девонских кораллов. Заметки по фауне и флоре Зап. Сиб. Изд. Томск отд. МОИП, вып. 18, 1955а.
- Иванья В. А. Отряд *Tetracoralla* или *Rugosa*. Тетракораллы (верхний девон) в книге «Алт. руковод. форм фауны и флоры Зап. Сибири», 1955б.
- Иванья В. А. Материалы к изучению верхнедевонского руководящего комплекса кораллов рогоз Кузбасса и Алтая. Тр. ТГУ, т. 135, 1956.
- Иванья В. А. Систематический состав кораллов в девоне Саяно-Алтайской горной системы. Доклады научной конференции, посвященной 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции, вып. 4. Изд. ТГУ, 1957а.
- Иванья В. А. Девонские кораллы д. Белый Камень на р. Кара-Чумыш (ю.-з. Кузбасс). Учен. зап. ТГУ, № 28, 1957б.
- Иванья В. А. О новом роде девонских кораллов из нижнего девона Кузбасса. Доклады высшей школы, № 2, 1958а.
- Иванья В. А. Биостратиграфическое расчленение девона Кузбасса по кораллам *Rugosa*. Учен. зап. ТГУ, № 32, 1958а.
- Иванья В. А. Девонские кораллы *Rugosa* Саяно-Алтайской горной системы. Автореферат диссертации. Изд. Ленинград. гос. ун-та, 1958б.
- Иванья В. А. Новые виды рода *Altaiorhyllum* из девона Алтая. Учен. зап. ТГУ, № 32, 1958б.
- Иванья В. А. Основные этапы развития и фацциальные изменения девонских рогоз Саяно-Алтайской горной системы. Учен. зап. ТГУ, № 34, 1958в.
- Иванья В. А. К филогении некоторых девонских рогоз Зап. Сибири. Доклады Совещания по общим вопросам биологии, посвященного столетию дарвинизма. Изд. ТГУ, 1959.
- Иванова Е. А. и Чудянова И. И. Новые данные по фауне девона Кузнецкого бассейна, ДАН СССР, т. 125, № 3, 1959.
- Карцева Г. Н. и Цырлина В. Б. Стратиграфия девонских отложений Кузнецкого бассейна. Тр. ВНИГРИ, 95, 1956.
- Кононов А. Н. Стратиграфия девонских образований центральной части Алуэско-Чуйского синклинория. Вест. ЗСГУ и НТГУ, № 3, 1959.
- Краевская Л. Н. Материалы к изучению девонских отложений Чингисского района. Матер. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
- Красилова И. Н. Новое семейство *Leiorostenidae* из верхнесилурийских нижнедевонских отложений северо-восточного Прибалхашья. Палеонтол. журнал, № 3, 1959.
- Краснов В. И. Девонские отложения центральной части Южно-Минусинской котловины по материалам опорного бурения. Тр. СНИИГГИМС, вып. 1, 1959.
- Краснопеева П. С. Мшанки среднего и верхнего девона Алтая. Матер. по геол. Зап.-Сиб. края, вып. 20, 1935.
- Краснопольский А. А. Геологические исследования и поиски каменного угля в Мариинском и Томском округах в 1896 и 1897 гг. Геол. исслед. вдоль линии Сиб. жел. дор., вып. 14, 1898.
- Криштофович А. Н. Следы древнедевонской флоры на Урале, в Туркестане и в Сибири. Изв. Геол. ком., т. 46, 1927.
- Криштофович А. Н. Открытие псилофитовой девонской флоры в Кузнецком Алатау. Вестн. Геол. ком., № 1, 1929.
- Кульков Н. П. Нижнедевонские и эйфельские брахиоподы с.-в. склона Салаира. Автореферат. Томск, 1956.
- Кульков Н. П. Фауна брахиопод пестеревских известняков и их фацциальных аналогов. Тр. ИГиГ СОАН СССР, вып. 1, 1960а.
- Кульков Н. П. К вопросу о стратиграфическом положении соловьишинского известняка в северо-западном Алтае. ДАН СССР, том 134, № 6, 1960б.
- Кульков Н. П. и Елкин Е. А. Новые данные по стратиграфии верхнего силура Северного Алтая. ДАН СССР, т. 135, № 1, 1960.
- Лазуткин П. С. Верхнесилурийские брахиоподы остракодового горизонта ю.-з. окраины Кузнецкого бассейна. Тр. ЦНИГРИ, вып. 80, 1936.
- Лазуткин П. С., Наливкин Д. В., Ржонсницкая М. А. и Яворский В. И. Девон Салаира. Пробл. сов. геол., № 8, 1936.
- Ларищев А. А. О природе девонских липтоболитов из окрестностей Красноярска. Химия твердого топлива, № 9, 1937.
- Левенко А. И. и Протопопова М. В. О находке фауны в эффузивно-осадочных отложениях юго-восточного борта Тувинского межгорного прогиба. ДАН СССР, т. 106, № 2, 1956.
- Левенко А. И. К стратиграфии девонских отложений Рудного Алтая. БМОИП, отд. геол., т. XXVI (1), 1951.
- Ломовицкая М. П. Некоторые новые данные о географическом распространении веберовского горизонта в северо-восточной части Салаира. Матер. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
- Максимова З. А. Девонские и каменноугольные трилобиты Рудного Алтая. Госгеолтехиздат, Москва, 1960.

- Матвеевская А. Л. О строении и развитии Колывань-Томской дуги в области стыка с Салаиром. Тр. ГГИ ЗСФАН, фил. АН СССР, вып. 15, 1956.
- Матвеевская А. Л. К вопросу о стратиграфии палеозойского фундамента в районе Бийско-Барнаульской впадины. Тр. ГГИ ЗСФАН, фил. АН СССР, вып. 15, 1956.
- Матвеевская А. Л. О положении Рудного Алтая в структурном плане Саяно-Алтайской области. Изв. АН СССР, сер. геол., № 11, 1958.
- Матвеевская А. Л. и Иванова Е. Ф. Геологическое строение южной части Западно-Сибирской низменности в связи с вопросами нефтеносности. Изд. АН СССР, Ленинград, 1960.
- Мелешенко В. С. О некоторых вопросах стратиграфии девонских отложений Минусинской котловины. Сборник «Палеонтология и стратиграфия», ВСЕГЕИ, 1953.
- Мелешенко В. С. и Новожилов Н. И. О значении листоногих ракообразных для стратиграфии девонских отложений межгорных впадин Саяно-Алтайской складчатой области. Матер. по геол. и полезн. ископ., ч. II, нов. сер., вып. 9. Геол. ВСЕГЕИ, Гостоптехиздат, 1955.
- Миорова Н. В. О фаунистических девиона Центрального Салаира. Вестн. ЗСГУ, № 1, 1957.
- Миорова Н. В. Два новых рода табулят. Материалы по палеонтологии и стратиграфии Зап. Сибири. Труды СНИИГГИМС, вып. 8, 1960.
- Миорова Н. В. Табуляты и гелиолитиды томь-чумышских (остракодовых) слоев Салаира. Материалы по палеонтологии и стратиграфии Зап. Сибири. Труды СНИИГГИМС, вып. 15, 1961.
- Морозова И. П. Новые верхнедевонские мшанки Кузнецкого бассейна. ДАН СССР, т. 100, № 4, 1955.
- Морозова И. П. Первые представители мшанок семейства Atactotoechidae из девона Кузбасса. Матер. к «Основам палеонтологии», вып. 1, 1957.
- Морозова И. П. Некоторые новые мшанки отряда Trepostomata из девона Кузнецкой и Минусинской котловин. Матер. к «Основам палеонтологии», вып. 2, 1958.
- Морозова И. П. Девонские мшанки отряда Cyclostomata из Кузнецкой и Минусинской котловин. Матер. к «Основам палеонтологии», вып. 3, 1959а.
- Морозова И. П. О новых видах рода Storetoechus. Матер. к «Основам палеонтологии», вып. 3, 1959б.
- Морозова И. П. Новый род мшанок семейства Fistuliporidae из девона Кузнецкого бассейна. Палеонт. журнал № 2, 1959в.
- Морозова И. П. Девонские мшанки Минусинской и Кузнецкой котловин. Тр. палеонт. ин-та, т. LXXXVI, 1961, стр. 3—171.
- Муратов М. В. и Славян В. И. Краткий геологический очерк Калбы. Очерки по геол. Сибири, вып. 16, 1953.
- Нагорский М. П. Разрез девонских отложений в районе р. Ур. Вестн. ЗСГУ, № 2, 1948.
- Нагорский М. П., Миорова Н. В., Краевская Л. Н. Стратиграфия среднепалеозойских отложений Салаира. Матер. по геол. Зап. Сибири, вып. 61, 1958.
- Наливкин Д. В. Зоогеографические провинции девонского периода на территории СССР. Тр. I сессии ВПО, 1955.
- Нехорошев В. П. Некоторые девонские мшанки Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. XLIV, № 10, 1926.
- Нехорошев В. П. Девонские мшанки Алтая. Палеонтология СССР, т. III, часть 2, вып. 1, 1948а.
- Нехорошев В. П. Выделение Сибирской и Киргизской нижнекаменноугольных провинций на основе изучения мшанок. Матер. ВСЕГЕИ. Палеонтология и стратиграфия, сборник 5, 1948б.
- Нехорошев В. П. Находка верхнесилурийских мшанок в Туве. Тр. ЦНИИГРИ, вып. 61, 1936.
- Нехорошев В. П. Геология Алтая. Госгеолтехиздат, Москва, 1956.
- Нехорошев В. П. Значение мшанок для палеогеографии палеозоя СССР. Тр. I сессии ВПО, 1957.
- Новожилов Н. И. Первые находки двустворчатых листоногих ракообразных в острогской свите Кузбасса. ДАН СССР, т. 92, № 4, 1953.
- Новожилов Н. И. Новые виды двустворчатых листоногих ракообразных из девона Южной Сибири. ДАН СССР, т. 95, № 1, 1954.
- Новожилов Н. И. Новый род двустворчатых листоногих ракообразных — *Ulugketia* — и его стратиграфическое значение. В книге «Вопросы геол. Азии», т. 2. Изд. АН СССР, Москва, 1955.
- Новожилов Н. И. Новые двустворчатые листоногие асмусниды из верхнего девона и нижнего карбона Сибири. ДАН СССР, т. 100, № 4, 1955а.
- Новожилов Н. И. Остатки своеобразных усонюгих из среднего девона Южной Сибири. ДАН СССР, т. 100, № 6, 1955б.
- Новожилов Н. И. Древние двустворчатые листоногие ракообразные полигра-

- тины из девона нижнего течения р. Южный Торгалык. ДАН СССР, т. 102, № 1, 1955в.
- Новожилов Н. И. и Варенцов И. М. *Conchostraca* из живецкого яруса Тувы. ДАН СССР, т. 110, № 4, 1956.
- Новожилов Н. И. и Варенцов И. М. Новые *Conchostraca* из девона Тувы. Матер. к «Основам палеонтологии», № 2, 1958.
- Обручев Д. В. *Angarichthys* — новый род *Arthrodira* из девона р. Бахты. Изв. Геол. ком., т. 45, № 6, 1927.
- Обручев Д. В. Открытие нижнедевонской ихтиофауны в СССР. ДАН СССР, т. 22, № 5, 1939а.
- Обручев Д. В. Девонские рыбы с р. Курейки. Сборник «Академику В. А. Обручеву к 50-летию научной и педагогической деятельности», т. 2, 1939б.
- Обручев Д. В. Девонские рыбы Сибири и Средней Азии. ДАН СССР, т. 27, № 8, 1940.
- Обручев Д. В. Девонские рыбы Минусинского края. Тр. ПИН АН СССР, т. 8, вып. 4, 1941.
- Обручев Д. В. Тип *Chordata*. Хордовые. Подтип *Vertebrata*. Позвоночные в книге «Атл. руковод. форм. ископ. фаун СССР», т. 3. Девон. сист., 1947.
- Обручев Д. В. Цефаласпиды из нижнего девона Тувы. ДАН СССР, т. 106, № 5, 1956.
- Обручев Д. В. К биостратиграфии ихтиофауны нижнего и среднего палеозоя СССР. Сов. геол., № 11, 1958.
- Полевой Атлас фауны и флоры дев. отложений Мин. котл. под ред. М. А. Ржонсницкой и В. С. Мелешенко. Госгеолтехиздат, Москва, 1957.
- Поленова Е. Н. Девонские остракоды Кузнецкого бассейна и Минусинской котловины. Гостоптехиздат, 1960.
- Пересветов А. С. Новый вид псилофитов *Arthrostroma Rudnevae*. ДАН СССР, т. 57, № 8, 1947.
- Петц Г. Г. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого угленосного бассейна. Тр. Геол. части каб., IV, 1901.
- Петц Г. Г. О девонских отложениях в окрестностях с. Курьянского (предгорья Зап. Алтая). Тр. СПб общ. естеств., т. XXX, вып. 1, 1903.
- Петц Г. Г. Геологическое описание 13-го листа X ряда десятиверстной карты Томской губернии. Тр. Геол. части каб., т. VI, вып. 1, 1907.
- Пирожников Л. П. Остатки ракоскорпионов из матаракской свиты (девон Северо-Минусинской котловины). Ежегодник Всесоюзного палеонтологического об-ва, т. XVI, 1957.
- Радугин К. В. Разрез древнего палеозоя в районе г. Гурьевска близ г. Орлиной. Изв. Сиб. отд. Геол. Ком., вып. 5, 1926.
- Радугин К. В. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории. Матер. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
- Радугин К. В. *Coelenterata* среднего девона окрестностей с. Лебедянского. Изв. ТПИ, т. 56, вып. VI, 1938.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Госгеолтехиздат, Москва, 1959.
- Ржонсницкая М. А. Брахиподы индоспириферо-горизонта (живецкий ярус) юго-западной окраины Кузнецкого бассейна. ЦНИГРИ, вып. 97, 1937.
- Ржонсницкая М. А. Спириферы девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна. Тр. ВСЕГЕИ, 1952.
- Ржонсницкая М. А. К унифицированной схеме стратиграфии девонских отложений Кузнецкого бассейна. Инф. сборник ВСЕГЕИ, № 2—3, 1956.
- Ржонсницкая М. А. К стратиграфии девонских отложений Кузнецкого бассейна. Сов. геол., № 9, 1959.
- Ржонсницкая М. А., Мелешенко В. С., Беляков Н. А., Дубатов В. Н., Бульванкер Э. З., Наливкин Б. В., Балашев З. Г., Максимова З. А. Материалы к изучению фауны таштыпской свиты Минусинской котловины. Матер. по геол. и полезн. ископ. ч. II, нов. сер., вып. 9. Гостоптехиздат, 1952.
- Ротай А. П. Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений Кузнецкого бассейна. Тр. ЦНИГРИ, вып. 102, 1938.
- Ротай А. П. и Тыжнов А. В. Верхний девон окраин Кузнецкого бассейна. Геол. СССР, т. XVI, Кузбасс, 1940.
- Рябинин В. Н. О палеозойских строматопоридеях. Изв. ВГРО, т. 50, вып. 31, 1931.
- Рябинин В. Н. Силурийские строматопоридеи Монголии и Тувы. Тр. Монгольск. экспед., № 3, АН СССР, вып. 7, 1937.
- Сергиенко А. А. Новый вид *Bothriolepis extensa* sp. n. из отложений тубинской свиты Минусинских котловин. Тр. СНИИГГИМС, вып. 15, 1961.
- Сивов А. Г. Элементы стратиграфии и тектоники девонских отложений Минусинской котловины. Тр. ТГУ, т. 132, 1954.

- Соколов Б. С. Систематика и история развития палеозойских кораллов *Anthozoa Tabulata*. Вопросы палеонт., т. 1, 1950.
- Сперанский Б. Ф. Материалы для геологии Горловского каменноугольного бассейна. Изв. Сиб. отд. Геол. Ком. т. 3, вып. 6, 1924.
- Теодорович Г. И. Стратиграфия и унификация разрезов девона Минусинских и Назаровской впадин. Тр. ин-та нефти АН СССР, т. IX, Изд. АН СССР, 1958.
- Теодорович Г. И. и Полонская Б. Л. Стратиграфия, петрография и фауна девона Минусинских и Назаровских впадин. Изд. АН СССР, 1958.
- Толмачев И. П. Верхнедевонская фауна с р. Усы в Алтайском горном округе. Тр. Геол. части каб., т. 8, вып. 2, 1915.
- Тыжнов А. В. Материалы по стратиграфии и тектонике девонских отложений северо-западной окраины Кузнецкого бассейна. Изв. ЗСГУ, т. XI, № 1, 1931.
- Тыжнов А. В. К изучению девонских известняков северо-западной окраины Кузнецкого бассейна. Вестн. ЗСГУ, № 3, 1931.
- Тыжнов А. В. Геологический очерк Барзасского района. Матер. по геол. Зап. Сибири, № 3 (45), 1938.
- Усов М. А. Фазы и циклы тектогенеза Зап.-Сиб. края, Томск, 1936.
- Фомичев В. Д. О девонских отложениях окраин Кузнецкого бассейна. ДАН СССР, т. II, № 2, 1935.
- Фомичев В. Д. Некоторые геологические наблюдения по западной окраине Кузнецкого бассейна. Тр. ЦНИГРИ, вып. 28, 1935.
- Фомичев В. Д. О девонских отложениях с.-з. окраины Кузнецкого бассейна. Вестн. ЗСГУ, № 1, 1940а.
- Фомичев В. Д. Кузнецкий каменноугольный бассейн. Очерки по геол. Сибири, вып. 11, изд. АН СССР, 1940б.
- Фомичев В. Д. Верхнедевонская фауна в районе северной окраины Салаира. Вестн. ЗСГУ, № 2, 1948.
- Фомичев В. Д. Новые данные по стратиграфии Салаира. Информ. сборник ВСЕГЕИ, № 3, 1956.
- Халфин Л. Л. Верхнедевонские брахиоподы Черепанова брода на р. Яе. Тр. Научно-исслед. угольного ин-та Востокугля, сер. Г, вып. 2, 1931.
- Халфин Л. Л. Нижнефранские брахиоподы окраин Кузнецкого каменноугольного бассейна и Горловского угленосного района. Изв. ЗСГРТ, т. XII, вып. 3, 1932.
- Халфин Л. Л. Верхний девон с. Жарковского на р. Яе. Труды Научно-исслед. угольного ин-та Кузбассугля, 1933.
- Халфин Л. Л. Род *Anathyris* Peetz в Сибирском девоне. Сборник по геол. Сибири, Томск, 1933.
- Халфин Л. Л. Материалы по стратиграфии девонских отложений Алтая. Матер. по геол. Зап.-Сиб. края, вып. 20, 1935.
- Халфин Л. Л. Сибирский девон и группа *Spirifer cheehiel* Kop. Изв. Томск. индустр. ин-та, т. 55, 1937а.
- Халфин Л. Л. Среднедевонские брахиоподы с. Лебедянского Анжеро-Судженского района. Изв. Томск. индустр. ин-та, т. 57, 1937б.
- Халфин Л. Л. О новом роде ринхонеллид. Проблемы Сов. геол., № 4, 1939.
- Халфин Л. Л. Пелециподы нижнего девона Алтая. Труды научной конференции по изучению и освоению произв. сил Сибири, т. II, Томск, 1940.
- Халфин Л. Л. Нижнедевонские спирифериды Алтая. Изв. ТПИ, т. 62, 1944.
- Халфин Л. Л. О палеозойской фауне Зап. Сибири и задачах ее изучения. Изв. ЗСФАН СССР, вып. 1, 1946а.
- Халфин Л. Л. О бухоловых сланцах Рудного Алтая. Изв. ЗСФАН СССР, вып. 1, 1946б.
- Халфин Л. Л. Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая. Изв. ТПИ, т. 65, вып. 1, 1948.
- Халфин Л. Л. Индоспириферы верхнего девона Кузнецкого бассейна. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 10, 1950а.
- Халфин Л. Л. Новые спириферы девонских отложений северо-западной окраины Кузнецкого бассейна. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 10, 1950б.
- Халфин Л. Л. О некоторых общих вопросах стратиграфии и о некоторых новых, заслуживающих внимания «приемах» научной критики. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 13, 1953а.
- Халфин Л. Л. К вопросу о нижнем девоне Рудного Алтая. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 13, 1953б.
- Халфин Л. Л. Еще раз о нижнем девоне в Рудном Алтае. Тр. Ин-та геологии и геофизики Сиб. отделения АН СССР, вып. 1, 1960.
- Халфина В. К. О верхнедевонской фауне с. Яя-Петропавловского. Труды I Сиб. конф. по изуч. произв. сил Сибири, т. 2, Томск, 1940.
- Халфина В. К. Некоторые среднедевонские *Stromatoporoidea* ю.-з. окраины Кузбасса. Тр. ЗСФАН СССР, вып. 13, 1953.

- Халфина В. К. О новых находках *Stromatoporoidea* в Зап. Сибири. Тр. ТГУ, т. 132, 1954.
- Халфина В. К. О новых находках *Stromatoporoidea* в Сибири. Ежег. ВПО, т. XV, 1956а.
- Халфина В. К. О фауне девонских строматопоронидей и гелиолитид Белого Камня. Тр. ТГУ, т. 135, 1956б.
- Харин Г. С. Новые данные о стратиграфии девона восточного Салаира. Матер. по геол. Зап. Сибири, вып. 61, 1958.
- Халлов В. А. О некоторых остатках древнедевонской флоры Минусинской котловины. Тр. ТГУ, т. 96, Томск, 1939.
- Цейклин И. С. Материалы к стратиграфии окрестностей г. Орлиной в северо-восточной части Салаира. Вестн. ЗСГРТ, вып. 5, 1935.
- Цырлина В. Б. Новые данные по расчленению верхнедевонских отложений южных и восточных окраин Кузбасса. Тр. ВНИГРИ, 1957.
- Чернож Г. А. и Грацианова Р. Т. О фауне и стратиграфии нижнего девона бассейна р. Песчаной в Горном Алтае. Тр. ГГИ ЗСФАН СССР, вып. 17, 1956.
- Чернышев Б. Б. Силурийские брахиоподы Монголии и Тувы. Тр. Монгольск. Ком. АН СССР, № 29, 1937.
- Чернышев Б. Б. Силурийские и девонские *Tabulata* Монголии и Тувы. Тр. Монгольск. Ком. АН СССР, № 30, 1937а.
- Чернышев Б. Б. Силурийские и девонские *Tabulata* и *Heliolitida* окраины Кузнецкого угленосного бассейна. Госгеолтехиздат, Москва, 1951.
- Чернышев Б. И. *Calceola* из девонских отложений Салаирского кряжа. Ежег. ВПО, т. 8, 1928—29.
- Чернышев Б. И. *Cirripedia* из Донецкого и Кузнецкого бассейнов. Ежег. ВПО, т. X, 1931.
- Чернышев Ф. Н. Материалы к изучению алтайской девонской фауны. Изв. Геол. Ком., т. XI, 1893.
- Чернышева Н. Е. Силурийские и девонские трилобиты Монголии и Тувы. Матер. экспед. геол. отряда под руковод. И. П. Рачковского. Изд. АН СССР, 1937.
- Чернышева Н. Е. Верхнесилурийские и девонские трилобиты Кузнецкого бассейна. Госгеолиздат, Москва, 1951.
- Чиркова-Залеская Е. Ф. Материалы по нижнедевонской флоре Минусинской котловины. Тр. ин-та нефти АН СССР, т. 7, 1956.
- Чудинова И. И. Девонские тамнопориды Южной Сибири. Тр. ПИН АН СССР, т. LXXIII, 1959.
- Шейнманн Ю. М. *Trepistomata* из среднего девона Минусинского уезда Енисейской губ. Изв. Геол. Ком., т. 44, № 10, 1926.
- Штукенберг А. А. О девонской фауне Сибири. Протоколы Казанского общ-ва ест. за 1885.
- Эдельштейн Я. С. Геологический очерк Минусинской котловины и прилегающих частей Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна. Очерки по геол. Сибири, 1932.
- Яворский В. И. Новая находка силура и кембрия на восточном склоне Салаира. Изв. Геол. Ком., т. XIII, № 5, 1924.
- Яворский В. И. Силурийские *Stromatoporoidea*. Изв. Геол. Ком., т. 48, № 1, 1929.
- Яворский В. И. *Actinostromidae* из девонских отложений окраин Кузнецкого каменноугольного бассейна и Урала. Изв. ГГРУ, т. 49, № 4, 1930.
- Яворский В. И. Некоторые девонские *Stromatoporoidea* из окраин Кузнецкого бассейна, Урала и др. мест. Изв. ГГРУ, т. 50, вып. 94, 1931.
- Яворский В. И. Девон ю.-з. окраины Кузбасса. Труды ЦНИГРИ, вып. 107, 1938.
- Яворский В. И. В книге «Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР», т. 1, Кембрий, 1940а.
- Яворский В. И. Геология района г. Орлиной на ю.-з. окраине Кузнецкого бассейна. Сов. геол., № 12, 1940б.
- Яворский В. И. Некоторые данные по геологии западной оконечности Кузнецкого бассейна. Вестн. ЗСГУ, № 2, 1940в.
- Яворский В. И. Девонские *Stromatoporellidae* и их роль в деле изучения стратиграфии Кузбасса. ДАН СССР, т. 39, № 9, 1943.
- Яворский В. И. Некоторые палеозойские *Hydrozoa*, *Tabulata* и *Algae*. Монография по палеонтологии СССР, т. XX, вып. 1, 1947.
- Яворский В. И. Девонские *Stromatoporella* и их значение для стратиграфии. Вопросы палеонтологии, т. 1, 1950.
- Яворский В. И. Некоторые палеозойские строматопоронидей. ВСЕГЕИ, 1951.
- Яворский В. И. *Stromatoporoidea* СССР, часть I, Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. VIII, 1955.
- Яворский В. И. *Stromatoporoidea* СССР, часть II, Тр. ВСЕГЕИ, т. XVIII, 1957.

- Bystrow A. P. The microstructure of dermal bones in Arthrodira. Acta Zool., t. 38, 1957.
- Bystrow A. P. The microstructure of skeleton elements in some vertebrates from Lower Devonian deposits of USSR. Acta Zool., m. 40, 1959.
- Lindstrom, G. Fragmenta silurica. Acad. Regial. Scientiarum Suecicae, Stockholm, 1880.
- Novojilov N. J. Merostomates du Devonien inferieur et moyen de Sibirie. Ann. Soc. Geol. du Nord, t. 78., 1958.
- Obrutschew D. Holomenide des russischen Devons.
- Rohon I. V. Uber fossile Fische vom oberen Ienissei. Mem. Acad. Sci. St.—Petersb. (7), Bd. 36, № 13, 1889.
- Rohon I. V. Uber devonische Fische vom oberen Ienissei nebst Bemerkungen uber die Wirbelsanle devonischer Ganoiden. Bull. Acad. Sci. St.—Petersb. (2), v. 1, 1890.
- Stuckenberq, A. Mater. z. Kenntn. d. Fauna d. devon. Ablager. Sibiriens.

РОДОВОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Abacella** 568
Abakana 282
Abakaniella 577
Acanthophyllum 391, 404
Acerularia 34, 35
Acratia 509
Acrospirifer 465, 468
Actinodictyon 20, 25, 26, 48, 255
Actinostroma 23, 24, 25, 26, 27, 28, 43, 246, 248, 249, 252, 253, 254, 323, 342
Adetopora 265
Adolfia 287, 469
Aldanophyton 306, 308
Altaestrophia 286, 438, 439
Altaiphyllum 267, 278, 369
Altaja 20, 30, 35, 36, 86
Altshedata 408
Alveolites 263, 265, 266, 360, 361
Amicus 573
Amnigenia 294, 535
Amphipora 26
Amplexopora 37, 91, 92
Anarcestes 542
Anarcestes (Anarcestes) 542
Anarcestes (Latanarcestes) 542
Anastrophia 426
Anathyrella 475, 476
Anathyris 183, 284, 287, 475, 476
Aneurophyton 594
Angarichthys ? 298
Angarolaminariopsis 302, 575
Anodonta 535
Anomalotoechus 283, 410
Anostylostroma 45, 47
Antherolites 32, 56
Aparchites 110
Archaeocardium 220, 285, 294, 534
Archaeopteris 312, 316, 317, 318, 596
Archaeozonotrites 243
Arcophyllum 272, 399
Asmussia 485, 491
Atactoporella 37, 90
Atactotoechus 283, 411
Atelodictyon 27, 28, 44, 253, 255
Atelophyllum 210, 272
Athyris 108, 474, 476
Atrypa 105, 452, 454
Atrypopsis 451
Aulacella 423
Aulocera 55
Aulocystella 71
Avonia 444
Bairdia 291, 293, 507
Bairdiocypris 40, 115, 290, 291, 504
Baragwanathia 308
Barinophyton 303, 304, 582
Barrandeina 599
Barrandeinopsis 599, 600
Barrandeophyllum 268
Basidechenella 513, 514
Batostoma 37, 95, 96, 282
Beecherella 116, 293
Beligum 289, 491
Beloceras 546
Bethanyphyllum 273, 403
Beyrichia 296
Blassaria 589
Bothriolepis 299, 300, 563
Bothrodendron 211
Brachyprion 435, 436
Brachyspirifer 460, 461
Brachystheria 289
Bucheria 303, 581, 582
Bumastus 17
Buregia 293
Burlella 292, 509
Calamophyton 308
Callopora 259
Calymene 117
Camarotoechia 102, 103, 445, 446
Cantrillia 85
Carinata 454
Catena 573
Catenipora 30, 32
Cavellina 113, 293
Cephalopteris 311, 595
Ceratophyllum 273, 403
Ceratopora 256, 366
Chaetetes 259
Characterophyllum 209, 273, 401, 402, 403
Chascothyris 198, 286, 479
Chasmatopora 38
Cheirurus 527
Chonetes 441
Chonetes (Rugosochonetes) 442
Chonetipusula 444
Chonophyllum 393
Cladopora 31, 68, 256, 259, 260, 360
Clathrocoilona 253
Clathrodiction 20, 24, 25, 26, 45, 46, 48, 246, 253, 325, 326
Climacograptus 16

Clorinda [431](#)
 Clorindina [12](#), [218](#), [430](#), [431](#)
 Coactilum [567](#)
 Coeloenellina [39](#), [111](#), [494](#)
 Coenites [263](#), [361](#)
 Columella [36](#)
 Columnaria [36](#), [269](#), [371](#)
 Concherisma [289](#), [488](#)
 Conchidiella [427](#)
 Conchidium [29](#), [31](#), [101](#), [426](#), [427](#)
 Cooksonia [302](#), [578](#)
 Cornuproetus [512](#)
 Crassialveolites [266](#)
 Crotaocephalus [526](#), [527](#)
 Cryptonella [480](#)
 Ctenaenigma [493](#)
 Ctenodonta [294](#), [531](#)
 Ctenodontella [294](#), [531](#)
 Cupressocrinites [552](#)
 Cyathactis [74](#)
 Cyathophylloides [371](#)
 Cyclocyclicus [559](#)
 Cyclonema [293](#)
 Cyclostigma [310](#), [315](#), [590](#), [591](#)
 Cyclotunguzites [482](#)
 Cymostrophia [437](#)
 Cyphotrypa [37](#), [283](#)
 Cyrtinopsis [464](#)
 Cyrtospirifer [287](#), [457](#)
 Cystiphylloides [272](#), [276](#), [277](#), [396](#), [398](#)
 Cystiphyllum [34](#), [35](#)
 Dalmanella [422](#), [423](#)
 Dalmanites [525](#)
 Dalmaniturus [119](#)
 Dechenella [513](#)
 Dechenella (Basidechenella) [513](#), [514](#)
 Defretinia [489](#)
 Deirosteus [299](#), [562](#)
 Delthyris [462](#)
 Denckmanella [286](#), [479](#)
 Devononchus [298](#)
 Devonopronorites [550](#)
 Dialytophyllum [210](#), [272](#), [277](#), [397](#)
 Dictyofavosites [31](#), [32](#), [256](#), [257](#), [354](#)
 Digonophyllum [398](#), [399](#)
 Dinichthys [300](#)
 Diplochone [36](#), [272](#), [394](#), [395](#)
 Diplophyllum [34](#), [35](#)
 Diplotrypa [37](#)
 Dipterus [299](#), [566](#)
 Disphyllum [213](#), [271](#), [383](#), [384](#), [385](#)
 Dohmophyllum [404](#)
 Dokophyllum [35](#), [78](#)
 Donia [270](#), [271](#), [386](#)
 Dreissena [541](#)
 Drepanaspis [297](#)
 Drepanophycus [307](#), [586](#), [587](#), [590](#)
 Dubrovia [80](#)
 Dunkleosteus ? [300](#)
 Edmondia [222](#), [294](#), [536](#)
 Egosiella [264](#)
 Elytha [469](#), [472](#)
 Elythina [469](#)
 Encrinurus [12](#), [118](#)
 Entrochus [556](#)
 Entelophyllum [35](#), [76](#)
 Enigmophyton [308](#)
 Endophyllum [277](#), [387](#)
 Eofistulotrypa [409](#)
 Eoreticularia [108](#), [472](#)
 Eospirifer [105](#), [455](#)
 Eridophyllum [270](#), [379](#)
 Eridotrypa [414](#)
 Eridotrypella [282](#), [412](#)
 Erisopsis [486](#)
 Eucalyptocrinites [553](#)
 Euryspirifer [468](#)
 Evenkiella [20](#), [86](#)
 Evlanella [292](#)
 Fasciphyllum [36](#), [269](#), [274](#), [276](#), [373](#)
 Favistella [269](#), [371](#)
 Favosites [60](#), [62](#), [63](#), [260](#), [263](#), [349](#)
 Fenestella [281](#), [283](#), [417](#)
 Ferestromatopora [253](#)
 Fimbrispirifer [456](#)
 Fistulipora [38](#), [89](#), [281](#), [409](#)
 Flexiostroma [250](#), [251](#), [252](#), [253](#), [345](#), [348](#)
 Fomitchevia [259](#), [266](#)
 Gerronostroma [27](#), [52](#), [253](#)
 Glossophyllum [273](#)
 Glyptoasmussia [289](#), [485](#), [491](#)
 Glyptophyton [599](#)
 Gomphodus [296](#)
 Goniocladia [280](#), [283](#)
 Grossilepis [564](#)
 Grypophyllum [210](#), [270](#), [277](#), [376](#), [377](#)
 Gurievskiella [403](#)
 Gypidula [428](#), [433](#)
 Gyroplacosteus [562](#)
 Halliella [39](#), [40](#), [293](#), [496](#)
 Hallopora [37](#), [89](#)
 Halysites [7](#), [30](#), [31](#), [33](#), [71](#)
 Haplacanthus [298](#)
 Haplostigma [310](#), [314](#), [590](#)
 Harpes [527](#)
 Healdia [290](#), [501](#)
 Healdianella [39](#), [114](#), [291](#), [293](#)
 Hederella [282](#)
 Hedstroemophyllum [20](#), [35](#), [86](#)
 Heliolites [31](#), [33](#), [73](#), [263](#), [367](#)
 Heliophyllum [209](#), [273](#), [277](#), [401](#), [402](#)
 Helioplasmolites [31](#)
 Hemitrypa [281](#), [283](#), [418](#)
 Hermatostroma [52](#), [253](#), [347](#), [348](#)
 Hermatostromella [23](#), [25](#), [51](#), [52](#), [246](#)
 Heterophrentis [210](#), [268](#), [277](#), [370](#)
 Heterostius [298](#)
 Heterotrypa [38](#), [93](#), [94](#)
 Hexacrinites [554](#)
 Hexagonaria [271](#), [374](#), [386](#)
 Hillaepora [69](#)
 Hollinella [39](#)
 Holonema [299](#), [561](#)
 Homostius [298](#)
 Hostimella [312](#), [598](#)
 Howellella [106](#), [463](#), [465](#)
 Hughmilleria [528](#)
 Hyenia [308](#), [314](#), [316](#)
 Hymenozonotriletes [243](#)
 Hypothyridina [448](#), [450](#)
 Idiostroma [253](#), [254](#), [348](#)
 Iemoraspis [561](#)
 Ilmenia [470](#)
 Indospirifer [459](#)
 Iniodendron [205](#)
 Iowaphyllum [391](#), [392](#)

Isorthis 423, 425
 Isotrypa 283
 Jenisseiphyton 302, 575
 Karpinskya 454
 Ketophyllum 35
 Knorria 599
 Knoxiella 293
 Kozlovskiella 290
 Kuzbassocrinus 555
 Kyphophyllum 35
 Labechia 24, 53, 54, 55, 254
 Labechiella 55
 Labechiina 55, 56
 Laceropora 31, 33
 Lamellispirifer 461
 Lancicula 568
 Lauruskia 294, 541
 Leiopecten 294, 538
 Lepidodendron 591
 Lepotophloeum 589
 Leptaena 434
 Leptaenella 433
 Leptodonta 438
 Leptodontella 286
 Leptoinophyllum 270, 375, 376
 Leptotrypa 283, 409
 Leptotrypella 283
 Leveillea 576
 Levenea 422
 Levenkia 491
 Libumella 290
 Lichenaria 269
 Lingula 298
 Lioclema 37, 38, 93, 94, 209, 281, 283, 412
 Lioestheria 288
 Liorhynchus 447
 Lissatrypa 12, 104, 218
 Litanaia 570
 Loipophyllum 378
 Lophiostroma 55, 254, 349
 Loyolophyllum 269, 276, 373
 Loxomegaglypta 486
 Loxomicroglypta 289, 486
 Loxopolygrapta 486
 Lunaspis 298, 299
 Lyriellasma 275, 379
 Lythophyllum 397
 Macgeea 273
 Machaeraria 102, 444
 Manticoceras 545
 Mastopora 264
 Mediospirifer 460, 461
 Megastrophia 436
 Megistolepis 565
 Mennerella 293
 Merista 473
 Mesofavosites 30, 31, 32, 60, 63, 350
 Mesoplica 444
 Mesosolenia 30, 32, 33, 59
 Mesotrypella 37
 Microcheilinella 290, 503
 Microplasma 84
 Minussina 282, 416
 Miraculum 290, 510
 Mizzia 573
 Modiomorphella 294, 540
 Monograptus 7
 Monotrypa 37, 38, 91, 92
 Montanaria 285
 Moorites 293, 501
 Moresnetia 316, 317, 598
 Mucrospirifer 461
 Multisolenia 30, 31, 32, 57, 58
 Myalinopterella 294, 540
 Mycophyllum 36, 274, 392
 Mytilarca 294, 539, 541
 Nalivkinella 268
 Nalivkinia 38, 105
 Nardophyllum 272, 395
 Natalophyllum 265, 266, 365
 Neocolumnaria 269, 374
 Neomphyma 23, 36, 81, 273, 274
 Neopaliphyllum 20, 35, 36, 76
 Neopharciceras 549
 Neospongophyllum 270, 277, 378
 Neostrophophyllum 273, 399
 Neotrematopora 282, 416
 Nicholsoniella 268
 Nucula 530
 Nuculoidea 530
 Odontochile 525, 526
 Onychodus 564
 Orestovia 302, 307, 586
 Orthocypris 39, 502
 Orihotetes 440
 Ovjurium 288
 Pachycanalicula 256, 367
 Pachydictya 38
 Pachyfavosites 260, 356
 Pachyphyllum 273, 277, 406
 Palaeofavosites 30, 31, 32, 57, 60
 Palaeophyllum 371
 Paliphyllum 36, 76
 Paraamphipora 26
 Paracyclas 534
 Paradella 572
 Parallelopora 249, 331
 Paramnigenia 294, 536
 Paraschmidtella 293, 493
 Paraspirifer 467
 Parastriatopora 30, 65, 358
 Pectinophyton 304, 582
 Peneckiella 213, 271, 374, 385
 Penniretopora 38, 97
 Pentagonocyclicus 558
 Pentagonopentagonalis 557
 Pentamerella 430, 432
 Pentamerus 100
 Petrosium 370
 Phacops 120, 521, 522, 523, 524
 Phaenopora 37, 98
 Phaulactis 23, 36, 75, 273, 274
 Phillipsastraea 270, 380, 406
 Pilophyllum 23, 36, 77, 273, 274
 Placocoenites 259, 260, 263, 362
 Platyceras 293
 Plectatrypa 451
 Pleurodictyum 285
 Plicatifera 444
 Plicathyris 183, 287, 474, 475
 Plicochonetes 442
 Plicochonetes (Rugosochonetes) 442
 Polypora 281, 283, 420
 Porolepis 297, 298
 Praedechenella 514
 Praemyophoria 294, 533

Praerhynia 303
Praewaagenoconcha 442
Probolium 525
Productella 443, 444
Proetus 511, 512
Propora 31, 32
Proreticularia 108
Protathyris 12, 108
Protobarinophyton 303, 304, 582
Protocephalopteris 308, 311, 595
Protolepidodendron 307, 308, 588
Protopteridium 308, 312
Prototaxites 302, 574
Pseudestheria 288, 482, 483
Pseudestheria (Dolichestheria) 484
Pseudestheria (Pseudestheria) 483
Pseudestheria (Sphaeropsis) 484
Pseudestheria (Tuvinopsis) 483
Pseudaviculopecten 222, 537
Pseudoamplexus 392
Pseudobatostomella 281, 415
Pseudobornia 314, 315, 592
Pseudochonophyllum 391
Pseudolabechia 54, 346
Pseudomicroplasma 36, 210, 272, 274, 275, 277, 394
Pseudosporochnus 238, 309, 584
Pseudotryplasma 271, 390
Pseudozonophyllum 276, 396
Psilophyites 302, 305, 586
Psilophyton 305, 306, 583, 586, 590
Ptenophyllum 404
Pteraspis 298
Pterinopecten 537
Ptychospira 478
Ptyctodus 300
Punctoprimitia 495
Quadriasmussia 289, 485
Rastrites 7
Reteporida 283, 421
Reteporina 281, 283, 419
Reticularia 472
Retzia 287, 477, 478
Retzspirifer 471
Rhacophyton 311, 316
Rhacopteris 596
Rhizophyllum 272, 275, 393
Rhombopora 280, 283, 421
Rhynchospirina 477
Rhynia 302, 578
Rohdendorffium 492
Rosenella 254
Rotundostrophia 286, 439
Sacclatia 39, 111
Saffordotaxia 422
Salarella 248, 255, 330
Scabriscutellum 518, 519
Schellwienella 439, 440
Schizophoria 424
Schlueteria 270, 380, 382
Schrenkia 296
Schuchertella 440
Schuguria 577
Schulgina 283, 411
Scoliopora 264, 265, 266, 363
Scutellum 516, 518, 519
Selebratina 291
Semicoscinium 38, 96, 281, 283, 419
Septatrypa 451
Sieberella 433
Solominella 269, 374
Soshkinella 269, 274, 371, 374
Sphaerestheria 288, 481
Sphaerirhynchia 103, 445
Sphenophyllum 315, 593
Sphenopteridium 317, 597
Spongiophyton 302, 576, 577
Spongophyllum 36, 80, 270, 274, 375, 376, 387
Squameofavosites 23, 31, 63, 256, 258, 259, 260, 352
Stachyodes 253, 254
Stegerhynchella 102
Stelliporella 256, 264
Stenophyllum 375
Stereotoechus 283
Stereoxylodes 35, 77
Stictoporella 38
Stictostroma 332, 338
Stigmatella 37
Stortophyllum 23, 36, 83, 273, 274, 378
Striatopora 23, 31, 67, 256, 359, 360
Stringocephalus 209, 278
Stringophyllum 378
Stromatocerium 254
Stromatopora 23, 24, 25, 27, 28, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 255, 326, 331
Stromatoporella 245, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 253, 255, 326, 332, 338, 339
Stropheodonta 435
Strophonella 439
Stylodictyon 255, 338, 346
Stylonema 293
Stylonurus 529
Styloporella 254, 255, 338, 346
Stylostroma 254
Sublepidodendron 591
Sulcocavellina 292, 498
Sulcoretepora 280, 283
Svalbardia 311, 316, 595
Synthetostroma 248, 249, 251, 255, 339
Syringaxon 268, 368
Syringopora 23, 44, 52, 70, 259, 260, 329, 337, 365
Syringostroma 23, 25, 26, 27, 49, 51, 52, 245, 246, 247, 253, 342, 343
Tabularia 35, 79
Tabulophyllum 271, 387, 388
Taenocrada 302, 307, 585
Taimyrophyllum 275, 378
Taleastroma 330
Tancrediopsis 532
Tannuaspsis 560, 561
Taxopora 30, 31, 32, 33, 68
Temnophyllum 273, 277, 400
Terataspsis 520
Thamnophyllum 273, 276, 385, 405
Thamnopora 23, 31, 66, 256, 259, 260, 358, 360
Thaumatolepis 565
Thecostegites 261, 263, 265, 366
Thlipsura 290, 292, 293, 409
Thursophyton 302, 305
Thysanopeltis 519
Toechomya 294, 533
Tolmaia 294, 538

Tornoceras [544](#)
Tornoceras (Tornoceras) [544](#)
Trematopora [37](#), [95](#), [96](#), [282](#), [416](#)
Triainoceras [547](#)
Trigonestheria [289](#), [487](#)
Trimerophyton [311](#)
Trochiliscus [241](#)
Trupetostroma [49](#), [248](#), [250](#), [251](#), [253](#), [342](#),
[349](#)
Trypanopora [352](#), [354](#)
Tryplasma [20](#), [23](#), [35](#), [36](#), [82](#), [271](#), [273](#),
[274](#), [389](#), [390](#)
Turbocheilus [293](#)
Tuvaella [11](#), [38](#), [89](#)
Tuvaspis [560](#)
Tyrganolites [259](#), [260](#), [261](#), [263](#), [266](#), [363](#),
[365](#)
Ubsaniria [288](#), [482](#)
Uchtovia [39](#), [112](#), [497](#)
Ulugkemia [288](#), [489](#), [492](#)
Ulugkemia (Elegestia) [489](#)
Ulugkemia (Tjulbaria) [490](#)
Ulugkemia (Ulugkemia) [489](#)
Uncinulus [103](#), [430](#), [448](#)
Urella [471](#)
Ussovia [446](#)
Uva [571](#)
Weberopeltis [519](#)
Werneroceras [543](#)
Wilsonella [103](#)
Wilsonia [103](#)
Wormsipora [32](#), [74](#)
Xistriphyllum [36](#), [81](#), [270](#), [276](#), [375](#), [376](#)
Yanetina [292](#), [293](#), [500](#)
Yarravia [302](#), [578](#)
Zaphrentis [370](#)
Zelophyllum [23](#), [36](#), [83](#), [273](#), [274](#)
Zonophyllum [272](#), [397](#)
Zosterophyllum [234](#), [303](#), [579](#), [581](#)
Zygopleura [293](#)

ВИДОВОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- abbreviata Glyptaspis 562
 abditum Endophyllum 214, 387
 abieculum Trupetostroma 196, 345
 aboriginum Petrozium 371
 abunda Leperditellina 39 (aff.)
 accuratus Bairdiocypris 292
 achmet Cyrtopsirifer 213, 227, 228, 459
 aconicum Lythophyllum 222
 acrosquamatus Alveolites 259
 actinostromoides Synthetostroma 339
 aculeatus Bronteus 519
 acuminata Athyris 228
 acuta Leptodontella 286, 438
 acuta Orthonychia 219, 293
 acutirostris Praemyophoria 220, 533
 acutolobata Gypidula 218, 428
 acutolobata var. belticostata Gypidula 196
 adleri Stromatopora 252
 adrieni Terebratula 478
 adrieni Retzia (?) 224 (ex. gr.)
 aedilis Cladopora 414
 aequabile Tryplasma 389
 aequipollens Asmussia 492
 aggregatum Cystiphyllum 396
 aiense Heliophyllum 199, 401, 402
 akemensis Favosites 225
 alaica Clorindina 194
 alata Camarotoechia (Nymphorhynchia) 194
 ales Mucrospirifer 213, 462
 alfa Cymostrophia 193, 219, 438
 alpina Favosites 261, 405
 alta Lancicula 568
 alta Thamnopora 235, 258, 259, 260, 261, 263, 264, 358
 alta var. spina Thamnopora 258
 altaica Altaja 87
 altaica Amnigenia 535
 altaica Gerronostroma 225
 altaica Schuchertella 221, 224, 440
 altaica var. minor Schuchertella 222
 altaica Septatrypa (?) 451
 altaica Stromatoporella 253
 altaica Taxopora 68
 altaica Tryplasma 36, 192, 193, 274, 275, 390
 altaica Unitrypa 281
 altaicum Altaiophyllum 227, 369
 altaicum Manticoceras 545
 altaicum Probolium 220, 221, (cf.) 526
 altaicum Werneroceras 543
 altaicus Amplexus 390
 altaicus Antherolites 57
 altaicus Phacops 522, 523, 524
 altaicus Phacops (Phacops) 522
 altaicus Tyrganolites 261, 364
 alternata Stromatoporella 194, 247, 334
 alticoliformis Atrypa 214
 altovae Ilmenia 470
 altschedatensis Sulcocavellina (?) 292, 499
 altschedatiensis Delthyris 210, 227, 464
 altschedaticum Semicoscinium 282, 419
 altum Xistriphyllum 376
 alutaceum Scutellum 516, 517
 alveata Paradella 572
 ambiguus Shidelerites (?) 39
 ambiguus Squameofavosites 352
 amplexiformis Monotrypa 91
 analoga Producta 433
 anatolii Asmussia 492
 andii var. sibirica Dalmanites 221, 222
 angaciensis Stegerhynchella 8, 10, 102
 angaciensis var. trypticata Stegerhynchella 10, 102
 angelica Athyris 199, 215, 216, 474
 angelica var. kulica Athyris 229
 angularis Uncinulus 196, 198, 448
 angulata Stromatopora 196, 198, 250, 251, 252, 253, 255, 329
 angulata var. angusta Stromatopora 198
 angulosus Hymenozonotriteles 243
 angusta Thamnopora 210, 225, 264
 angusta var. altaica Thamnopora 225
 angustatus Delrosteus 299, 562
 angustiplicata Howellela 20 (cf.), 23, 38, 107
 angustum Pilophyllum 78
 anikeevi Alveolites (ex gr.) 219, 257
 anirica Litanaja 571
 annulatum Dialythyphyllum 198, 199, 398
 annulatum Dokophyllum 78
 antiqua Caulopteris 313
 antiqua Stromatoporella 193, 246, 247, 333
 antiquum Charactophyllum 225, 402
 antiquus Pachyfavosites 357
 anuyensis Mesofavosites 61
 arata Atrypa 432
 arboris Squameofavosites 256
 arbuscula Alveolitella 264

- archiaci *Cyrtospirifer* [215](#), [216](#), [228](#), [229](#)
 287 (ex gr.), [458](#)
 arctica *Hexagonaria* [213](#)
 arctica *Lunaspis* [298](#)
 arcticum *Psilophyton* [584](#)
 arcticum *Sphenophyllum* [593](#)
 arcticus *Weberopeltis* [520](#)
 argos *Amphiaspis* [297](#)
 argutum *Clathrodictyon* [46](#)
 argutum *Syringostroma* [247](#)
 arimaspus *Carinata* [219](#), [222](#), [454](#)
 arimaspus *Orthis* [454](#)
 armata *Clorinda* [431](#)
 arrectus *Aparchites* [111](#)
 artesianum *Zosterophyllum* [580](#), [581](#)
 articulata *Evenkiella* [20](#), [35](#)
 articulatum *Hedstroemophyllum* [85](#)
 asa *Leptodesma* [239](#), [240](#)
 ascendens *Camarotoechia* (?) [224](#)
 asella *Stropheodonta* [213](#), [435](#)
 asiatica *Asmusia* [491](#), [492](#)
 asiatica *Bothriolepis* [300](#)
 asiatica *Favistella* [372](#)
 asiatica *Minussiella* [235](#)
 asiaticum *Eridophyllum* [195](#), [380](#)
 asper *Palaeofavosites* [10](#)
 aspera *Favosites* [57](#)
 aspera *Spinatrypa* [223](#)
 assimilis *Spirifer* [222](#) (cf.)
 astraeiformis *Phillipsastraea* [270](#)
 astroides *Actinostroma* [324](#)
 asymmetrica *Coeloenellina* [39](#), [111](#), [289](#)
 ataiformis *Stelliporella* [264](#)
 atheroidea *Lissatrypa* [103](#)
 attenuata *Lauriskia* [541](#)
 audaculus *Brachyspirifer* [227](#)
 aulacophyllum *Tabulophyllum* [389](#)
 australium *Zosterophyllum* [303](#),
 [581](#) (cf.)
 bachatensis *Coenites* [258](#), [260](#)
 baibulunica *Sphaerestheria* [288](#)
 bairdioides *Bairdiocypris* [39](#), [115](#)
 bajangolica *Phaenopora* [99](#)
 barba *Atrypa* (*Atrypinella*) [218](#)
 barranei *Heliolites* [367](#)
 barroisi *Chascothyris* [479](#)
 barykensis *Ulugkemia* (*Tjulbaria*) [289](#)
 basilaris *Archaeozonotrites* [243](#)
 baskuskanensis *Stromatopora* [252](#)
 batchatensis *Gerronostroma* [198](#)
 batchatensis var. *salairica* *Gerronostroma*
 [245](#)
 batchaticus *Amphilichas* [16](#) (cf.)
 batschatensis *Dechenella* [221](#) (cf.)
 batschatensis *Stromatoporella* [198](#), [252](#)
 bayeti *Athyris* [216](#)
 beckii *Leptostrophia* [219](#)
 beiskiensis *Knoxiella* [292](#)
 belgebaschensis *Altshedata* [408](#)
 belgebaschensis *Fistulipora* [408](#)
 belgebaschensis *Polypora* [227](#), [420](#)
 belgebaschicum *Altaiphylum* [227](#), [369](#),
 [370](#)
 beliakovi *Lingula* [238](#)
 beliakovi *Minussiella* [226](#)
 beliakovi *Thamnopora* [235](#), [258](#), [259](#), [260](#),
 [261](#), [263](#), [264](#)
 beliakovi var. *dubrovensis* *Thamnopora*
 [264](#)
 beljakovi *Trigonestheria* [289](#), [488](#)
 Beliakovii *Barrandeinopsis* [599](#)
 bella *Cladopora* [68](#)
 belskayae *Peneckiella* [385](#)
 berdiensis *Squameofavosites* [353](#)
 berenice *Ucinulina* (?) [11](#)
 beresovkaensis *Tyrnanolites* [364](#)
 beschpeltiricum *Thamnophyllum* [225](#)
 beschpeltiricus *Favosites* [225](#)
 beschpeltiricus *Thecostegites* [225](#)
 beushauseni *Toechomya* [220](#), [533](#)
 beuthii *Stromatopora* [253](#)
 bicarinata *Lingula* [238](#)
 bicarinata *Paramnigenia* [536](#)
 bidentata *Fistulipora* [408](#)
 bifarium *Actinostroma* [252](#), [255](#), [325](#)
 bifida *Adolfia* [470](#)
 bifurcatum *Heterophrentis* [370](#)
 biloba *Dicoelosia* [11](#), [12](#), [218](#)
 biloculare *Conchidium* [101](#)
 bipectinatum *Pectinophyton* [583](#)
 bischofioides *Camarotoechia* (*Nympho-*
 rhynchia) [194](#)
 bistriata *Schizophoria* [228](#)
 blumenbachi *Calymene* [117](#) (ex gr.), [219](#)
 blumenbachi var. *asiatica* *Calymene* [11](#)
 bodini *Atrypa* [453](#)
 bohemia *Chonetes* [221](#), [222](#)
 bohemicus *Conocardium* [219](#) (cf.)
 bohemicus *Proetus* [219](#) (cf.), [511](#)
 bohemicus *supraconvexa* *Proetus* (*Proe-*
 tus) [511](#)
 bohemicus *Squameofavosites* [23](#), [31](#), [63](#),
 [256](#), [257](#)
 boloniensis *Thamnopora* [213](#), [265](#)
 bonum *Hermatostroma* [245](#)
 borealis *Camarotoechia* (?) [20](#) (cf.)
 borealis *Pentamerus* [100](#)
 bouchardi *Harmodites* [366](#)
 bouchardi *Pachyphyllum* [406](#)
 bouchardi *Thecostegites* [265](#)
 bouei *Leptaenella* [219](#), [220](#), [221](#), [222](#), [224](#),
 [285](#), [434](#)
 boutovi *Clathrodictyon* [254](#)
 boutovi *Stachyodes* [254](#)
 boutovi *Stromatoporella* [255](#)
 bowerbanki *Endophyllum* [387](#)
 bractealis *Stromatoporella* [195](#), [248](#)
 bragensis *Howellella* [20](#)
 bragensis *bragensis* *Howellella* [107](#)
 bragensis *tchumyshensis* *Howellella* [107](#)
 breviforme *Acanthophyllum* [194](#), [405](#)
 brevis *Pseudestheria* [482](#), [483](#)
 brevisseptata *Nalivkinella* [214](#)
 brevisseptatum *Digonophyllum* [198](#)
 brevisseptatum *Heterophrentis* [210](#)
 brevisseptatum *Loyolophyllum* [276](#)
 brevisseptatum *Tabulophyllum* [389](#)
 brusnizini *Favosites* [219](#), [257](#) (ex gr.)
 brusnizini *Squameofavosites* [192](#), [256](#), [257](#),
 [352](#)
 brusnizini var. *similis* *Squameofavosites*
 [219](#), [257](#)
 brylkini *Stromatoporella* [214](#)
 brylkini *Styloporella* [254](#)
 bublitchenkoi *Weberopeltis* [520](#)
 bucheliensis *Stromatopora* [195](#), [249](#)
 buchiana *Chonetes* [442](#)

- bulvankerae Coenites 226, 258, 260
 bulvankerae Donia 279
 bulvankerae Hexagonaria 213, 270
 buratinensis Fenestella 417
 burtini Stringocephalus 187, 286, 287
 butovi Endophyllum 210, 277
 butovi Gyroplacosteus 300, 562
 butovi Ptenophyllum 210, 404
 bystrowi Kuzbassocrinus 295, 555
 caespitosum Cyathophyllum 384
 caespitosum Disphyllum 211, 213
 caespitosum Idiostroma 348
 calcaratus Cyrtospirifer 228 (cf.), 229
 calcula Aparchites (cf.) 243, 293
 calva Productella (cf.) 228, 229
 canadense Actinodictyon 48
 canadensis Bothriolepis 563
 carens Camarotoechia 23
 carens Proreticularia 108
 carinata Bairdia 292
 carinata Beecherella 116
 carinata Peneckiella 215
 carinata Praedeckenella 515
 carinatum Grypophyllum 225
 carinatum Heliophyllum 401
 carinatum Pachyphyllum 277
 carinatum Stereoxyloides 77
 carinatum Proetus 221 (cf.)
 carinatus Spirifer 461
 carneggianum Cyclostigma 313, 592
 carteri Stromatopora 25, 26, 27, 247 (aff.)
 carteri var. devonica Stromatopora 27
 catenularia Tubipora 71
 catskillensis Amnigenia 535
 catskillensis Cypricardites 535
 caudata Leptodontella 286
 cavernosus Crassialveolites 210, 264
 cayuta Douvillina 227
 cellulosa Bothriolepis (cf.) 242, 299, 563
 celluloseum Clathrodicyon 253
 celsa Sphaerostheria 242, 288, 482
 celsiseptosum Conchidium 222, 426
 ceratites Cyathophyllum 403
 certa Thamnopora 199, 263, 264
 cervicornis Thamnopora 213, 227, 264, 265
 chachlovi Plicathyris 475
 chaetetoides Actinostroma 193, 194, 246, 248
 chamdytensis Loxomicroglypta 289, 487
 cheehiel Euryspirifer 188, 204, 207, 209, 210, 227, 240, 241, 284, 286, 468, 469
 cheehiel var. alata Euryspirifer 241
 cheehiel var. altaica Euryspirifer 227
 cheehiel Spirifer 187, 226, 284, 286, 287
 chemungensis Inoceramus 539
 chemungensis Schuchertella 215, 216, 441
 chini Ulugkemia 490
 chini Ulugkemia (Tjulbaria) 288, 490
 chumurtucensis Camarotoechia 296
 chumyshensis Dictyofavosites 256, 257, 354
 chundurgunensis Pseudestheria 288
 chundurgunensis Pseudestheria (Pseudestheria) 483
 cincinnatum Trupetostroma 198, 253, 345
 cingulata Amplexopora 92
 cingulatus impares Entrochus 295, 556
 circularis Denckmanella 479
 citrulliforme Pectinophyton 583
 clara Healdianella 39, 114
 clarifundatum Grypophyllum 270
 clathratum Actinostroma 43, 195, 196, 248, 249, 250, 253
 clingani Monograptus 10
 coalescens Menneraspis 297
 colliculosum Trupetostroma 196, 343
 columnaris Soshkinella 192, 274, 372
 comata Atrypa 11 (aff.), 12 (aff.), 218, 219, 220 (ex. gr.), 222
 comitans Stropheodonta (?) 219 (cf.)
 communis Lophotriletes 319 (cf.)
 communis Retusotriletes 319
 commutatus Hymenozonotriletes 319
 compacta Mastopora 265
 compacta Stromatopora 196, 249, 252
 compacta Thamnopora 264
 compactum Syringostroma 27, 28, 50, 219, 247
 compactum f. major Syringostroma 51, 192
 compactus Thecostegites 264
 complanatus Alveolites 266
 complicatum Dialythophyllum 397, 398
 composita Stromatoporella 247
 concava Strophomena (Stropheodonta) 436
 concentrica Athyris 227, 239, 240, 241, 242, 474
 concentrica Cypris 487
 concentrica Stromatopora 195 (ex. gr.), 196 (ex. gr.), 224, 249, 251 (ex. gr.), 252, 326
 concentrica var. minima Stromatopora 252
 concentrica Terebratula 474
 concentricum Gerronostroma 26, 27, 192
 concinna Calymene 511
 concinnus Brachyspirifer 221 (aff.), 461
 conglomeratum Actinostroma 249, 324
 conglomeratum Fasciophyllum 373
 congregata Atrypa 103
 conicum Zelophyllum 274
 conjugula Karpinskya 193, 454, 455
 conoideus Cyrtospirifer 214
 consimile Syringostroma 28
 consobrinus Mucrospirifer 227
 constellata Stromatopora 26, 50
 consummata Euestheria 488
 consummatum Concherisma 238, 289, 488
 contexta Cypricardina 220
 contorta Stromatoporella 247
 contracta Ctenodonta 532
 coreana Estheria 481
 corgonicum Altaiophyllum 227
 corniformis Adetopora 261
 cornuta Nuculoidea 294
 cornutus Gerastos 512
 coronatus Chonetes 224
 corpulenta Thlipsura 499
 costata Rectella 291
 costatula Stropheodonta 23
 costatum Scutellum 516, 517, 518
 costatus Bronteus 227
 costatus Goniatites 547
 crassa Pseudestheria (Pseudestheria) 238
 crassimuralis Syringopora (ex. gr.) 219, 257
 crassipilata Salairella 196, 331

- crassiseptatum* *Dialytophyllum* [198](#), [199](#), [398](#), [399](#)
crassispina *Alveolitella* [259](#)
crassus *Alveolites* [203](#) (ex gr.)
crassus *Crassialveolites* [258](#), [259](#), [260](#), [264](#)
crassus *Cupressocrinites* [295](#), [552](#)
crassus *Dipterus* [300](#) (aff.)
crateroides *Mycophyllum* [392](#)
crebispinus *Favosites* [350](#)
crebra *Striatopora* [67](#)
crenata *Angarolaminariopsis* [575](#)
crenicostata *Cypricardinia* [219](#)
crenistria *Spirifera* [439](#)
creswelli *Columnaria* (*Loyolophyllum*) [373](#)
creswelli *Loyolophyllum* [373](#)
crispa *Howellella* [23](#) (cf.)
crispa *Syringopora* [258](#), [263](#), [365](#)
crispa *Terebratula* [106](#)
crispum *Flexiostroma* [196](#), [250](#), [251](#), [346](#), [347](#)
cristata *Phacops* [522](#), [524](#)
cronigera *Thamnopora* [225](#)
cruciatum *Stortophyllum* [83](#)
crustuliformis *Fistulipora* [89](#)
cuboides *Atrypa* [450](#)
cuboides *Hypothyridina* [214](#)
cultrijugatus *Spirifer* [467](#)
cultrijugatus var. *auriculata* *Spirifer* [468](#)
cuneata *Rhynchotreta* [10](#)
curvirostris *Myalinopterella* [220](#), [540](#)
curvitalatus *Heliolites* [258](#), [260](#)
curta *Bairdia* [507](#)
cyathophylloides *Phaulactis* [75](#), [274](#)
cylindrica *Gurjevskiiella* [193](#), [275](#), [403](#), [404](#)
cylindrica *Labechiina* [55](#), [56](#)
cylindrocellularis *Cladopora* [258](#), [360](#)
cyrlinae *Uchtovia* [497](#)
cystosiforme *Clathrodictyon* [24](#), [46](#)
cystosum *lineatum* *Clathrodictyon* [46](#)
dalecarlica *Evenkiella* [20](#), [35](#)
dalecarlica *dalecarlica* *Evenkiella* [86](#)
dalecarlica *salairica* *Evenkiella* [20](#), [86](#)
damesi *Denckmanella* [198](#), [479](#)
dannenbergi *Maeneceras* [259](#) (cf.)
daphne *Camarotoechia* [218](#), [446](#)
daphne var. *schurabica* *Camarotoechia* [445](#)
darlingtonensis *Paralleopora* [254](#)
darwinuloides *Healdianella* [114](#)
davis *Monograptus* [10](#)
davousti *Eospirifer* [193](#)
Dawsoni *Bucheria* [234](#)
Dawsonii *Protobarinophyton* [582](#)
decemplicatus var. *angaciensis* *Stegerhynchus* [102](#)
decheniana *Taeniocrada* [232](#), [234](#), [555](#), [586](#)
decorata *Aparchitellina* [291](#)
decorum *Clathrodictyon* [48](#)
deflecta *Phaenopora* [99](#)
deflexus *Spirifer* [469](#)
delicatum *Semicoscinium* [227](#)
delicatum *Squameofavosites* [258](#)
demissa *Strophomena* [435](#)
denckmani *Grypophyllum* [376](#)
dendroidea *Polypora* [420](#)
densum *Syringostroma* [49](#)
dentata *Pachycanalicula* [256](#), [368](#)
dentatus *Drepanophycus* (*Arthrostigma*) [232](#)
dentatus *Entrochus* (cf.) [295](#) [557](#)
dentatus var. *echinata* *Entrochus* [295](#), [557](#)
denticulata *Lyriellasma* [193](#), [275](#), [378](#)
denticulata *Scoliopora* [203](#) (cf.), [213](#), [265](#), [363](#)
denticulata var. *vassinoensis* *Scoliopora* [265](#)
denticulatus *Alveolites* [363](#)
denticulatus *Archaezonotriteles* [243](#)
depressa *Atactoporella* [91](#)
depressus *Liorhynchus* [213](#)
dereimsi *Eoreticularia* [196](#)
desquamata *Atrypa* [202](#) (cf.)
devia *Burlella* [292](#), [509](#)
devoniana *descrescens* *Atrypa* [226](#)
devoniana *Tryplasma* [226](#), [274](#)
devonica *Abakaniella* [238](#), [240](#), [577](#)
devonica *Hemitrypa* [227](#), [282](#), [418](#)
devonica *Orestovia* [234](#), [307](#), [587](#)
devonicum *Syringostroma* [192](#), [245](#)
devonicum *Xistriphyllum* [195](#), [196](#), [276](#)
devonicus *minussinensis* *Streptorhynchus* [240](#)
devoniense *Pachyphyllum* [213](#), [273](#), [407](#)
dewari *Petrozium* [370](#)
didyma *Protathyris* [12](#), [23](#), [109](#)
didyma f. *sibirica* *Protathyris* [109](#)
difficilis *Mycophyllum* [197](#), [392](#)
dilatata *Chonetes* [221](#) (cf.)
dimorphica *Stromatopora* [194](#), [328](#)
dimorphica *minor* *Stromatopora* [247](#), [329](#)
dimorphus *Dalmanites* [222](#)
discoidea *Libumella* [291](#)
discoideum *Glosophyllum* [223](#)
disjunctum *Synthetostroma* [196](#), [251](#), [341](#)
disparilis *Stromatopora* [193](#)
dispositus *Dictyofavosites* [192](#)
dissecta *Cyclopteris* [597](#)
distans *Monograptus* [10](#)
distincta *Healdianella* [114](#), [292](#) (ex gr.)
distortus *Mircrocheilus* [503](#)
diversa *Multisolenia* [59](#)
diversus *Squameofavosites* [219](#) (ex gr.)
dolica *Hermatostroma* [195](#), [248](#)
dombrovensis *Dechenella* (*Basidechenella*) [514](#)
domratchevi *Aparchitellina* [291](#)
domratchevi *Crassialveolites* [265](#), [266](#)
donensis *Knoxella* [293](#) (aff.)
doroshkoi *Beligum* [491](#)
dorsopunctata *Paraschmidtella* [493](#)
downtonensis *Cooksonia* [579](#)
dualis *Mesofavosites* [60](#)
dualis *Stromatoporella* [192](#), [246](#), [247](#), [332](#), [333](#)
dubia *Taeniocrada* [587](#)
duboisii *Atrypa* (cf.) [224](#), [226](#)
dubrovensis *Dendropora* [264](#)
dubrovensis *Scoliopora* [264](#)
dubroviensis *Dubrovina* [35](#), [36](#), [80](#), [81](#)
dunensis *Pteraspis* [298](#)
dunstani *Xistriphyllum* [376](#)
dusliana *Barrandeina* [313](#)
duplex *Stromatoporella* [198](#), [252](#), [253](#), [336](#)

- duplicata Sowerbyella 10 (cf.)
 dutertrii Douvillina 213
 dybovskii Stromatopora 195, 248
 edelsteini Thaumatolepis 243, 300, 565
 edentalis Paracyclas 220, 534
 eifeliensis Aulacella 424
 eifeliensis Favosites 258
 eifeliensis Iowaphyllum 195
 eifeliensis Mycophyllum 392
 eifeliensis Orthis 423
 eifeliensis Syringopora 226, 258, 260
 elegans Caliopora 225, 258, 259
 elegans Cladopora 258
 elegans Digonophyllum 399
 elegans Hyenia 312
 elegans Scutellum 518
 elegans Tancrediopsis 532
 elegans Wormsipora 74
 elegantula Callopora 89
 elegantuloides Parmorthis 218 (aff.)
 elevatus Delthyris 10, 462
 elisseevi Manticoceras 546
 elliptica Eoreticularia 194, 472
 elliptica Montanaria 222
 elliptica Paracyclas 235, 294, 534
 elongata Fenestella 227, 418
 elongata Mytilarca 220, 539
 elongata Praemyophoria 222
 elongatum Scutellum 519
 elongatus Hexacrinites 554
 emarginatus Sphenophyllum 593
 embryo Chonetes 220, 222
 embryo Plicochonetes 192, 224 (cf.), 442
 emsti Schlueteria 210, 382, 383
 enorme Rhizophyllum 192, 274, 393
 enormis Fabalicypris (?) 290
 enormis Heterotrypa 93
 ensiformis Trigonograptus 15
 episcopale Hermatostroma 348
 episcopale var. talovensis Hermatostroma 199
 episcopaleforme Hermatostroma 195, 249, 347
 escharoides Placocoenites 258, 260, 264
 estonus Pentamerus 100
 eugeni Tyrnanolites 264, 363, 364
 eugeni Weberopeltis 520
 euglyphus Glyptograptus 15
 excentrica Estheria 243
 excentrica Glyptoasmussia 289
 eximia Cantrillia 20, 85
 eximius Alveolites 258, 260, 361
 exinatus Archaeozonotriletes 243
 explanata Phaenopora 98
 extensa Bothriolepis 300, 563
 extensa Dalila 221
 extrema Pseudestheria (Dolichostheria) 238, 288, 484
 ezquerra Plicathyris 211, 212, 475
 fallax Atelodictyon 29, 44, 45
 fallax Pseudestheria 288
 fallax Pseudestheria (Pseudestheria) 483, 484
 falli Monograptus 10
 fameniense Neostriophyllum 215, 400
 fascicularis Coenites 210, 264, 361
 fasciculatum Hedstroemophyllum 85
 fasciculum Xistriphyllum 36, 192
 fastigiatum Clathrodiction 25
 fastuosus Lophotriletes 319
 fecunda Alveolitea 210, 264
 fenestratum Actinostroma 253
 ferita Ptychospira 196, 478
 ferita Terebratula 478
 festiva Mesosolenia 18, 59
 festivus Favosites 59
 fimbriata Anathyrella 213
 fimbriata Archaeopteris 243
 fimbriata Delthyris 472
 fimbriata Elytha 473
 firmus Thecostegites 264, 366
 fissilis Archaeopteris 597
 fistulosum Trupetostroma 196, 251, 343
 flexuosa Striatopora 67
 flexuosa Stromatopora 252
 flexuosa Stromatoporella 254
 flexuosum Flexiostroma 345, 346
 floreus var. gracila Pentagonocyclicus 295
 floreus var. gracila Pentagonopentagonalia 558
 florifera Stromatopora 195, 249
 fongi Pseudomicroplasma 210, 395
 forbesi Favosites 10 (ex gr.), 18, 30, 62, 351
 forfarensis Prototaxites 574
 formosa Machaeraria 218, 445
 formosa Rhynchonella 444
 formosa Rhynchospirina 218, 477, 478
 formosa Waldheimia 477
 formosus Liorhynchus 213 (cf.)
 fornicatus Alveolites 263
 fortuita Stromatopora 252
 fortunatus Amicus 573, 574
 foveolatum Syringostroma 28
 foveolatus var. minor Brachytriletes 243
 fragilis Syringopora 265
 frequens Elytha 224
 friata Catena 573
 frondosa Monticulipora 93
 frondosiformis Scoliopora 363
 fungites Squameofavosites 23, 31, 65, 257
 ganinensis Mesofavosites 60
 gaspianus Drepanophycus 310, 588
 gaspiensis Archaeopteris 597
 geba Syringostroma 195, 248, 253 (var.)
 geminatum Actinostroma 249, 324
 geniculatus Uncinulus 218, 449
 geometrica Fenestella 281
 gerassimovi Triainoceras 548
 germanicum Aneurophyton 310, 594
 gerolsteinensis Bythocypris 115
 gervillei Rhizophyllum 192, 274, 394
 geyeri Delthyris 219
 gibbus Cheirurus 526
 gigantea Reteporina 281
 giganteum Cystiphyllodes 196, 276, 397
 giveticum Natolophyllum 210, 264, 365
 giveticum Pachyphyllum 210, 227, 277, 278, 407
 glaber Pentagonocyclicus 295, 559
 globularis Athyris 216
 glubokense Clathrodiction 214, 254
 glubokensis Stachyodes 254
 glubokiensis Peneckiella 386
 gluchovense Grypophyllum 219

- goldfussi Favosites [258](#), [259](#), [260](#), [261](#),
[263](#), [351](#), [352](#)
 goldfussi var. eifeliensis Favosites [258](#)
 goldfussi Parallelopora [195](#), [249](#)
 goldfussi Uncinulus [202](#)
 Goldschmidtii Psilophyton [221](#), [232](#), [234](#),
[584](#)
 goniata Ceratocephala [11](#)
 Gorelovii Yarravia [578](#)
 gorskii Fasciophyllum [194](#), [195](#)
 gorskii Tabulophyllum [388](#)
 gorskii Xistriphyllum [276](#)
 gothlandicus Favosites [62](#)
 gotlandica Calceola [393](#)
 gotlandica Microplasma [35](#), [84](#)
 gotlandica asiatica Microplasma [84](#)
 gotlandica gotlandica Microplasma [84](#)
 gracila Scoliopora (?) [259](#)
 gracile Grypophyllum [196](#), [197](#), [198](#), [199](#),
[204](#), [270](#), [276](#), [377](#)
 gracilis Cupressocrinites [295](#), [552](#)
 gracilum Taimyrophyllum [275](#), [378](#)
 grandaeva Nuculoidea [285](#)
 grandaeva altaica Nuculoidea [294](#)
 grandiformis Reteporina [420](#)
 grandis Anomalotoechus [420](#)
 grandis Crassialveolites [265](#)
 grandis Terataspis [520](#), [521](#)
 grandis Thamnopora [258](#)
 granulare Glyptophyton [238](#), [312](#), [599](#)
 granulata Stromatoporella [195](#) (ex gr.)
[198](#), [252](#)
 granulata Stromatoporella [195](#) (ex gr.)
[198](#), [248](#), [252](#), [332](#)
 granulifera Atrypa [219](#) (cf.), [220](#)
 grata Styloporella [338](#)
 gravis Beecherella (?) [116](#), [290](#)
 gregalis Favosites [194](#), [258](#)
 grigorievi Elythina [224](#), [469](#)
 groenlandica Bothriolepis [564](#)
 gromotuchense Gerronostroma [254](#)
 gruenewaldtiaeformis Atrypa [105](#)
 gruenewaldtiaeformis Nalivkinia [20](#), [105](#)
 gruenewaldtiaeformis var. sibirica Naliv-
 kinia [20](#)
 gryphus Uncites [287](#)
 gurjevskiensis Pachyfavosites [258](#)
 gurjevskiensis Paraspirifer [194](#), [220](#) (cf.),
[221](#) (cf.), [222](#) (cf.), [467](#)
 gurjevskiensis Squameofavosites [257](#)
 gutta var. altaica Toechomya [222](#)
 gyratus Cyclocyclicus [295](#), [559](#)
 hakassica Lioestheria [288](#)
 halli altaica Heliophyllum [401](#)
 halli halli Heliophyllum [402](#)
 halli Pseudozonophyllum [396](#)
 Halliana Archaeopteris [316](#), [597](#)
 halysitoides Spongophyllum [194](#), [276](#)
 hamadai Halysites [20](#), [30](#), [33](#), [72](#)
 hamata Norilaspis [297](#)
 harrietensis Yanetina [500](#)
 hedstroemi Leptoinophyllum [376](#)
 hedstroemi Stenophyllum [225](#)
 heitaiense Lioclema [282](#), [283](#), [412](#)
 helenae Evenkiella [86](#)
 helenae Thamnopora [261](#)
 hellanthoides Pseudochonophyllum [275](#)
 hellanthoides Strombodes [401](#) (?)
 helmersenii Anathyris [210](#) (cf.), [211](#),
[476](#)
 hemiseptata Rhombopora [421](#)
 hemisphaerica Cooksonia [578](#), [579](#)
 hemisphaericus var. bohemia Favosites
[63](#)
 hennahi Astraea [360](#)
 herculea Terebratula [473](#)
 hercynica Estheria [485](#)
 hercynica Stropheodonta [222](#) (cf.)
 hercynica Tryplasma [36](#), [192](#), [193](#), [274](#),
[390](#)
 hercynium Cyclostigma [591](#)
 heteroclita Cyrtina [219](#), [224](#)
 heterodontus Acanthotriteles [319](#), [320](#)
 heterophyllum Cyathophyllum [404](#)
 hewetti Moorites [501](#)
 hibernica Archaeopteris [316](#), [596](#)
 hibernica Cyclopteris [596](#)
 hilberl Syringopora [262](#), [263](#)
 Hirmeri Lepidodendropsis [592](#)
 holushurmensis Bairdia (?) [291](#)
 holzapfeli Cornuproetus [512](#), [513](#)
 hughesi Climacograptus [10](#)
 humilicarinatus Hexacrinites [295](#), [555](#)
 huepschii Stromatopora [198](#), [253](#)
 hyperboreus Angarichthys [298](#)
 hyperboreus Favosites [257](#) (ex gr.)
 ibergense Pachyphyllum [211](#), [213](#), [273](#),
[407](#)
 ignotum Actinostroma [214](#), [254](#)
 iljinskiensis Palaeofavosites [58](#)
 imatschensis Pentagonocyclicus [295](#), [558](#)
 imbricata Atrypa [451](#)
 impedita Loxomicroglypta [289](#)
 implicata Monticulipora (Heterotrypa) [95](#)
 impressa Schizophoria [229](#)
 inaequale Syringostroma (?) [27](#), [28](#), [51](#)
 inaequale f. postera Syringostroma [28](#),
[51](#), [192](#), [247](#)
 incerta Hercynella [222](#)
 incognita Sulcocavellina [498](#)
 incrassata Rhombopora [422](#)
 incrustans Lioclema [227](#)
 indifferens Eoreticularia [196](#)
 indifferens Spirifer [108](#)
 indistincta Altaia [35](#), [88](#)
 indistincta Cavellina [291](#) (aff.)
 infirma Cladopora [226](#)
 inflata Cypricardella [224](#)
 inflectens Cyrtinopsis [11](#)
 inflectens Delthyris [23](#) (ex gr.)
 infundibuliferus Thecostegites [264](#)
 inopinatum Actinostroma [26](#)
 inornata Stromatopora [195](#), [249](#), [329](#)
 inostranzewi Levenea [192](#), [224](#)
 inserica Knoxiella [291](#) (aff.)
 insignis Alveolites [225](#), [258](#), [260](#)
 insolens Heliolites [257](#)
 insolens Squameofavosites [31](#)
 insolita Atrypa [218](#)
 insolita Carinata [193](#)
 insolitum Pilophyllum [78](#)
 insolitus Squameofavosites [64](#), [257](#)
 insulcifer var. sphaeroidea Cyrtospirifer
[229](#), [458](#)
 integra Gypidula [218](#), [429](#)
 intermedia Fistulipora [227](#), [409](#)

- intermedium Actinostroma 26
intermedium Zelophyllum 83
intermedium Pachyphyllum 213, 273, 407
intermedius Favosites 210, 264
interstitialis Stropheodonta 211, 224, 227
intertexteforme Actinostroma 27, 28, 44, 246
intertexteforme var. attenuata Actinostroma 27
intertexteforme var. hemisphaerica Actinostroma 28, 192, 246
intertextum Actinostroma 20 (ex gr.), 24, 25, 26, 28, 43, 44, 255, 325
intima Ivdelinia 194
intumescens Athyris 216
intumescens Manticoceras 213, 293, 545
iptchukensis Labechia 53
irbitensis Eospirifer 12, 106, 192
irregulare Actinostroma 198, 253
irregulare Bothrodendron 590
irregularis Haplostigma 590
irregularis Peneckella 214
irregularis Stromatoporella 254
irregularis Thamnopora 264
isetense Neostrinophyllum 400
isiliensis Paraschmidtella 494
isylensis Athyris 211
ivanovae Lioclema 413
ivdelensis Gypidula 224
izylense Clathrodictyon 254
izylensis Stromatoporella 254, 332, 337
Jacksoni Archaeopteris 597
jacksoni Ceratopora 366
jakovlevi Delthyris (?) 219
jakovlevi var. multitabulata Hexagonaria 199
Janovii Protohyenia 308
jarviki Bothriolepis 564
javorskii Pentamerella 432
jeffersonensis Cyrtospirifer 229
johanni Smithia 392
juniperinus Coenites 361
juno Gypidula 194
karakoliensis Labechia 54
karatchumyschense Cystiphyllodes 276
karcevae Pachycanalicula 259
karcevae Tryplasma 22, 36, 82, 274, 391
karmakensiformis Alveolitella 261
karmakensis Alveolitella 259
kartzevae Hexacrinites 295, 554
kayseri Eifeloceras 235
kayseri Gypidula 192, 428
Keilhanui Sphenopteridium 243 (cf.), 317
kekelikensis Uncinulina ? 218 (aff.)
kerlegeschica Soshkinella 198, 372
keyserlingi Pilophyllum 77
khalfini Calymene 221
khalfini Camarotoechia 218, 426
khalfini Eospirifer 218, 456
khalfini Mesofavosites 60
khalfini Thamnopora 31, 66
kiltorkense Cyclostigma 313, 314, 591, 592, 593
Kirkinskayae Barrandeiopsis (?) 312, 599
kirkinskayae Hemoraspis 299, 561
kizilschinus Mediospirifer 227, 460
klementzi Megistolepis 242, 243, 300, 565, 566
knighti Conchidium 7, 8 (ex gr.) 39, 101
kochaiskiensis Knoxiella (?) 243, 293
kohaiensis Trigonostheria 289
kolodaensis Thamnopora 258, 259
kolymense Actinostroma 55
konnihoensis Favosites 62
konnihoensis var. regularis Favosites 62
korovini Acrospirifer 222 (cf.), 466
korovini Modiomorphella 540, 541
korovini Spirifer 222
korovini Stromatopora 253
korovini Retzia 213
korovini Uncinulus 210, 227
kostetskae Schlueteria 383
Krejci Pseudosporochnus 584, 585
krekovensis Alveolites 219 (cf.), 257 (ex gr.)
krekovensis Diplochone 395
krekovi Actinostroma 192, 245
krekovi Clathrodictyon 192, 245, 246, 247, 325
krekovskensis Bairdiocypris 290, 504, 507
krotonis Ctenodonta 294
krupennikovii Ferestromatopora 198, 252
krupennikovii var. talovensis Ferestromatopora 252
kuluzunensis Glyptoasmussia 289, 485
kumpani Hermatostroma 245
kurhatovi Neopharaceras 549
kurbesekiensis Atrypa 226 (cf.), 235
kuriaensis Souameofavosites 262
kurjensis Weberopeltis 520
kuschvensis Camarotoechia 219
kusnetskiensis Thamnopora 258, 259
kusnetzense Fasciphyllum 196, 276, 374
kusnezkiensis Uchtovia 291, 497, 498
kuzbassica Actinostroma 192, 245
kuzbassica Clorinda 193
kuzbassica Clorindina 430, 431
kuzbassica Neomphyma 35
kuzbassicum Trupetostroma 195
kuznetskiensis Pseudomicroplasma 195
kuznetskiensis Stelliporella 256
kysilschinicum Semicoscinium 213
kysylensis Trigonostheria 482
kysylensis Uhsanuria 482
labrosa Praedeckenella 515
labrintha Mesosolenia 59
laeviusatus Stenozonotriletes 319
laeviolicata Howellecta 23
lamellosa Cypricardina 222 (cf.)
lamellosa Stromatopora 250
lanceolata Acratia 292, 509
Langii Taenocrada 586
lanzetoidea Atrypa 227, 454
larionovae Microcheilina 290, 291, 503
larionovae var. elongata Microcheilina 290
larionovae Ulugkemia (Ulugkemia) 288, 490
larvatus trichacanthus Azonotriletes 244
lata Laurskia 541
lateseptata Phillipsastraea 210, 270
lateseptatus Ammonites 542
latifolia Archaeopteris 596
latifrons Calymene 521
latifrons Phacops 523
latina Eoreticularia 228 (cf.)

- latona* Camarotoechia (Nymphorynchia) [193](#)
latum Temnophyllum [400](#)
latus Brachyprion [222](#), [436](#)
lazutkini Camarotoechia [196](#), [225](#) (aff.), [446](#)
lazutkini *uriensis* Camarotoechia [197](#)
lazutkini Clathrodictyon [245](#)
lazutkini Disphyllum [213](#), [384](#)
lazutkini Phillipsastraea [210](#), [211](#), [270](#), [381](#)
lazutkini Proetus (Proetus) [512](#)
Lebedevii Jenisseiphyton [234](#), [575](#), [576](#)
Lebedevii Sphenopteridium [317](#), [598](#)
lebedjanicus Cyrtospirifer [229](#) (cf.)
lebedjanicus Moorites [291](#) (aff.), [292](#)
leda Strophomena [435](#)
legibilis Moorites [292](#), [501](#)
legibilis var. *vassinoensis* Moorites [293](#)
lens Streptorhynchus [440](#)
lenticulare Spongiophyton [577](#)
lenticularis Haplostigma [576](#)
lepida Styloporella [339](#)
lepidocentrica Bairdia [291](#)
lepidodendroides Rhombopora [421](#)
Lesquereuxi Taeniocrada [307](#), [581](#)
levenkoi Tannuasps [296](#), [560](#)
levis Alveolites [258](#), [259](#), [260](#)
lichenarioides Favosites [32](#), [62](#)
ligatus Entrochus [295](#), [556](#)
limatus Pseudaviculopecten [537](#)
limitata Phillipsastraea [214](#), [270](#), [382](#)
limpidus Hymenozonotriteles [243](#)
lineata Pterinea [538](#)
lineatum Cyroceras [235](#) (cf.)
linguata Lissatrypa [8](#), [11](#), [12](#), [24](#), [105](#)
liniclivosa Dechenella [235](#)
liniclivosa Dechenella (Praedechenella) [514](#)
liniclivosa Praedechenella [514](#), [515](#)
lloveranum Zosterophyllum [580](#)
lodanensis Nuculoidea [219](#), [221](#) (ex gr.), [285](#)
lodanensis *altaica* Nuculoidea [294](#), [530](#)
logani Phacops [522](#), [524](#)
Loganii Prototaxites [574](#)
longicaudatum Scutellum [517](#)
longidorsum Quadriasmussia [289](#), [486](#)
longiseptata Hexagonaria [386](#)
longiseptatum Disphyllum [213](#)
longispina Parastriatopora [18](#), [66](#)
longispinus Rastrites [10](#)
longus Sphenotus [222](#)
lonsdalei *sibirica* Tryplasma [82](#)
lonsdalei *lonsdalei* Tryplasma [82](#)
lopatini Retzia [479](#)
lopatini Rhynchospirina [227](#), [239](#), [240](#), [241](#) (cf.), [242](#)
lorana Atrypa [220](#), [221](#), [222](#), [224](#) (cf.), [453](#)
losvaensis Delthyris [218](#), [219](#), [463](#)
loutouguini Stromatopora [251](#)
loutouguini Stromatoporella [198](#), [250](#), [252](#), [253](#), [255](#), [332](#), [337](#)
loutouguini f. *postera* Stromatoporella [255](#)
lummatoniensis Isopoma [198](#)
macconnelli Tabulophyllum [213](#), [388](#)
macilenta Archaeopteris [597](#)
macrocephalus Harpes [527](#)
macrodifformis Ctenodontella [531](#)
macrolepis Hibernasps [297](#)
macroperforatus Pleurodictyum [258](#)
macrorematus Pachyfavosites [258](#)
maculosa Minussina [416](#)
madreporacea Thamnopora [66](#)
magna Rotundostrophia [221](#), [222](#) (cf.), [439](#)
magnifica Anastrophia [11](#), [12](#), [218](#), [426](#)
magnus Chaetetes [258](#), [260](#)
magnus Lophotriteles [319](#)
maillieuxi Alveolites [264](#)
maillieuxi Favosites [258](#), [260](#), [351](#), [352](#)
major Thamnopora [264](#)
majus Brachyprion [436](#)
malobatschetskiensis Microcheilnella [290](#), [503](#)
mamelonsa Stromatoporella [252](#), [255](#)
mamelonse Hermatostroma [347](#)
mamontovensis Lazutkinia [186](#), [196](#), [197](#), [225](#), [251](#), [286](#)
mamontovensis Stromatoporella [252](#)
mamontovi Actinostroma [195](#), [196](#), [249](#), [252](#), [255](#), [323](#)
mamontovi *plana* Actinostroma [248](#)
manifesta Eofistulotrypa [409](#)
margaritae Tuvasps [296](#), [560](#), [561](#)
marginalis Atrypa [452](#)
marginaloides Plectatrypa [192](#)
marginatum Cystiphyloides [397](#)
mariae Rhombopora [283](#)
martianovi Mediospirifer [211](#), [227](#), [240](#), [241](#), [460](#)
martianovi Dipterus [243](#), [300](#), [567](#)
maslovi Pteraspis [297](#)
massivum Fasciphyllum [194](#), [195](#), [276](#)
matyrica Schuchertella [229](#)
maxima Fenestella [227](#)
medialis Delthyris [460](#)
mediocostalis Chonetes [23](#)
mediocris Mesofavosites [18](#), [30](#), [33](#) (ex gr.), [62](#)
medius Coenites [226](#)
medius Placocoenites [258](#), [260](#), [362](#)
medius var. *altchedatensis* Placocoenites [264](#)
megala Labechia [10](#), [53](#)
meisteri Mesoplica [199](#), [215](#), [229](#)
membranacea Asmussia [238](#), [491](#)
membranacea Chonetipustula [228](#), [229](#)
mercuri Howellella (aff.) [218](#), [465](#)
mercuri f. *kazachstanica* Howellella [465](#)
mesacostalis Delthyris [190](#)
mesacostalis Lamellispirifer [212](#)
mesacostalis Mucrospirifer [227](#), [462](#)
mesacostalis var. *tricostata* Mucrospirifer [227](#)
mesogonia Pugnax [214](#)
mesolobus Euryspirifer [469](#)
messleriformis Aparchites [39](#), [110](#), [289](#)
micastraea Phillipsastraea [214](#)
microcellata Batostoma [95](#)
micromanifestus Archaeozonotriteles [243](#)
micrommata Phillipsastraea [214](#), [215](#), [270](#), [382](#)
microporosus Dictyofavosites [356](#)
microrugosus Leiotriteles [319](#)
microspinosa Eoreticularia [211](#)
minima Leptotrypa [409](#)
minima Lingula [295](#)
minima Peneckiella [214](#), [385](#)
minima Pseudestheria [484](#)

- minima Soshkinella 195, 372
 minima Stromatopora 192, 245
 minimale Syringostroma 25, 26, 49, 50
 minimum Grypophyllum 270
 minimum Spongophyllum 80
 minimus Climacograptus 15 (aff.)
 minor Archaeopteris 597
 minor Cupressocrinites 295, 563
 minor Fistulipora 89
 minor Spirograptus 10
 minor Yarravia 578
 minus Cyathophyllum 385
 minusensis Loxomicroglypta 289, 487
 minusensis Ulugkemia (Ulugkemia) 238, 288
 minussiensis Parasmiddella (?) 292, 493
 minussiensis Punctoprimitia 292, 495
 minussinensis Pterinea 239, 240, 294
 minuta tuberculata Chonetes 300
 minuta Parallelopora (?) 253
 minutissimum Spongiophyton 577
 mira Litanaia 570
 mirabile Cysthiphyllodes 195
 mirabile Scutellum 516, 517
 mirabilis Cephalotheca 315
 mirabilis Eurychilina 291 (aff.)
 mirandum Atelodictyon 28, 45, 192
 mironovae Squameofavosites 226, 258, 260, 353
 miroshnikovii Cyathaspis (?) 297
 mirus Crassialveolites 264
 mischkei Spirifer 222 (cf.)
 modesta Elegestia 489
 modesta Ulugkemia (Elegestia) 289, 489
 modestus Cyclocyclicus 295, 559
 modica Camarotoechia (ex gr.), 11, 12, 218
 mogicanus Pachyfavosites 265
 monas Liorhynchus 285
 monospinosa Micricheilinella 291 (aff.)
 monostichus Placocoenites 258, 259, 260
 monozonatum Thamnophyllum 214, 406
 monstrum Anathyris 187, 199, 207, 213, 214, 215, 287, 475, 476
 mordovskii Glyptoasmussia 289
 mucronata Bucheria 581
 mucronata Delthyris 461
 mucronatiformis Mucrospirifer 215
 mucronatus Mucrospirifer 211
 mugodjarica Mesoplica 229
 multa Eridotrypella 412
 multicea Salarella 194, 248, 330, 331
 multicea Stromatopora 194, 248
 multifida Adolfia 214
 multiperforatus Alveolites 263
 multiseptatum Leptoinophyllum 375
 multispinata Helopora 213
 multispinata Saffordotaxia 422
 multispinosus Alveolites 264
 multitabulata Dictyofavosites 256
 multizonata Macgea 210
 munthei Coactilum 567 (aff.)
 murchisoniana Asmussia 242
 murtukensis Camarotoechia 11
 nutiense Actinostroma 43, 44
 myops Crotalocephalus 219, 527
 myretonianum Zosterophyllum 579, 580
 nagorskyi Dictyofavosites 31, 256, 354
 nalivkini Brachyprion 222, 223 (cf.), 436
 nalivkini Cyrtinopsis 194, 195, 196, 464
 nalivkini Uncinulus 224
 nana Thamnopora 258
 nanum Campophyllum 402
 nanus Plicochonetes 227
 nanus Strophostylus 293
 nasuta Tellinomya 531
 nasutus Asaphus 525
 nekhoroschewi Heliolites 263
 nekhoroschewi Waagenoconcha 227
 neospongiosum Charactophyllum 402
 nesterenkoae Schulgina 283, 411
 nesterowskii Pseudomicroplasma 192, 274, 394
 nices Stromatopora 198, 252
 nicholsoni Thamnopora 210, 264
 nigratus Leiotriletes 319
 nigritelles Azonotriletes 244
 nikiforovae Squameofavosites 31, 64, 257
 ninae Chaetetes 258, 260
 niobe Pterinopecten 221, 537
 niobe altaica Pterinopecten 222, 285, 294, 537
 nitella Favosites 192
 nobilis Cymostrophia 437
 nobilis var. irbitensis Eospirifer (?) 105
 nobilis Stropheodonta 194, 202 (cf.), 224
 nocheri Aulacella 223, 423
 nodifer Monograptus 10
 noeggerati Anarcestes (Latanarcestes) 542
 normalis Lophotriletes 319
 norvegicum Pectinophyton 582, 583
 notabilis Microcheilinella 290, 291
 nucula Camarotoechia 20, 104
 numerosum Lioclema 283, 414
 nympa Nymphorhynchia 218 (ex gr.)
 nympa var. emaciata Nymphorhynchia 219
 nympa var. carens Rhynchonella 448
 obesum Synthetostroma 196, 340
 obesum f. gurievskiense Synthetostroma 195
 obliqua Batostomella 412
 obliqua Microcheilinella 503
 obliquespinus Squameofavosites 258, 259, 260, 353, 354
 obliquus var. major Mesofavosites 32, 61
 oblonga Neomphyma 35
 oblonga Tabularia 80
 oblonga Yarravia 578
 oblongus Pentamerus 7 (ex gr.), 9, 10, 39, 100 (ex gr.), 101
 obrutchevi Syringostroma 253
 obrutchevi Ulugkemia 238, 288
 Obrutchevii Barinophyton 582
 Obrutchevii Protobarinaphyton 582
 obtortus Alveolites 265
 obtusa Archaeopteris 316
 occidentalis Pentamerus 101
 oculata Hemitrypa 418
 odinekensis Stachyodes 254
 ogurensis Caulopteris 313
 oidanovensensis Sphaerestheria 288
 ondumensis Trematopora 96
 operosus Bairdiocypris 291, 505
 opima Cucullea 530
 opimum Geronostroma 196, 249
 optata Gypidula (Gypidulina) 192
 optata var. nux Gypidula 218, 429
 opulenta Saccelatia 39, 111
 orbicularis Lingula 15

- orbiculata *Brachyheria* 289
 orbitatus *Delthyris* 219 (aff.)
 orellana *Praewaagenoconcha* 229, 444
 orellanus *Productus* 443
 orientale *Scutellum* 517
 orientalis *Bogdanovia* 300
 orientalis *Coenites* 362
 orientalis *Placocoenites* 362
 originata *Neomphyma* 81
 ornata *Bothriolepis* 563, 564
 orthochodonensis *Pseudestheria* (*Tuvinopsis*) 288, 483
 ovata *Bucheria* 581
 ovata *Heterotrypa* 93
 pachyspinosus *Favosites* 262
 padaukpinensis *Spirifer* 459
 panderi *Bothriolepis* 563
 panderi *Gyroplacosteus* 562
 pankratovi *Stromatoporella* 195, 198, 249, 335
 paradoxus *Cyrtinospis* 218
 paradoxus *Spirifer* 468
 parallelepipedus *Uncinulus* 194, 196, 222, 223, 224, 449, 450
 parallelepipedus f. *praecedens* *Uncinulus* 194, 449
 parallelus *Halysites* 10 (ex gr.)
 paranucleolata *Clorindina* 218, 430, 431
 parasitica *Hermatostromella* 27, 28, 52, 53, 246
 parasitica *flexuosa* *Hermatostromella* 28, 53, 192, 246
 parasitica f. *major* *Hermatostromella* 27
 parasitica f. *supressa* *Hermatostromella* 28
 parasitica f. *tenuis* *Hermatostromella* 28, 53
 parasitica *Stromatopora* 253
 partshi *Bronteus* 11 (aff.)
 parva *Coeloenellina* 111
 parva *Healdia* 291, 502
 parva *Thamnopora* 258, 259
 parviretis *Semicoscium* 97
 parvispinosus *Acanthotriletes* 319
 parvus *Dalmanitrus* 120
 parvus *Halysites* 20, 72
 parvus *Thecostegites* 263, 264
 pashiense *Disphyllum* 210, 211, 213, 384
 patersoni *Stropheodonta* 195, 224
 patersoni var. *praecedens* *Stropheodonta* 219
 patokensis *Amphypora* 203
 paucicostatus *Spirifer* 222
 pauxilla *Healdiana* 39, 114, 289
 peachii *Platyphyllum* 243
 pecanata *Burlella* 509
 pecten *Schellwienella* 12, 23
 peetzi *Anathyris* 227
 peetzi *Delthyris* 219
 peetzi *Nuculoidea* 216, 229, 294, 300, 530
 peetzi *Striatopora* 192, 219, 256, 257
 Peetzii *Orestovia* 234, 586, 587
 pelagica *Gypidula* 23, 102 (cf.)
 pellucida *Stromatopora* 253
 pentagona *Phillipsastraea* 214, 270, 381, 382
 pentagona *Uncinulus* 202
 pentameriformis *Eoreticularia* 11, 12, 24, 108
 peregrinus *Rastrites* 10 (cf.)
 perelegans *Stromatoporella* 195, 249, 335
 perinsignis *Salairella* 196, 331, 332 (cf.)
 perlamellosa *Delthyris* 221, 463
 perlonga *Orthocypris* 502
 permolestum *Trupetostroma* 199
 personata *Proschizophoria* 221 (cf.)
 Pertoni *Cooksonia* 578, 579
 pertusa *Abacella* 568, 569
 pestereviense *Gerronostroma* 247
 petchorense *Fasciphyllum* 374
 petrovi *Actinostroma* 325
 petrovichi *Squameofavosites* 256, 257
 phalaena *Anathyris* 187, 204, 207, 211, 212, 213, 227, 228 475
 phalaena *Athyris* 475
 pioneri *Fenestella* 212, 213
 piriforme *Actinostroma* 198, 252, 253, 325
 placenta *Favosites* 262
 plana *Carinata* 196
 planirostra *Cryptonella* 480
 planus *Bronteus* 11 (cf.)
 planuscula *Altaestrophia* 222, 438
 platycalix *Cystiphyloides* 276
 platynotus *Cyrtospirifer* 229
 plebeja *Fenestella* 417
 plethomytiloides *Mytilarca* 220, 539
 plicata *Pseudestheria* (*Sphaeropsis*) 288, 484
 plicifera *Pseudestheria* 482
 pluma *Pseudaviculopecten* 538
 pluma *Retepora* 97
 plurimispinosus *Favosites* 257
 podolicum *Actinostroma* 250, 324
 pogrebovi *Pseudestheria* (*Pseudestheria*) 238, 288
 polenovae *Uchtovia* 112
 polenovi *Lioclema* 227, 414
 polenowi *Alveolitella* 264
 polonica *Dechenella* 227
 polyforata *Thamnopora* 199, 203, 263, 264, 265 (ex gr.)
 polymorpha var. *tuberosa* *Calamopora* 356
 polymorpha *Svalbardia* 243 (cf.), 595, 596
 polymorphus *Pachyfavosites* 210, 224 (aff.), 258, 259, 260, 261, 264 (ex gr.), 358
 polymorphus var. *minor* *Pachyfavosites* 258, 261
 polytremata *Thamnopora* 258, 259
 porfirievi *Favosites* 257
 porfirievi *Squameofavosites* 256, 352
 porosa *Astrea* 71
 porosus *Heliolites* 263
 porrecta *Cavellina* (*Invisibila*) 113
 posterum *Neostrophophyllum* 215
 posterus *Mucrospirifer* 228 (aff.)
 postmodica *Septalaria* 193
 posturalica *Atrypa* 214
 powiei *Stylonurus* 529
 praecox *Cephalopteris* (?) 238, 595
 praecox *Liorhynchus* 192 (?), 193 (?), 285, 447
 praecox *Protocephalopteris* 311, 316, 595 600
 praecursor *Anarcestes* (*Anarcestes*) 542
 praecursor *Protathyris* 23, 108, 109

- praelonga Mesoplica 199 (cf.), 206 (ex gr.), 207, 215 (ex gr.), 216, 228, 229, 287, 444
 praelongus Productus 187, 216
 praelongus Productus (Mesoplica) 215
 praematurum Ptenophyllum 404
 praepilatus Bairdiocypris 291, 507
 prantli Iowaphyllum 193, 393
 preplacenta Favosites 256, 257, 262, 350
 preplacenta Squameofavosites 192
 prima Sphaerestheria 288
 prima Ussowia 220, 447
 prima Wilsoniella 446
 prima Yanetina 292, 500
 primaevum Tomiphyton 234
 primaevus Acrospirifer 221 (cf.), 235, 467
 primaevus Spirifer 465
 princeps Camarotoechia 219 (cf.)
 princeps Monotis 537
 princeps Psilophyton 232, 234, 583, 584, 588
 princeps var. ornatum Psilophyton 234
 prisca Cantrillia 85
 prisca Retepora 419
 proba Bairdia 291, 508
 proba Thamnopora 261
 proba acrospina Thamnopora 210, 264, 359
 proba proba Thamnopora 359
 procuboides Hypothyridina 196, 450
 productoides Productella 240
 productus Aparchites 39, 110
 propinqua Ctenodontella 220, 532
 propria Halliella (?) 290, 293 (aff.), 496
 proteus Hymenozontriletes (cf.) 319, 320
 pseudoaculeata Elytha 222, 472
 pseudoacutolobata Gypidula 194
 pseudoannulatum Dokophyllum (ex gr.) 20, 35
 pseudobaschkirica Conchidiella 195, 197, 286, 427
 pseudobaschkirica f. laevis Conchidiella 194
 pseudobaschkiricus Pentamerus 427
 pseudobilaminatum Clathrodictyon 25, 47
 pseudoboehemica Chonetes 222
 pseudocarens Liorhynchus (?) 196, 448
 pseudocheehiel Acrospirifer 287
 pseudodiantus Cyathophyllum 77
 pseudoextensa Chonetes 222
 pseudofallax Acrospirifer 466
 pseudofallax Spirifer 222
 pseudohelianthoides Chonophyllum 391
 pseudohelianthoides Pseudochonophyllum 193, 195, 219 (aff.), 391
 pseudoivdelensis Gypidula 193, 428
 pseudoknighti Conchidium 11, 20 (cf.), 24, (ex gr.), 25 (ex gr.), 29 (cf.), 33, 101 (cf.), 217
 pseudolabechiaformis Labechia 54
 pseudolinguifera Clorinda 432 (aff.)
 pseudolinguifera var. oschica Clorinda 218
 pseudolutugini Stromatoporella 196, 250, 251, 337
 pseudoorthopteroides Halysites 20, 30, 32, 33, 72
 pseudosecans Eospirifer 194, 455
 pseudotogatus Eospirifer 221, 456
 pseudotyrganica Stromatopora 196, 251, 330
 pseudotyrganica forma B Stromatopora 330
 pseudowilliamsi Inlospirifer 286, 460
 psilopterus Zonotriletes 244
 pugnus Pugnax 214
 pulchella Cavellina 113
 pulchella Tancrediopsis 532
 pulchra Halliella 290
 punctata Callopora 94
 punctatus Encrinurus 11, 12 (cf.), 118
 punctatus Entomostracites 118
 pusilla Healdianella 292
 pustulatum Clathrodictyon 245
 pyramidaliformis Cyrtinopsis 193, 465
 pyramidalis Azonotriletes 243
 quadricostata Orthis 447
 racemifera Stromatopora 27, 28, 192, 193, 245, 247, 327
 racemifera angusta Stromatopora 247
 racemifera stellaris Stromatopora 27, 193, 247, 327
 racemifera vicina Stromatopora 27, 327
 rackovskii Tuvaella 99, 100
 radiatus Spirifer 105
 radugini Terataspis 521
 radugini Cystiphyllodes 397
 radugini Adetopora 264
 radugini Thamnopora 210, 264
 ramosa Askisiella 238
 ramulosa Syringopora 70
 rana Phacops 525
 rana Phacops (Phacops) 525
 randalli Nucula 530
 rara Gypidula 193, 429
 rara Stromatoporella 193, 247, 332, 333
 raritatis Paraamphipora 27
 rarus Heliolites 258, 260, 367
 recta Bythocypris 502
 recta Paradella 572
 rectangularis Climacograptus 10
 rectangularis Cyrtospirifer 212
 rectangularis Leiopecten 220, 221, 538
 rectangularis Sieberella (?) 433
 rectilineata Cladopora 192, 219, 256, 257
 rectirostra Cryptonella 480
 rectirostra Terebratula 480
 rectispina Chonetes 220, 221, 441
 rectissimum Psilophyton 234, 586
 rectum Tabulophyllum 388
 reedi Thamnopora 210, 264
 regula Orthocypris 291, 292 (ex gr.), 502
 regulare Clathrodictyon 24 (ex gr.), 25 (ex gr.), 45
 regulare var. podolica Clathrodictyon 47
 regularis Edmondia 536
 regularis Mesofavosites 18, 30, 61
 regularis Stromatoporella 252
 regularissimus Favosites 194, 224, 258, 261
 rejensis Atrypa 452
 remotus Onychodus 300, 565
 resupinata Schizophoria 424
 reticularis Atrypa 205, 235, 240 (ex gr.)
 reticularis Anomia 452
 reticularis kuzbassica Atrypa 194
 reticulata Thamnopora 261, 265 (ex gr.)
 reticulatus Harpes 528
 reticulatus var. altaica Harpes 528
 retifera Halliella 496

- revolutus Monograptus 10
 rhenana Soshkinella 196, 197, 198, 199, 276, 371
 rhenanum Zosterophyllum 580
 rhizoides Parastriatopora 65
 rhizophorum Entelophyllum 76
 rhomboidalis Leptaenella 12, 210, 227, 434
 rhomboidalis var. sinuata Leptaenella 198, 434
 rhomboideum Semicoscium 96
 ristigouchense Syringostroma 245 (aff.)
 robustella Rensselaeria 222 (cf.)
 robustus Favosites 194, 258, 350, 351
 robustus Trimerophyton 308
 Roemeriana Archaeopteris 243, 597
 Rogersi Archaeopteris 597
 rosaceus Eucalyptocrinites 295, 563 (cf.)
 rosiformis Neophyma 81
 ressicus Chonopectus 228
 rossicus Thecostegites 227
 rostrata Eglonaspis 297
 rotundata Leptodontella 286, 439
 rotundata Rotundostrophia 220, 221, 222 (cf.), 439
 rotundatus Dictyofavosites 257, 355
 rotundula Estheria 243
 rotundula Glyptoasmussia 289
 rotundus Leiotriletes 319
 rotundus Squameofavosites 192
 Rudnevae Jenisseiphyton 221, 232, 234, 576
 ruedemanni Stylonurus 529 (?), 530
 rugosum Syringostroma 245
 rugosum Pterichtys 561
 ruppachensis Goniates 543
 Rusanovii Cooksonia 579
 russiensis Donia 386, 387
 rustica Dolerorthis 10
 ruzhencevi Devonopronorites 550
 rzonnickajae Parastriatopora 256, 358
 rzonnickajae Thamnophyllum 195, 405
 safonovensis Egosiella 264
 safonovskiensis Bairdia 292, 508
 saginatus Favosites 222
 sagittarium Beloceras 547
 sagittarius Goniates 546
 sajanensis Ulugkemia (Ulugkemia) 238, 288
 salairiensis Pseudobatostomella 415
 salairica Altaja 87, 88
 salairica Aulocystella 71
 salairica Chascothyris 198, 480
 salairica Dechenella (Basidechenella) 513
 salairica Elythina 195, 224, 469
 salairica Fomitchevia 258
 salairica Labechia 54
 salairica Megastrophia 194
 salairica Pseudomicroplasma 192, 274, 395
 salairica Retzia 478
 salairica Striatopora 31, 67
 salairica Syringaxon 275, 368
 salairica Taxopora 20, 69
 salairica Zelophyllia 195
 salairicum Actinostroma 28, 195, 248
 salairicum Campophyllum 225
 salairicum Fasciophyllum 195
 salairicum Grypophyllum 377
 salairicum Loyolophyllum 194, 276, 373
 salairicum Syringaxon 193
 salairicus Chaetetes 258, 259, 260
 salairicus Favosites (Dictyofavosites) 354
 salairicus Illaenus 16
 salairiensis Pseudobatostomella 415
 salairkiensis Disphyllum ? 194, 384
 salebrosus Lophotriletes 319 (cf.)
 sandalina Calceola 195
 sarcinulatus Chonetes 442
 sarcinulatus Terebratulites 441
 sarytchumyshensis Howellella 107
 scaber Bronteus 518
 schafferi Phillipsastraea 270, 381
 schandiensis Striatopora 258
 schandiensis Pachycanalicula 263
 scharyanum Protolepidodendron 310, 588, 589
 schelomensis Stromatopora 214, 254
 schelonius var. tenticuliformis Cyrtospirifer 227, 457
 schiraensis Rhenopectus 530
 schlueteri Hermatostroma 347
 schlueteri Tabulophyllum 195
 schmidti Pentamerus 100
 schmidti multitabulata Syringopora 31, 70
 schmidti Retzspirifer 239, 240, 471
 schulzei Syringopora 257
 schulzi Digonophyllum 399
 scolaris Climacograptus 10
 scrobiculare Archaeocardium 220, 534, 535
 secans Eospirifer 193, 219, 285, 455, 456
 secreta Septatrypa 11 (cf.)
 sedgwicki Phillipsastraea 210, 211, 213, 270, 279, 380
 sedgwicki Spongophyllum 276, 375
 sedgwicki Stropheodonta 220
 semilukiana Indivisia 293
 semiorbioides Atrypa 452
 septiger Dalmanellopsis 221
 septosus Antherolites 56
 sergaensis Eospirifer 194
 seriale Eridophyllum 378
 seriata Cladopora 68
 serratus Acanthotriletes 319 (cf.)
 shandiense Ceratophyllum 403
 shearsbyi Spongophyllum 80
 siavis Thamnopora 258, 263, 358
 siavis var. kurjaensis Thamnopora 263
 sibirica Ulugkemia 238
 sibirica Archaeopteris 316, 597
 sibirica Athyris 474
 sibirica Blasaria 238, 310, 589
 sibirica Bothriolepis 242, 243, 299, 300 (cf.), 563
 sibirica Donia 213, 387
 sibirica Hexagonaria 279
 sibirica Isorthis 227, 425
 sibirica Plicathyris 474
 sibiricum Brachyelasma 34, 35 (cf.):
 sibiricum Hermatostroma 195, 248
 sibiricum Heterophrentis 208, 210
 sibiricum Lepitophloeum 589
 sibiricum Lophiostroma 254, 349
 sibiricum Rohdendorffium 492
 sibiricum Scabriscutellum 519
 sibiricum Syringostroma 26
 sibiricum var. prima Syringostroma 245
 sibiricum Tabulophyllum 389
 sibiricum Thursophyton 234
 sibiricum Xistriphyllum 195, 196, 226, 276, 378

- sibiricus Bronteus 519
 sibiricus Cyrtospirifer 229
 sibiricus Favosites 192 (?), 256, 257, 349
 sibiricus Indospirifer 215
 sibiricus Ptycolodus 300
 sibiricus Sporites 205
 sieberi Pentamerus 433
 sieberi Sieberella 433 (aff.)
 sigmoides Onychodus 564
 signatum Scutellum 519
 signatus Bronteus 519
 silurica Altaja 86, 87, 88
 silurica Penniretepora 98
 siluriense Cystiphyllum 35
 siluriensis Cyathaxonia 368
 similis Acanthotriletes 319
 similis Amplexopora 92
 simplex Charactophyllum 214, 402
 simplex Haploprimitia 495
 simplex Healdia 501
 simplex Palaeofavosites 32, 57
 simplex Pseudestheria 483
 simplex Pseudestheria (Tuvinopsis) 238, 288, 483
 simplex Ptenophyllum 404
 simplex f. rara Pyramidalia 196
 simplex Stortophyllum 83
 simplex Tornoceras (Tornoceras) 544
 simulator Goniatites 545
 singulare Syringostroma 198, 252
 sinuata Eoreticularia 235
 sinuata Estheria 489
 sinuata Ulugkemia (Ulugkemia) 238, 288, 490
 sniatkovi Amphilichas 16
 sniatkovi Stromatoporella 194, 195, 248, 249, 250, 253, 334
 sociale Aphyllum 274
 sociale Dokophyllum 20, 35, 79
 socialis Acrospirifer 221
 socialis Hughmilleria 528
 sokolovi Synthetostroma 195, 249, 340
 solida Clathrocoelona 254
 solidus Asterophyllum 225
 solidus Trachytriletes 319, 320
 solomenense Gerronostroma 214, 254
 soshkinae Neopaliphyllum 76
 soshkinae Solominella 214, 374
 sparsa Ceratopora 256 -
 spasskyi Alveolites 266
 spatiosa Zaphrentis 370
 speciale Actinostroma 250
 speciosum Taimyrophyllum 378
 speranskii Brachyprion 220, 435
 spica Hillaepora 31, 69, 70
 spinaeformis Drepanophycus 221 (cf.), 222, 232, 587, 588
 spinosus Favosites 195, 258
 spinulicosta Productella 224, 227
 spinulosa Bathostomella 415
 spinulosum Leptoinophyllum 376
 spiriferoides Athyris 227
 spongiosum Charactophyllum 199, 402
 squamatus Pachyfavosites 213, 265
 squamiformis Lingula 238 (aff.)
 squamosa Tolmaia 220, 221, (ex gr.), 539
 stachei Thamnophyllum 405
 stellagerum Hermatostroma 192, 245
 stellaris Favosites 258
 stellaris Squameofavosites 31, 63, 257
 stellata Reteporidra 212, 213, 227, 421
 stellulatum Actinostroma 195, 248, 249
 stephani Cymostrophia 192, 218, 219, 285, 437
 stephani Strophomena 437
 stephani Stropheodonta 220
 sternbergi Crotalocephalus 220, 527
 sternbergi Phacops (Phacops) 524
 sternnuntura Stromatopora 254
 strabo Cheirurus 220
 Straeleni Sphaerocodium 567
 Straeleni var. devonica Coactilum 568
 strahlenbergi Syringostroma 199
 strelnaensis Thamnopora 214, 265
 strelnensis Stromatoporella 214, 254, 255, 332, 338
 striata Diplochone 395
 striata Schlueteria 213, 383
 striatula Schizophoria 210, 227, 425
 striatum Semicoscium 281, 419
 stylophora Stromatopora 253
 subaculeata Productella 194 (aff.), 205, 210, 224, 227, 443
 subaculeatus Productus 443
 subacuminata Athyris 227
 subanossovi Cyrtospirifer 212
 subantiqua Stromatoporella 192, 246, 247
 subcaespitosum Cyathophyllum 379
 subcarinata Levenea 221 (cf.), 222, 378, 423
 subcarinata Orthis 422
 subcircularis Toechomya 220, 534
 subconsimile Syringostroma 195, 246, 248
 subcordiformis Uncinulus 198, 450
 subcristata Phacops 220, 522, 524
 subcristata Phacops (Phacops) 523
 subcruciatum Stortophyllum 35, 83
 subcyathophylloides Phaulactis 75
 subdendroideum Zelophyllum 84
 subelegantulum Dokophyllum 79
 subextensa Chonetes 222
 subfurca Thlipsura 291, 500
 subgregarius Acrospirifer 235, 467
 subgregarius var. biplicata Acrospirifer 226
 subhians Iimena 198, 470
 subinterstitialis Brachyprion 23
 sublata Mastopora 264
 sublatifrons Phacops 522
 sublatifrons Phacops (Phacops) 522
 sublatus Favosites 195, 258, 261, 351
 sublepada Atrypa 11, 12, 193, 218, 219
 submassivum Fasciphyllum 194, 195, 276, 374
 subnautilus Anarcestes 543
 suborbicularis Alveolites 213, 265, 361
 subparallela Lingula 238
 subparallela Orthocypris 502
 subplana Schuchertella 219 (cf.)
 subpodolicum Actinostroma 196, 250, 251, 324
 subquadratum Semicoscium 227
 subregulare Clathrodictyon 46
 subsignatus Uncinulus 224, 227

- subsiluriensis* *Pseudomicroplasma* [192](#), [274](#)
subsingularis *Bairdia* [291](#)
subsphaerica *Yarravia* [578](#)
subspinosa *Spinatrypa* [194](#), [196](#)
subtenerrimum *Sphenophyllum* [593](#)
subtetragona *Pugnoides* [224](#)
subtilia *Cladopora* [192](#), [256](#)
subtilis *Uchtovia* [39](#), [113](#)
subtilum *Syringostroma* [193](#), [247](#)
subvenetus *Gypidula* [194](#)
subumbona *Emanuella* [197](#), [226](#)
subwilsoni *Hemithyris* [448](#)
sulcifer *Cyrtospirifer* [229](#) (cf.)
sulcifer mut. *tenisica* *Cyrtospirifer* [229](#)
sulcifera *Athyris* [228](#)
superba *Lioclema* [213](#)
superstes *Eomartiniopsis* [218](#)
supramarginalis *Plectatrypa* [12](#), [218](#), [319](#), [452](#)
supraphalaena *Anathyris* [190](#)
suspecta *Uva* [571](#), [572](#)
symbioticus *Crassialveolites* [259](#)
syringoporoides *Aulocystella* [71](#)
szajnochai *Dalmanella* (*Isorthis*) [425](#)
tabulata *Peneckiella* [386](#)
tabulatum *Cystiphyllodes* [397](#)
tabulatum *Synthetostroma* [198](#), [341](#)
tabulatum *Thamnophyllum* [195](#), [196](#), [276](#)
taeniolata *Levenea* [221](#), [423](#)
taimyrica *Thamnopora* [256](#)
tamariscus *Diplograptus* [10](#)
tapsaensis *Lioclema* [94](#), [95](#)
tarda *Sphaerirhynchia* [23](#), [38](#), [103](#)
tarejaensis *Squameofavosites* [31](#), [64](#), [257](#)
tarejaensis *Syringopora* [31](#), [70](#)
taschtiensis *Uncinulus* [225](#), (cf.), [235](#)
tchaaneki *Ulugkemia* (*Tjulbaria*) [289](#), [490](#)
tchergaensis *Heliolites* [73](#)
tchernajensis *Dictyofavosites* [192](#)
tchernychevi *Tyrganolites* [224](#) (ex. gr.), [258](#), [259](#), [260](#), [261](#)
tchumyshensis *Parastriatopora* [18](#), [65](#)
tchumyshensis *Squameofavosites* [192](#)
tenella *Coenites* [264](#)
tenerrimum *Sphenophyllum* [593](#)
tenticulum *Cyrtospirifer* [206](#), [458](#)
tenuis *Chaetetes* [225](#), [226](#)
tenuis *Striatopora* [226](#)
tenuiseptatum *Dygonophyllum* [199](#)
tenuiseptatus *Cyathactis* [18](#), [35](#), [74](#)
tenuisquamatus *Caliapora* [258](#)
tenuistriatum *Scutellum* [518](#)
tenuitextilis *Stromatopora* [249](#)
teretiusculus *Glyptograptus* [15](#)
testata *Coeloenellina* [291](#)
testata *elongata* *Coeloenellina* [291](#), [495](#)
testata *grandis* *Coeloenellina* [291](#), [494](#), [495](#)
testata *testata* *Coeloenellina* [494](#)
tetraplicatus var. *grandis* *Delthyris* (?) [219](#) (cf.)
thetis *Atryopsis* [192](#), [193](#), [218](#), [285](#), [451](#)
timanica *Trigonostheria* [289](#), [488](#)
tiro *Delthyris* [192](#), [219](#) (cf.), [221](#), [222](#), [463](#)
tischnoffi *Alveolites* [210](#), [264](#)
togatus *Eospirifer* [455](#), [456](#)
togatus *insidiosus* *Eospirifer* [219](#)
tomensis *Coenites* [265](#)
tomense *Gerronostroma* [26](#), [52](#)
tomense *Thamnophyllum* [214](#), [406](#)
tomensis *Heliolites* [225](#)
tomensis *Hermatostromella* [53](#)
tomensis *Stachyodes* [254](#)
tomensis *Stromatoporella* [254](#)
tomichumyshensis *Tryplasma* [22](#), [36](#), [274](#)
torgalykensis *Asmussia* [492](#)
tornacensis *Spirifer* [287](#)
tortuosa *Multisolenia* [8](#), [10](#), [11](#), [18](#), [32](#), [58](#)
tortuosa *salarica* *Multisolenia* [18](#), [58](#)
tortuosa *Styloporella* [254](#)
tortuosum *Clathrodictyon* [254](#)
toschemkaensis *Clorindina* [430](#)
transversa *Camarotoechia* [221](#), [446](#)
transversa *Levenea* [222](#)
transversus *Schizodus* [533](#)
trapezoidalis *Anathyris* [199](#)
triangularis *Aparchites* ? [290](#)
trichacanthus *Azonotriteles* [244](#)
tricastatus *Uncinulus* [198](#)
trigemine *Thamnophyllum* [210](#), [406](#)
trigeri *Isorthis* [423](#)
truncatus *Diplograptus* [10](#)
tryplasmaeformis *Pseudotryplasma* [274](#), [275](#)
tshernajaensis *Dictyofavosites* [256](#)
tshernensis *Stromatoporella* [252](#)
tshernyschewi *Anathyris* [213](#)
tshernyschewi *Cyrtospirifer* [199](#), [215](#), [216](#), [228](#), [229](#), [459](#)
tshernyschewi *Retzia* [227](#), [479](#)
tshernyschewi var. *brevis* *Stromatoporella* [194](#), [227](#)
tshichatschewi *Squameofavosites* [219](#) (aff.)
tshichatschewi *Striatopora* [192](#), [219](#) (ex. gr.), [256](#), [257](#), (cf.), [359](#)
tshuensis *Fistulipora* [408](#)
tshuensis *Pseudobatostomella* [415](#)
tshumyschensis *Conchidiella* [196](#)
tuberculata *Bothriolepis* [564](#) (aff.)
tuberculata *Grossilepis* [300](#) (aff.), [564](#)
tuberculatus *Miraculum* [290](#), [292](#), [510](#)
tuberosa *Trematopora* [96](#)
tuberosa *Stromatoporella* [198](#), [252](#)
tuberosus *Hexacrinites* [295](#), [554](#)
tubuliformis *Leptotrypa* [410](#)
tulensis *Retzia* (?) [229](#) (cf.)
tumefacta *Thamnopora* [203](#) (ex. gr.), [204](#)
tumulosa *Stromatoporella* [251](#)
tumulosum *Clathrodictyon* [254](#)
turanica *Bothriolepis* [300](#)
turiensis *Tabularia* [79](#)
turuntaevensis *Styloporella* [339](#)
tuvaense *Concherisma* [238](#)
tuvaense *Ctenaenigma* [493](#)
tuvaense *Rohdendorium* [492](#)
tuvaensis *Eospirifer* [106](#)
tuvaensis *Lioclema* [95](#)
tuvaensis *Loxomicroglypta* [289](#), [486](#), [487](#)
tuvincorum *Pseudestheria* [288](#)
tuvincorum *Pseudestheria* (*Pseudestheria*) [484](#)

- typica *Acratia* 509
 typica *Neotrematopora* 416, 417
 typica *Schlueteria* 213, 383
 typica *Stromatopora* 24, 25, 26, 27
 typicalis *Atactoporella* 90
 typicus *Anomalotoechus* 410
 typus *Arcophyllum* 226
 typus *Cyathactis* 74
 tyrgahensis *Ferestromatopora* 198, 252
 tyrganensis *Stromatoporella* 248
 tyrganica *Stromatopora* 196, 198, 250, 251, 255, 330
 tyrganolithiformis *Stromatoporella* 196, 336
 tyzhnovi *Anathyrella* 213, 214, 476
 tyzhnovi *Clathrodictyon* 254
 ubensis *Reteporina* 420
 ubensis *Semicoscium* 281
 ubsuensis *Camarotoechia* 296
 ujukensis *Quadriasmussia* 289, 486
 uksunayensis *Heliolites* 73
 ulentica *Camarotoechia* 229 (cf.)
 ultimum *Neostromatopora* 399
 umbra *Atrypa* 218, 219 (aff.)
 umbraculum *Schellwienella* 204, 210, 227, 440
 undata *Stromatoporella* 195, 196 (cf.), 198, 247, 249, 250, 251 (cf.), 253, 332, 335, 336
 undifera *Elytha* 212
 undosus *Pterinopecten* 537
 undosus *Spirifer* 464
 undulata *Reteporella* 421
 undulatus *Aviculopecten* 537
 undulatus *Chaetetes* 91
 unangularis *Goniatites* 544
 uniense *Thamnophyllum* 405
 unimoda *Ctenodonta* 222, 531
 uralensis *Megastrophya* 195, 286, 437
 uralensis *Squamofavesites* 257
 uralica *Atrypa* 227
 uralica *Clorindina* 430, 431
 uralica *Evenkiella* 35
 uralica *Pseudomicroplasma* 394, 395
 uralicum *Entelophyllum* 76
 uralicus *Proetus* 221, 222 (cf.)
 urensis *Thamnopora* 258, 260
 uriensis *Retzipsirifer* 194, 196, 471
 ursina *Pseudobornia* 243, 502
 urvantsevi *Angaraspis* 297
 ussovi *Anathyrella* 214, 215, 287, 476, 477
 ussovi *Anathyris* 476
 ussovi *Cyrtospirifer* 215, 287, 458
 vagranensis *Neocolumnaria* 224, 226
 vaigacensis *Thamnopora* 358
 vaigacensis *tshumysha* *Thamnopora* 31
 valenciennesii *Dipterus* 566
 variabile *Neospongophyllum* 196, 198, 276, 378
 variabile *crassum* *Neospongophyllum* 198
 variabilis *Knoxiella* (aff.) 243, 293
 varians *Atrypopsis* 451
 varium *Lioclema* 94
 vassiensis *Lioclema* 213
 vassinensis *Murcospirifer* 211
 vassinensis var. *mucronatioides* *Mucrospirifer* 211, 462
 ventrosa *Microcheilinella* 290, 504
 venustus *Fimbrispirifer* 457
 venustus *Spirifer* 456
 vera *Fenestella* 227, 418
 verchovensis *Sulcoindivisia* 243 (cf.), 293
 vermicularis *Cladopora* 214, 265, 360
 vermiculariformis *Cladopora* 259
 verneuili *Chonetes* 219, 220, 442
 verneuili *Dechenella* 227
 verneuili *Cyrtospirifer* 199, 206, 215, 216, 228, 229
 verneuili *Pentamerus* 426
 verneuili *Phillipsia* 513
 verneuili *Spirifer* 300, 457
 verrucosum *Actinostroma* 253, 342
 verrucosum *Syringostroma* 192, 247, 342
 verrucosum *devexa* *Syringostroma* 247, 342
 verrucosum *minuta* *Syringostroma* 247, 342
 versiforme *Pseudozonophyllum* 195, 276, 396
 verus *Onchus* 297 (cf.)
 vesiculosum *Clathrodictyon* 24, 25 (ex gr.)
 vesiculosum *plana* *Clathrodictyon* 24
 vesta *Camarotoechia* 20, 38, 104
 vetulus *Eospirifer* 194
 viatrix *Hallopora* 90
 vijaica *Clorindina* 193, 218, 431
 vilvaensis *Pachyfavosites* 194, 258, 262, 263
 virgatulum *Trupetostroma* 196, 250, 251, 344
 virgulata *Ceratopora* 256, 367
 vogulicum *Conchidium* 7, 11, 20 (cf.), 217
 vogulicum *Stenophyllum* 226
 volkensis *Syringopora* 265
 Vologdinii *Archaeopteris* 316
 vulgaris *Archaeozonotrilites* (cf.) 319, 320
 vulgaris *Asmussia* 242
 vulgaris *Columnaria* 371
 vulgaris *Estheria* 243
 vulgaris *Glyptoasmussia* 289
 vulgaris *Heliolites* 260, 263
 vulgaris var. *irregularis* *Heliolites* 203
 vulgaris *Hermatostroma* 53, 245
 vulgaris *Monograptus* 10
 vulgaris *Soshkinella* 195, 196, 199, 276, 371
 waltheri *Thamnophyllum* 199, 400
 warreni *Trupetostroma* 342
 waterlooensis *Atrypa* 212 (cf.), 227, 240, 453
 waterlooensis var. *lebedjanica* *Atrypa* 453, 454
 weberi *Dalmanitulus* 119, 120
 wedekindi *Grypophyllum* 270, 377
 weyomingense *Psilophyton* 584
 whanbachense *Protolepidodendron* 589
 whiteavesi *Aparchites* 110
 wijkianum *Cyclostigma* 591
 wilsoni *Rhynchonella* 103
 wilsoni var. *vagranica* *Sphaerirhynchia* 218, 445
 xenia *Taxopora* 68

yakovlevi *Lioclema* 227, 240, 241, 242, 282, 413
yanetae *Thamnopora* 258
yavorskii *Actinodictyon* 25, 48
yavorskii *Actinostroma* 28
yavorskii *Dialythophyllum* 399
yavorskii *Idiostroma* 198, 253, 348
yavorskyi *Thamnopora* 256
yavorskyi var. *effecta* *Thamnopora* 258
ypsilon var. *juno* *Merista* 218, 473
Zalesskyi *Moresnetia* 243, 598
zarechnaiensis *Dialythophyllum* 398
zarubinskiensis *Phillipsastraea* 210, 381
zaspelovae *Famenella* 292
zickzack *Adolfia* 204, 214, 470
zickzack *Phillipsastraea* 214
Zinovae *Angarolaminariopsis* 575
zintchenkovi *Stromatopora* 192, 245, 247, 327
zintchenkovi *tenuis* *Stromatopora* 193, 247, 328
zubrilini *Glyptoasmussia* 289, 485

**УКАЗАТЕЛЬ РЕГИОНАЛЬНО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ
ПОДРАЗДЕЛЕНИИ**

абаканская толща	235, 236, 241
абаканская свита	230, 234, 235, 237
абрамовская свита	210
абышевский горизонт	189, 216, 287
азыртальская свита	234
акарачкинская свита	197
акарачкинские слои	197, 250, 252, 259
акканские известняки	30
алчедатские слои	208
амфиоровая свита	20
амфиоровые известняки	15, 20, 101
амфиоровые слои	25, 29, 30
аскизская свита, подсвита	229, 230, 235, 236, 237, 238, 239
аскольдовские песчаники	204, 210
аскольдовский горизонт	211, 212
атриловый горизонт	213
барагашская свита	220, 221, 223, 224, 226
барзаская свита	187, 208
барзаская толща	318
баскуская свита	15, 17, 18, 20, 25, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 58, 59, 62, 63, 69, 71, 72
бело-розовые известняки	15, 16, 17, 22, 25, 46, 47, 48, 101, 193, 203
бельгешская свита	264, 359
бельгешские слои	226
бейская свита, подовита	209, 230, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 264, 282, 289, 292, 294, 299, 410, 416, 472, 483, 494, 496, 501, 509, 562, 577
бейские слои	226, 366
бийские слои	291, 494
борцовский горизонт	36, 109, 426
братская свита	296
буготакская свита	203, 204
буретские слои	293
бутрахтинская свита	234
быстрянская свита	189, 230, 243, 287, 536
васьянские слои	187, 210, 211, 212, 213, 265, 277, 314, 363, 381, 383, 384, 385, 387, 388, 389, 407, 408, 409, 410, 411, 421, 422, 517, 525
веберовские известняки	15
верхнеконепрусский известняк	429
верхнекрековский горизонт	219, 220
верхнеюргинская свита	206
верхние зеленые сланцы	215
верхняя красноцветная свита	206
верховские слои	293
вудбей свита, серия	298
выдрихинская свита	196
вязовские слои	291
гавриловские известняки	17
гайзеритовые сланцы	307

гаининская свита	12, 13, 218, 219, 221, 294, 357, 360
гаининская формация	185
гаининские слои	185, 189, 219, 220, 221, 438, 442, 443, 452, 454, 455, 464
гериховские слои	265, 266, 517
глубокинская свита	205, 207
глубокинские слои	214, 254, 255, 265, 338, 339, 375, 382, 385, 386, 388, 402, 406, 516, 517
глубокинские известняки	255
глубочанская свита	186, 189
гонимитовый горизонт	545, 546, 547, 550
горизонт конгломеративных известняков	202
горноалтайская свита	11
гребенская свита	39
грейхук свита	298
дмитриевская свита	243
дмитриевско-перебойская свита	208
евлановские слои	265
жарховские слои	215, 216
зарубинская свита	204
зарубинские известняки	190, 204, 210, 211, 254
зарубинские слои	209, 210, 254, 264, 277, 381
зарубинский горизонт	210
зелено-сланцевая свита, формация	15, 17
зелено-фиолетовая свита, формация	11
злыховские известняки	290
злыховские слои	524
зубовская свита	297
изытинские слои	210, 211, 212, 255, 339, 381, 384, 389, 407
иковская свита	204
илеморовская свита, подсвита	230, 236, 237, 239, 241, 283, 299, 301, 310, 311, 312, 313, 484, 561, 577
ильменские слои	293
имекская свита, подсвита	230, 231, 233, 234
индоспириферовые слои	198
индоспириферовый горизонт	188
иниодендровые слои	202, 205
инская серия	205, 206
исхатимские известняки	206
исфаринские слои	36, 102
иттутерекские слои	228
кабанихинская свита	202, 203, 204, 205
кабанихинский известняк	204
кайгурские слои	214, 215
калькаратусовые слои	228
кальцеоловые слои	263, 291
карабулакская свита	11
каракуджурская свита	257, 580
каугатума слои	30
«кейзер» формация	40
кельбесские слои	214, 215, 283, 412
керлегенские слои	197, 198, 249, 250, 252, 253, 255, 256, 263, 276, 279, 286, 289, 292, 324, 330, 332, 336, 337, 345, 349, 359, 372, 377, 378, 398, 399, 471, 479, 480, 499, 501, 503, 510
койнихинские известняки	206
кондратьевская формация	185
кондратьевские слои	118, 185, 220, 221, 223, 293, 294, 423, 436, 439, 442, 446, 447, 453, 461, 466, 468, 515, 524, 526, 530, 532, 533, 534, 535, 537, 538, 539, 540
коргонская свита	224
косоутесовская свита	206, 207
косоутесовские слои	386, 400
косоутесовский горизонт	199, 215
косоутесовский известняк	215
кохайская свита, подсвита	230, 242, 243, 289, 291, 299, 300, 482, 487, 488, 563, 565, 566, 567
красногорская свита	208

красноозерская свита	215
кряковские известняки	194, 248
кряковские слои	26, 27, 28, 31, 32, 36, 45, 51, 53, 63, 110, 111, 115, 116, 117, 189, 191, 192, 193, 219, 245, 246, 247, 248, 253, 256, 257, 272, 274, 277, 281, 285, 289, 290, 295, 326, 327, 328, 332, 333, 342, 350, 352, 358, 360, 367, 368, 371, 372, 373, 390, 391, 394, 395, 396, 428, 429, 438, 443, 448, 463, 496, 504, 505, 507, 510, 521, 528 (?), 559, 567, 568, 570, 572, 573, 574
крутихинская свита	206
кряковская свита	185, 186, 189, 542
кряковские известняки	185, 285
кряковские слои	519, 522, 528
кувашские слои	222, 223, 224, 225, 442, 449
культриюгатовые слои	257
курейская свита	297
курляжский горизонт	213
курляжские слои	213, 214, 477
куротинская свита	225, 226
курундусские слои	199, 215, 283, 412, 414
курынская подсвита	449
курынские слои	118, 262, 263, 351, 360, 366, 511, 520, 527, 528
курынско-локтевские известняки	186, 285
лебежанские известняки	208
лебежанские слои	187, 188, 208, 209, 210, 253, 264, 267, 272, 273, 277, 282, 286, 292, 295, 357, 362, 365, 370, 395, 397 (?), 401, 404, 406, 407, 417, 499, 501, 554
дениногорская свита, подсвита	186, 189
лоспшинская свита, подсвита	261, 351, 357, 362, 363, 364, 366, 367, 419, 439
лоспшинские слои	225, 261, 263, 399, 420, 434, 513, 518, 519, 522
малеевские слои	513, 522, 524
малиновецкий горизонт	30, 104
малобачатские известняки	193, 248, 251
малобачатские слои	13, 27, 28, 193, 246, 247, 248, 257, 262, 285, 289, 290, 295, 327, 333, 350, 369, 378, 379, 390, 391, 394, 404, 428, 429, 430, 431, 432, 438, 448, 451, 452, 455, 463, 503, 510, 527
малобачатский горизонт	220
малокорговские слои	224, 225, 469
мамонтовские слои	186, 193, 196, 197, 225, 226, 249, 250, 251, 252, 253, 255, 259, 260, 261, 276, 281, 286, 289, 291, 324, 325, 330, 336, 337, 341, 344, 347, 351, 353, 357, 359, 371, 372, 373, 374, 376, 377, 396, 397, 420, 446, 448, 471, 479, 500, 502, 503
манакские слои	13, 185, 218
маргинальные слои	31, 32, 39, 64, 102
маргинальный горизонт	430, 445
метаракская свита, подсвита	233, 234, 530
медведевские слои	185, 222, 223, 224, 225, 294, 424, 427, 436, 439, 442, 443, 454, 466, 473, 524, 531, 532, 537, 538
мейстеровские слои	228
митрофановская свита	203
модреной сланцы	28
монокская свита	300
моштровый горизонт	187, 207, 214, 299, 476
моховская подсвита	242
мочегинские слои	192, 256, 257, 350, 352, 353, 354, 355, 356, 357
мюленбергский песчаник	224
надвздрихинская свита	197
нижневаосинские слои	210, 211, 413
нижнесергиевская свита	214
нижнечеремшанские слои	228, 229, 444, 458, 459
нижнеюргинская свита	205, 206
нижние зеленые сланцы	204

нижняя красноцветная толща	211
николаевские слои	255, 266, 517
ойдановская свита, подсвита	230, 241, 242, 300, 563 (?)
онгудайская свита	311, 313
орлинская свита	211, 413
оселкинская свита	15, 17, 18
остракодовая свита	33, 110
остракодовые известняки	14, 15, 185
остракодовые слои	24, 27, 101, 103
остракодовый горизонт	8, 26
паадала слои	30, 47
павлолская свита	196
парамигненевый горизонт	294, 536, 541
пачинская свита	205
пентамеровые слои	30
перевозинская свита	235
пестеревские известняки	196, 249, 250, 251, 252, 295, 330, 331, 332, 336, 337, 340, 343, 344, 345, 346, 347, 392, 448, 449, 451, 464, 471, 478, 479, 518, 519
пестеревские слои	188, 248, 251
песчанники с тонкатытами	213
песчаносланцевая свита	17
пещеринские слои	215
поварихинская свита	199
подонинская свита	206, 207
подонинские слои	216
подподонинский горизонт	215
подчагырская свита	9, 10, 11, 24, 32, 33, 34, 35, 36, 43, 46, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 74, 76, 85, 87, 101, 103 194, 195, 246, 248, 249, 250, 251, 256, 258, 275, 329, 334, 343, 392, 449, 464, 473, 479
подшандинские известняки	248, 331, 371, 403
подшандинские слои	206, 207
пожарищевская свита	211
пожарищевская толща	212
пожарищевский горизонт	15, 20, 21, 22, 25, 30, 31, 33, 85, 86
потановская свита	187, 199, 207, 215
преддугульский горизонт	214
промежуточная толща	221
псевдотриатловый горизонт	298
разведчинская свита	186, 189, 257, 262, 263
райтанынские слои	199
расолкинская свита	199
расолкинские слои	223
ремшейдские сланцы	219
ренселериевый известняк, горизонт	242
сакеевская свита	195
салаиркинская свита	113, 189, 193, 194, 247, 248, 258, 259, 263, 273, 276, 281, 289, 290, 291, 295, 299, 329, 334, 351, 352, 353, 358, 360, 373, 374, 384, 391, 393, 404, 405, 415, 449, 463, 468, 471, 495, 496, 497, 500, 502, 503, 504, 507, 508, 514, 522, 555, 557, 559, 562
салаиркинские слои	560, 561 (?)
сагагалтайская свита	236, 238, 239
сарагашская толща, свита	236
саргалтайская свита	188, 197, 198, 209, 210, 250, 251, 253, 255, 261, 263, 264, 272, 276, 277, 279, 286, 289, 292, 330, 336, 337, 341, 359, 365, 372, 377, 398, 399, 401, 402, 432, 433, 441, 449, 450, 453, 460, 499, 501, 503, 509, 510, 512, 518
сафроновские слои	237
сафроновская свита	293
свибордские слои	11
середчихинская свита	207, 214
судженская свита	234, 235, 236, 237
саринская свита, подсвита	104
скальский горизонт	199
соболевская свита	543, 544
сокольная свита	

сокольные слои	513, 522, 524
соколиногорская свита	202
соловьишинские слои	185, 189
соловьишинский известняк	8, 12, 13, 185, 217, 218, 225, 284, 285, 426, 429, 430, 431, 432, 433, 445, 446, 450, 451, 452, 456, 463, 465, 474, 477
соломянские слои	187, 214, 215, 265, 360, 382, 388, 477, 480
споритосовые слои	205
среднекуратинская свита	295, 557, 558, 559
среднефилихинская свита	207
средняя красноцветная толща	214
стрельнинские слои	204, 413
стрельнинский горизонт	211, 212
стригноцефаловые слои	209, 263, 502
стригноцефаловый горизонт	188
сульциферовые слои	229
сумурлинская свита	223
супрафаленовый горизонт	187
сухая свита	15, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 35, 36, 49, 50, 53, 54, 56, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 73, 81, 83, 88, 193, 256
тарбаганская свита	231
тарейская свита	221
тарханская свита	189, 287, 314, 592
таштыпская свита, подсвита	230, 231, 234, 235, 236, 237, 260, 261, 293, 294, 351, 359, 467, 515
таштыпские слои	226
тельбесская свита	187, 208, 578
терехинские слои	213, 214, 546
тогучинские известняки	203
толчковская свита, подсвита	230, 233, 234, 235, 237
томилловская свита	206
томско-заводская свита	8, 15, 22, 36
томь-чумышские слои	8, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 40, 44, 45, 50, 51, 52, 53, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 75, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 102, 103, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 189, 191, 192, 193, 245, 246, 247, 255, 256, 257, 274, 285, 290, 327, 356, 373, 391, 443, 503, 505, 510
тубинская свита, подсвита	229, 230, 243, 244, 300, 315, 316, 564, 565
туранская серия	244
тынепская свита	298
убрусская свита	241
урапская свита, формация	15, 17
усть-каменские известняки	202
усть-каменские слои	202, 205
фаленовые слои	265
фаленовый горизонт	187, 207, 211, 214, 435, 476
филихинский известняк	204
хаскотирисовые слои	197
хвошевокские слои	193, 257
хомячевская свита	225, 226
хомячевские слои	225, 226
хондергейская свита	560
чагырская свита	7, 8, 9, 11, 12, 24, 25, 30, 32, 33, 35, 48, 59, 60, 69, 72, 73, 77, 79, 80, 101, 106, 106, 108, 109, 189, 217, 218
чарышские слои	226, 467
чемские слои	203
черемшанская свита	229, 444
черносланцевая свита, формация	15, 17
чжелые слои	208, 209, 253, 277, 369, 370, 402, 406, 407
чжелевый горизонт	187, 188, 207, 209, 237, 241, 424, 425, 434, 435, 440, 454, 460, 461, 462, 464, 468, 474, 480
чиланская свита, подсвита	230, 231, 233, 234
чяндекские слои	228
чинетинская свита	9
чортковский горизонт	39, 109

чумышская толща	189, 225, 427, 437, 468, 469, 473
шанди́нские сло́и	28, 113, 193, 195, 196, 197, 226, 240, 248, 250, 251, 259, 260, 261, 272, 276, 286, 289, 291, 295, 324, 329, 334, 335, 336, 340, 348, 351, 352, 353, 354, 357, 359, 361, 362, 366, 367, 371, 372, 376, 377, 380, 391, 396, 403, 405, 427, 437, 495, 496, 497, 500, 502, 503, 504, 507, 508, 515, 523, 552, 553, 556, 557, 559, 560
швагеринный горизонт	184
швертинские сло́и	225, 226
ширгайтинская свита	224
ширянская подсвита	242
шиферные сло́и	205
шубки́нские сло́и	265, 293, 360, 363, 498
шунетская свита, подсвита	234
элегестская свита	100, 103, 106
эффузивно-туфогенная свита	203
юрманская свита	15, 75, 76, 79, 82, 85, 86, 87, 88, 271
юрманская серия	15, 21
яни сло́и	32
яйская свита	211
яйские сло́и	211, 293
яя-петропавловские сло́и	293, 498

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	стр. 3
СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА	
Силурийская система	
Современное состояние палеонтологической и стратиграфической изученности силура Саяно-Алтайской области <i>Л. Л. Халфин</i>	7
О биостратиграфическом расчленении силурийских отложений Горного Алтая <i>Н. П. Кульков</i>	9
Стратиграфия силурийских отложений Салаира <i>Г. С. Харин</i>	14
Палеонтологическая характеристика силура Саяно-Алтайской области	
Строматопоронидеи <i>В. К. Халфина</i>	24
Табуляты и гелиолитиды <i>Н. В. Миронова</i>	29
Тетракораллы <i>В. А. Желтоногова</i>	33
Мшанки <i>Г. Г. Астрова</i>	37
Брахиподы <i>Л. Л. Халфин</i>	38
Остракоды <i>Е. Н. Поленова</i>	39
Описание руководящих форм	
Тип Coelenterata. Кишечнополостные	
Класс Hydrozoa. Гидроидные полипы	
Отряд Stromatoroidea. Строматопоронидеи <i>В. К. Халфина</i>	43
Класс Anthozoa. Коралловые полипы	
Подкласс Tabulata. <i>П. С. Дзюбо</i> и <i>Н. В. Миронова</i>	56
Группа Anthozoa Heliolitida. <i>П. С. Дзюбо</i>	73
Подкласс Tetracoralla (Rugosa). Тетракораллы <i>В. А. Желтоногова</i>	74
Тип Bryozoa. Мшанки <i>Г. Г. Астрова</i>	88
Тип Brachiopoda. Плеченогие <i>В. А. Зинченко</i> и <i>Н. П. Кульков</i>	99
Тип Arthropoda. Членистоногие	
Класс Crustacea. Ракообразные <i>Е. Н. Поленова</i>	110
Класс Trilobita. Трилобиты <i>Э. А. Максимова</i>	117
Таблицы изображений и объяснения к ним	121

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Современное состояние стратиграфической изученности девонских отложений Саяно-Алтайской области <i>Л. Л. Халфин</i>	183
Стратиграфия девонских отложений Саяно-Алтайской области	
Сбланр <i>Г. С. Харин</i>	191
Колывань-Томская складчатая область <i>А. Л. Матвеевская</i>	200
Кузнецкий бассейн <i>В. А. Иваня</i>	207
Горный Алтай <i>Р. Т. Грацианова и Н. П. Кульков</i>	216
Минусинский межгорный прогиб <i>В. И. Красно</i>	229
Палеонтологическая характеристика девона Саяно-Алтайской области	
Строматопорониды <i>В. К. Халфина</i>	245
Табуляты, гелиолитиды и хететиды <i>В. И. Дубатов и Н. В. Миронова</i>	256
Тетракораллы <i>В. А. Иваня</i>	266
Мшанки <i>И. П. Морозова</i>	280
Брахноподы <i>Л. Л. Халфин</i>	284
Ракообразные. Конхостраки <i>Н. И. Новожилов</i>	287
Ракообразные. Остракоды <i>Е. Н. Поленова</i>	289
Моллюски <i>Л. Л. Халфин</i>	293
Морские лилии <i>Р. С. Елтышева</i>	294
Ихтиофауна <i>Д. В. Обручев</i>	296
Растения <i>А. Р. Анакьев</i>	301
Споры <i>Л. Л. Дрягина и Ю. С. Надлер</i>	318
Описание руководящих форм	
Тип Coelenterata. Кишечнополостные	
Класс Hydrozoa. Гидроидные полипы	
Отряд Stromatoporoidea. Строматопорониды <i>В. К. Халфина</i>	323
Класс Anthozoa. Коралловые полипы	
Подкласс Tabulata <i>В. И. Дубатов и Н. В. Миронова</i>	349
Группа Heliolitida <i>В. И. Дубатов и Н. В. Миронова</i>	367
Подкласс Tetracorala (Rugosa). Тетракораллы <i>В. А. Желтоногова</i> <i>В. А. Иваня</i>	368
Тип Bryozoa. Мшанки <i>И. П. Морозова</i>	408
Тип Brachiopoda. Плеченогие <i>Р. Т. Грацианова, Б. А. Зинченко</i> <i>Н. П. Кульков</i>	422
Тип Arthropoda. Членистоногие	
Класс Crustacea. Ракообразные	
Подкласс Branchiopoda <i>Н. И. Новожилов и В. И. Капелька</i>	481
Подкласс Maxillipoda <i>В. И. Капелька</i>	493
Подкласс Ostracoda <i>Е. Н. Поленова</i>	493
Класс Trilobita. Трилобиты <i>З. А. Максимова</i>	511
Класс Merostomata. Мечехвосты <i>Н. И. Новожилов</i>	528
Тип Mollusca. Мягкотелые	
Класс Pelecypoda. Пластинчатожаберные <i>Л. Л. Халфин</i>	530
Класс Cephalopoda. Головоногие <i>Б. И. Богословский</i>	542

Тип Echinodermata. Иглокожие	
Класс Crinoidea. Морские лилии Ю. А. Дубатолова и Р. С. Елтышева	552
Тип Vertebrata. Позвоночные	
Класс Ostracodermi. Панцирные Д. В. Обручев	560
Класс Placodermi. Пластинкокожие Д. В. Обручев и А. А. Сергиенко	561
Класс Osteichthyes. Костные рыбы А. А. Сергиенко	564
Plantae. Растения.	
Algae. Водоросли А. Р. Ананьев и К. В. Корда	567
Thelomorphyta. Высшие растения А. Р. Ананьев	578
Таблицы изображений и объяснения к ним	601
Литература	813

УКАЗАТЕЛИ

Родовой указатель	820
Видовой указатель	825
Указатель регионально-стратиграфических подразделений	841

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
33	18 снизу	Smith Thomas	Smith et Thomas
39	2—3 сверху	происходящими из силурийских отложений	относящимися к силурийским отложениям
76	14—15 снизу	<i>Madreporites articulatus</i> Wahlenberg, 1821 (1819)	<i>Entelophyllum rhizophorum</i> Wedekind, 1927
106	10 снизу	мелкие,	мелкие и
203	19 сверху	Буготакской геосинклинали	Буготакской геосинклинали
214	5 сверху	родов	форм
215	10 сверху	ее	нее
219	2 снизу	<i>Squamofavosites</i>	<i>Striatopora</i>
269	3 снизу	но на основании изучения онтогенеза отдельных родов, исходных	семействе развивались две группы родов, различающихся строением
281	15—16 сверху	<i>Eridotrypa callosa</i> Ulrich et Bassler	<i>Eridotrypa callosa</i> Morozova
298	13 снизу	Stjordalen divisions	Stjordalen divisions
299	20 сверху	Obr.) в Туве	Obr.) и в Туве
299	сноска	комплекса	кобленца
302—303	рис. 21	месторождений	местонахождений
308	11—12 сверху	(папоротники)	(прапапоротники)
330	4 снизу	Баскусан, Сереевой	Баскусан, Изоры
330	9—10 снизу	Gallowey et Jean., 1957	Gallowey, 1957
332	20 снизу	<i>antiqua</i>	<i>dualis</i>
332	13 снизу	промежутков	промежутков
334	6—7 снизу	Астроризы не наблюдались	Астроризы редки
343	9 снизу	<i>colliculosum</i> (табл. D—13, фиг. 4; табл. D—14, фиг. 1)	<i>colliculosum</i>
364	10 сверху		Голотип: в музее ЦНИГРИ, Рудный Алтай, рч. Березовка, правый приток р. Убы, лосишинские слои.
405	18 сверху	Новостройки; салаиркинские	Баскусан в районе станции
493	4 сверху	transl. Pilsbry, 1916	transl. Pilsbry, 1916 (ex <i>Balanidae</i> Darwin, 1854).
516	20 снизу	в его длине.	в его длине 3—4 раза.
560	5 снизу		Семейство <i>Ateleaspididae</i>
576	1—2 сверху	рями	рядами
582	16 снизу	север Южно-Минусинской	на юго-востоке Северо-Минусинской
582	25 снизу	<i>P. Dawsonii</i>	<i>Bucheria Dawsonii</i>
590	22 снизу	Крейзеля	Крейзеля
636	3 снизу	<i>porfirievi</i>	<i>porfirievi</i>
720	3 снизу	<i>Eridotrypa parvulipora</i> Ulrich et Bassler	<i>Eridotrypa callosa</i> Morozova
722	6 сверху	<i>Eridotrypa parvulipora</i> Ulrich et Bassler	<i>Eridotrypa callosa</i> Morozova
792	7 снизу	стороны	спорангии
810	5 сверху	<i>salebrosus</i>	<i>communis</i>
816	2 и 4 сверху	ЗСФАН, фил. АН	ЗСФАН
817	23 снизу	ЦНИГРИ	Тр. ЦНИГРИ
820	6 снизу	Devons.	Devons, Trav. Inst. paleozool. Ac. Sci. URSS, vol. 2, 1933.
828	14 сверху	<i>calcula</i> <i>Aparchites</i> (cf.) 243, 293	<i>calcula</i> <i>Aparchites</i> (cf.) 243, 293
839	30 снизу	<i>Squamofavosites</i>	<i>callosa</i> <i>Eridotrypa</i> 281, 414 <i>Striatopora</i>

БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ
САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ
ТОМ II

Редактор *Л. Л. Халфин*,
Техн. редактор *Е. Р. Гринь*,
Корректор *Л. И. Обливальная*.

Сдано в набор 15/X 1960 г.
Подписано в печать 1/III 1961 г.
Формат бумаги 70×108¹/₁₆.
Печ. л. 53,25+6 вкл. Уч.-изд. л. 49,07.
Бум. л. 26,62. МН 03195. Тираж 1000 экз.
Заказ № 1026, Цена 3 р. 81 к.

Типография № 1 Полиграфиздата.
СНИИГГИМС, Новосибирск, 1961 г.

Лена Сп. 814