

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
ВЫПУСК 584

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ СИБИРИ

Ответственный редактор
д-р геол.-мин. наук *О. А. Бетехтина*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск·1984

Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984.

В сборнике рассматриваются новые материалы по фауне и стратиграфии палеозоя Сибири и смежных регионов. По Сибирской платформе представлены данные по корреляции и стратиграфии нижнего кембрия, ордовика и силура; описаны ордовикские остракоды и комплексы силурийских хитиновых. Для Горного и Рудного Алтая, Салаира уточняется стратиграфия позднего ордовика и нижнего девона; описаны новые граптолиты и остракоды. По Северо-Востоку СССР рассмотрены материалы о границе нижнего и среднего девона и описаны стебли криноидей вечеринской свиты. Доугленосный карбон Горловского бассейна получает дополнительную палеонтологическую характеристику. Псевдопланктонные брахиоподы рекомендуются для расчленения и корреляции разрезов при разведочном бурении.

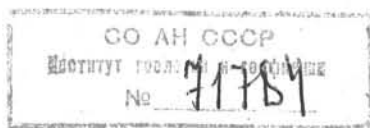
Книга представляет интерес для палеонтологов и стратиграфов широкого профиля.

Рецензенты

д-р геол.-мин. наук *И. Т. Журавлева*,
канд. геол.-мин. наук *Р. Г. Матугин*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

д-р геол.-мин. наук *О. А. Бетехтина*, канд. геол.-мин. наук *Р. Т. Грацианова*,
д-р геол.-мин. наук *Н. П. Кульков*.



К вопросу о корреляции
разнофациальных разрезов нижнего кембрия
в бассейне среднего течения р. Лены

Одна из основных проблем разработки и эффективности применения биостратиграфических схем расчленения — детальная, надежно обоснованная корреляция разнофациальных отложений. Особенно это относится к районам, в которых расположены стратотипы биостратиграфических подразделений. Для нижнего кембрия Сибири стратотипическими считаются разрезы, вскрывающиеся в бассейне среднего течения Лены. Здесь находятся опорные разрезы многих зон, горизонтов и ярусов этого отдела. В данном пересечении на отрезке от р. Толба до пос. Еланское можно наблюдать существенные фациальные изменения пород по латерали. Именно здесь впервые были обособлены «западный», «переходный» и «восточный» типы разреза [Зегебарт, 1936; Лермонтова, 1951; Зеленов, 1957; Хоментовский, Репина, 1965; и др.].

Несмотря на всестороннюю изученность этих разрезов, до сих пор имеются расхождения как в отношении детальной корреляции отдельных обнажений, так и в определении возрастной принадлежности свит и пачек [Хоментовский, Репина, 1965; Бобров и др., 1968; Журавлева, Коршунов, Розанов, 1969; Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969; Томмотский ярус..., 1969; Сысоев, 1972; Коршунов, 1972; Путеводитель..., 1973; Мешкова, 1974; Варламов, 1981; и др.]. Особенно это относится к участку с «переходным» типом разреза (от рч. Малыкан до рч. Аччагый-Кыры-Таас). Такое положение обусловлено рядом причин. Прежде всего, свиты и более дробные геологические тела, достаточно выдержанные в крайних типах разреза, в переходном претерпевают резкие фациальные изменения. По существу, все литологические границы на этом участке являются скользящими во времени. Среди комплексов фауны пропадают многие характерные для западной и восточной областей формы и появляется масса новых окаменелостей, а сообщества в целом существенно меняются от места к месту, в зависимости от обстановок осадконакопления. Наконец, разработка биостратиграфической схемы собственно переходной зоны, в отличие от смежных фациальных районов, началась сравнительно недавно [Хоментовский, Репина, 1965; Розанов, Миссаржевский, 1966; Томмотский ярус..., 1969; Журавлева, Коршунов, Розанов, 1969; Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969; и др.].

В настоящее время здесь по трилобитам выделяются следующие зоны (снизу): *Profallotaspis jakutensis*, *Fallotaspis* (со слоями *F. explicata* и *F. sibirica*), *Pagetiellus anabarus* (со слоями *Archaeaspis* и *Nevadella*), *Uktaspis* (*Prouktaspis*) и *Laticephalus* — *Erbiella* [Хоментовский, Репина, 1965; Репина, 1976; Репина, 1979; и др.]. По археоциатам прослеживаются зоны *Aldanocyathus sunnagicus*, *Dokidocyathus regularis*, *Dokidocyathus leinaicus*, *Retecoscinus zegebarti*, *Porocyathus pinus*, *Nochoroicyathus kokoulini*, *Fansycyathus lemontovae* и *Botomocyathus zelenovi* — *Porocyathus squamosus* [Розанов, Миссаржевский, 1966; Томмотский ярус..., 1969; Журавлева, Коршунов, Розанов, 1969; Журавлева, Мешкова, Лучинина,

1969; и др.]. В этих же разрезах выделяются зоны и слои с фауной по хиолитам, хиолительминтам и другим группам [Розанов, Миссаржевский, 1966; Томмотский ярус..., 1969; Сысоев, 1972; Мешкова, 1974; Миссаржевский, 1982; и др.], а также по брахиоподам [Пельман, 1977]. К сожалению, далеко не в каждом разрезе переходной зоны перечисленные подразделения могут быть выделены непосредственно по палеонтологическим остаткам. Это приводит к тому, что в отдельных разрезах объем некоторых биостратиграфических подразделений зачастую меняется, так же как и сопоставление отдельных обнажений. Поэтому при прослеживании зон и корреляции конкретных разрезов неocenимую роль играют местные маркирующие горизонты, геоморфологические данные, а также детальный анализ фациальных изменений, выявленных на этом участке.

Основные выводы по расчленению и корреляции всего стратотипического разреза, а также его переходной части были опубликованы авторами [Хоментовский, Решина, 1965]. Однако противоречивость построений в работах других исследователей заставила нас провести повторное, более детальное изучение кембрийских отложений, вскрывающихся в бассейне среднего течения Лены (в 1966, 1971—1974 гг.) и еще раз вернуться к вопросу детальной корреляции этих разрезов с использованием вновь полученных материалов. Ниже мы рассмотрим главным образом западную часть «переходного» типа разрезов (от рч. Малыкан до рч. Киси-Таас) и несколько подробнее разберем участок от рч. Негюрчуне до рч. Киси-Таас, так как опубликованные данные по этому отрезку недостаточны и противоречивы. Восточная часть «переходного» типа разреза (от рч. Киси-Таас до рч. Бачык), в которой широко развиты биогермы, наиболее сложная, спорная и требует в дальнейшем специального детального освещения.

Прежде чем перейти к изложению материала, отметим, что в разрезах переходного типа в связи с резкими фациальными изменениями намечается несколько фациальных зон, наиболее подробно разобранных в работе С. В. Нужнова и соавторов [1977]. Согласно данным этих исследователей, здесь выделяются три фациальные зоны: В — Иситская (от рч. Малыкан до рч. Айан-Юрях), С — Журинская (от рч. Айан-Юрях до рч. Киси-Таас) и Д — Атдабанская (от рч. Киси-Таас до рч. Аччагый-Тарынг). Иситская и Журинская зоны составляют западную часть переходного типа разреза, а Атдабанская — восточную.

Самые нижние горизонты кембрия в стратотипическом разрезе вскрыты в Иситской фациальной зоне скважиной, пробуренной в устье рч. Бадьянгая [Соколов и др., 1976; Хоментовский, 1976; Журавлева и др., 1983]. В этой же скважине проводится граница докембрия и кембрия. Древнейшие естественные выходы обнажаются в ядре пологого антиклинального перегиба, расположенного в районе пос. Исить. Здесь в бичевнике видна 1,5-метровая пачка серых известняков, доломитов, содержащих редкие хиолительминты и микрофитолиты. Возраст этих слоев остается спорным [Коршунов, Сысоев, 1967; Бобров и др., 1968; Томмотский ярус..., 1969; Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969; Путеводитель..., 1973; и др.]. Выше через 9-метровый задернованный участок в шурфе вскрыты породы с окаменелостями зоны *Al. sunnaginicus*, а в вышележащей пестроцветной свите выделяются зоны *D. regularis* и *D. lenaicus* [Розанов, Миссаржевский, 1966; Коршунов, Сысоев, 1967; Журавлева и др., 1968; Томмотский ярус..., 1969; Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969; Путеводитель..., 1973; и др.].

Следует отметить, что объем зон *D. regularis* и *D. lenaicus*, как и всего томмотского яруса, в этом разрезе в опубликованных работах определяется исследователями неоднозначно. Так, согласно данным А. Ю. Розанова и В. В. Миссаржевского [1966; Томмотский ярус..., 1969; Путеводитель..., 1973], томмотский ярус здесь составляет 74—76 м, из них нижние 14—15 м отнесены к зоне *Al. sunnaginicus*, 34—36 м — к *D. regularis* (сл. 10—13 без верхов [Путеводитель..., 1973]) и 23—24 м к зоне *D. lenaicus* (верхи сл. 13 — нижняя треть сл. 15 [Путеводитель..., 1973]).

По данным И. Т. Журавлевой, Н. П. Мешковой и В. А. Лучининой [1969], верхняя граница томмотского яруса проходит в 65 м от уреза воды (примерно по основанию сл. 15 [Путеводитель..., 1973]). Зона *D. regularis*, по данным этих исследователей, составляет 20 м, а зона *D. lenaicus* — 35 м. Граница между зонами определяется по сл. 12 [Путеводитель..., 1973]. Наоборот, В. А. Сысоев объем томмотского яруса в разрезе против пос. Исить существенно увеличивает. Верхняя его граница проводится в 89 м от уреза воды, т. е. в 7 м ниже подошвы волнисто-слоистых известняков. Еще в большем объеме понимает томмотский ярус здесь В. И. Коршунов (96 м), верхнюю границу он проводит по подошве волнисто-слоистых известняков [Коршунов, 1972, рис. 2].

Отложения томмотского яруса прослеживаются по Лене вверх от разреза против пос. Исить примерно до рч. Малыкан и вниз до рч. Негюрчуне, причем как объем яруса, так и его расчленение различные исследователи понимают неоднозначно. Так, в разрезе против рч. Негюрчуне объем зоны *D. lenaicus*, по данным А. Ю. Розанова и В. В. Миссаржевского [1966; Томмотский ярус..., 1969; Путеводитель..., 1973] и В. И. Коршунова [1972], составляет 14—15 м, а зоны *D. regularis* — 30—35 м. По данным И. Т. Журавлевой, Н. П. Мешковой, В. А. Лучининой [1969], зона *D. lenaicus* охватывает 30 м отложений томмотского яруса, а *D. regularis* — 18 м. Отложения томмотского яруса в Иситской и Журиной фациальных зонах представлены пестроцветной свитой, состоящей из нескольких неоднородных пачек, и существенных изменений на этом участке не претерпевают.

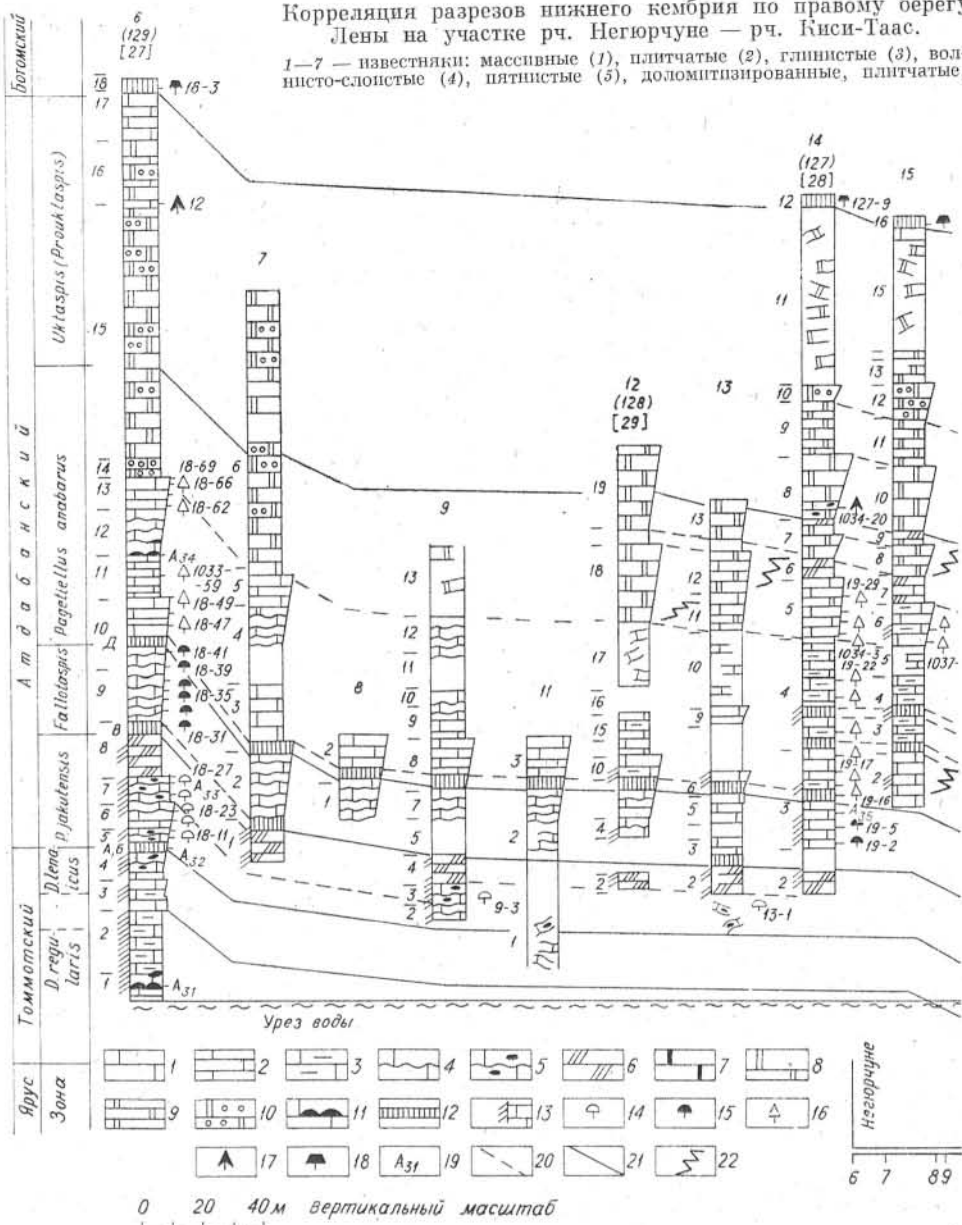
Более широко распространена вышележащая зона, выделенная по трилобитам, — *Profallotaspis jakutensis*. Стратотип зоны расположен в разрезе против рч. Негюрчуне, где ее нижняя граница совпадает с нижней границей зоны *Retecoscinus zegebarti*, выделенной по археоциатам. Отложения зоны *P. jakutensis* прослеживаются на участке от рч. Толба до рч. Согуруу-Саала, но хорошо обнажены и палеонтологически охарактеризованы в основном в Иситской фациальной зоне [Репина, 1976, 1982; и др.]. Состав пород этой части разреза по сравнению с пестроцветной свитой более разнообразный и не выдержан по простиранию. Последнее обстоятельство обусловило много ошибок при корреляции, особенно в случаях, когда исследователи пытались проследить всю рассматриваемую толщу в виде единой, так называемой нохоройской, пачки или горизонта [Бобров, 1976; Бобров и др., 1968; Варламов, 1981; и др.].

Даже в стратотипе этого литостратиграфического подразделения (у пос. Нохорой) оно состоит из двух резко различных литологических пачек: волнисто-слоистых известняков 25—30 м мощностью и плитчатых, часто глинистых доломитов и доломитовых известняков мощностью 20—25 м. Обе пачки содержат трилобитов *Profallotaspis jakutensis* Rep., *P. privica* Rep. (в верхах появляются единичные *Fallotaspis* sp.) и следятся примерно до рч. Малыкан. Здесь в разрезе по правому берегу Лены в 12,5 м от основания пачки волнисто-слоистых известняков встречен *Profallotaspis* sp. [Репина, 1976], а по левому берегу из верхней части пестроцветной свиты (иситская пачка по [Бобров и др., 1968]) в 1941 г. А. И. Галанский нашел трилобитов из семейства *Olenellidae* [Бобров и др., 1968]. В районе рч. Малыкан и выше по Лене начинается последовательное сверху вниз замещение обеих пачек оолитовыми доломитами [Хоментовский, Репина, 1965]. Опираясь на маркирующие пласты известняков, можно убедиться в том, что в районе пос. Еловка нохоройская пачка полностью замещается оолитовыми доломитами, внешне неотличимыми от тех, которые перекрывают ее в районе пос. Исить.

У устья р. Толба аналоги нохоройской пачки почти полностью погружаются ниже уреза воды. Вниз по Лене от разреза против пос. Исить в Иситской фациальной зоне обе пачки, слагающие зону *P. jakutensis*, без существенных изменений прослеживаются до промоины, находящейся в 3,8—4 км ниже рч. Бадьянгая. Отмечается появление в пачке сероцветных волнисто-слоистых известняков прослоев красноцветных и пятнистых

Корреляция разрезов нижнего кембрия по правому берегу Лены на участке рч. Негюрчуне — рч. Киси-Таас.

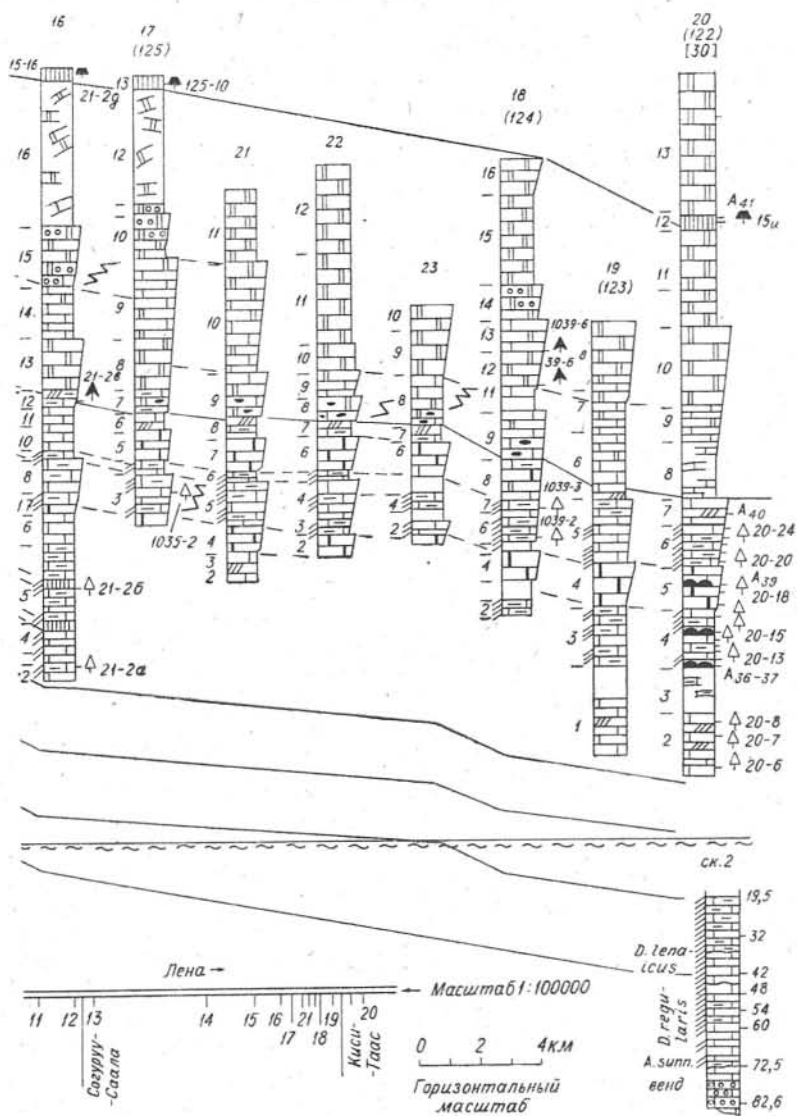
1—7 — известняки: массивные (1), плитчатые (2), глинистые (3), волнисто-слоистые (4), пятнистые (5), доломитизированные, плитчатые,



желто-красных глинисто-доломитовых известняков, количество которых существенно увеличивается в разрезе по левому берегу Лены в районе пос. Крестях. Уже в разрезе против рч. Негюрчуне вся верхняя и нижняя части волнисто-слоистых известняков полностью замещаются красноцветными породами [Резина, 1976, 1982; и др.]. Собственно волнисто-слоистые серые известняки при этом сохраняются в виде 6-метровой пачки. Вниз по Лене от рч. Негюрчуне отложения зоны *P. jakutensis* в виде небольших выходов и высыпок преимущественно красноцветных и пятнистых глинистых известняков прослеживаются до разрезов, расположенных ниже рч. Согуруу-Саала. На этом участке найдены редкие трилобиты зонального вида *P. jakutensis* Rep. (см. рисунок, обн. 9, обр. 9-3; обн. 13, обр. 13-1).

Несмотря на отмеченные изменения по латерали, уровень зоны *P. jakutensis* весьма уверенно следует благодаря ряду обстоятельств:

«звонкие» (6), светло-серые и белые, массивные (7); 8-10 — доломиты массивные (8), плитчатые (9), оолитовые (10); 11 — известняки с биогермами; 12 — маркирующие пласты; 13 — пестроцветная окраска пород; 14-18 — местонахождения трилобитов зоны *P. jakutensis* (14), зоны *Fallosaspis* (15), зоны *P. anabarus* (16), зоны *Uktaspis* (*Prouktaspis*) (17), зоны *Laticephalus* — *Erbella* (18); 19 — местонахождения археоциат (см. [Журавлева и др. 1969]); 20, 21 — линии корреляции литологических подразделений (20), трилобитовых зон (21); 22 — фациальные замещения.



независимо от изменения состава пород, характерный комплекс трилобитов остается постоянным;

замещение серых волнисто-слоистых известняков красноцветными породами происходит постепенно, что можно непосредственно наблюдать в поле;

в основании зоны *P. jakutensis* от рч. Бадьянгая до рч. Негюрчуне трассируются два маркирующие пласта (красных доломитизированных известняков с раковистым изломом (А) и серых массивных известняков (Б) [Решина, 1976, 1982]);

на всем протяжении от пос. Чуран до рч. Негюрчуне уровень зоны *P. jakutensis*, несмотря на существенные изменения в составе пород, образует прекрасно выделяющийся в склонах долины Лены уступ.

Отложения вышележащей зоны *Fallotaspis* на рассматриваемом участке также претерпевают существенные изменения. Характер этих изменений тот же, что и для уровня зоны *P. jakutensis*, но весь фациальный ряд сдвинут к востоку. Действительно, в своем стратотипе против рч. Негюрчуне зона представлена в основном волнисто-слоистыми серыми известняками (мощностью до 27 м) с многочисленными представителями *F. sibirica* (слои с *F. sibirica*). В основании зоны повсюду распознается пачка массивных грязно-желтых доломитизированных известняков мощностью 4—5 м (маркер В [Репина, 1976, 1982]), охарактеризованных видом *F. explicata* (слои с *F. explicata*). Выше кровли зоны *Fallotaspis* прослеживается другой маркирующий пласт — массивных известняков, мощностью 2—4 м (маркер Д; по данным Л. Н. Репиной [1976, 1982] он соответствует пласту К-Л разреза у рч. Малыкан).

Благодаря трассированию упомянутых маркирующих слоев, последовательности пачек и комплексов трилобитов четко устанавливается, что волнисто-слоистые известняки зоны *Fallotaspis* вверх по Лене от разреза против рч. Негюрчуне вначале (у д. Крестях, рч. Нохорой) замещаются плитчатыми ровнслоистыми доломитизированными известняками. Их мощность постепенно сокращается при движении на запад за счет замещения верхней части оолитовыми массивными известняками и доломитами (чуранская пачка), и уже у рч. Малыкан верхняя часть зоны, а выше рч. Малыкан — и вся зона целиком сложена оолитовыми доломитами [Хоментовский, Репина, 1965].

Вниз по течению Лены от рч. Негюрчуне (Жури́нская фациальная зона) в ряде обнажений и промоин отложения зоны *Fallotaspis* следятся ниже рч. Согуруу-Саала (см. рисунок). В составе пачки волнисто-слоистых пород появляются красноцветные и пятнистые прослои. Корреляция этого уровня подкрепляется прослеживанием двух маркирующих слоев: в основании пачки (пласт В) и выше кровли (пласт Д), а также палеонтологическими данными (из этой пачки в промоине найден *Fallotaspis* sp. (см. рисунок, обн. 14, обр. 19-2, 19-5).

Далее вниз до рч. Киси-Таас отложения зон *P. jakutensis* и *Fallotaspis* скрыты осыпью и частично уходят под урез воды. У рч. Киси-Таас самые нижние естественные выходы находятся в 25—30 м от уреза воды и охарактеризованы трилобитами зоны *P. anabarus* (см. рисунок, обн. 20, сл. 2). Скважина № 2 бурилась у этого обнажения со льда. Устье ее находится у уреза воды. Верхние 19 м скважины пройдены без отбора керна. Граница зон *D. regularis* и *D. lenaicus* отбивается в скважине на отметке 42,5 м [Журавлева и др., 1983]. Зона *D. lenaicus* охарактеризована археоциатами только в нижней части. Принадлежность интервала 19,5—39 м к какому-либо биостратиграфическому подразделению фауной не доказывается. Следовательно, учитывая изложенные данные, 45—55 м отложений, заключенных между палеонтологически доказанными зонами *D. lenaicus* и *P. anabarus*, должны соответствовать зонам *P. jakutensis* и *Fallotaspis*. Это согласуется с объемом данных зон в обнажении против рч. Негюрчуне, если учесть уменьшение мощностей всех подразделений с запада на восток (см. рисунок).

Все сказанное свидетельствует о том, что, несмотря на скользкий характер границ отдельных литологических пачек (нохоройской, чуранской и др.), по сумме палеонтологических и геологических данных обе зоны (*P. jakutensis* и *Fallotaspis*) сравнительно просто прослеживаются в разрезах Лены на всем протяжении их выходов.

Аналогичные фациальные изменения претерпевают и вышележащие отложения зоны *Pagetiellus anabarus* [Хоментовский, Репина, 1965]. Зона служит исключительно важным биостратиграфическим уровнем для корреляции отложений как в стратотипическом разрезе, так и за его пределами. Это связано с тем, что именно с уровня зоны *P. anabarus* комплексы трилобитов широко распространились в раннекембрийском море Сибирской платформы и их сообщества включают много общих форм. Отложения рассматриваемой зоны выходят далеко за пределы переходного типа раз-

реза. На всем протяжении выходов они испытывают существенные фациальные изменения, что приводит к разногласиям при их корреляции.

Стратотип зоны находится в разрезе против рч. Негюрчуне, где зона включает большую верхнюю часть (около 50 м) пачки волнисто-слоистых известняков и, по-видимому, низы вышележащих доломитов. Состав трилобитов зоны разнообразен и несколько изменяется по вертикали, что позволяет выделить слои с *Archaeaspis* (внизу) и с *Nevadella* в верхней части. Для слоев с *Archaeaspis* характерны *Pagetiellus anabarus* Laz., *Triangullina parvula* Rep., *Archaeaspis hupei* Rep. и др. [Хоментовский, Репина, 1965; Репина, 1982]; в слоях с *Nevadella* обычны *Pagetiellus anabarus* Laz., *Nevadella subgröenlandica* (Rep.), *Pseudoreserops oculatus* Rep., *Tetragonocephalus gratus* Rep. и др.

Вверх по Лене от обнажения против рч. Негюрчуне отложения зоны *P. anabarus* существенно меняются. Прослеживая маркирующие пласты, можно убедиться, что вначале нижняя часть слоистых известняков зоны замещается массивными оолитовыми известняками (чуранская пачка, ниже пос. Крестях), а верхняя — пачкой листоватых доломитов и глинистых доломитов с подчиненными прослоями известняков. Против рч. Мэлыкэн отложения этого уровня практически нацело замещаются доломитами с прослоями известняков. Здесь, в 15 м выше от кровли маркирующего пласта К-Л, в прослое известняков встречены трилобиты *Malykania noctujensis* Suv., *M. gribovae* Suv., *Bigotina* (*Bigotinella*) *malykanica* Suv., характерные для эльгянского горизонта западного типа разреза [Хоментовский, Репина, 1965]. Следовательно, зона *P. anabarus* соответствует по возрасту эльгянскому горизонту или зоне *Elganellus* западного типа разреза. Зональный род *Elganellus* (вид *E. elegans* Suv.) встречен в разрезах левого берега Лены выше дер. Еловка и против устья р. Толба в 25 м выше маркирующего пласта К-Л.

Вниз по Лене от разреза против рч. Негюрчуне, в Журиной фациальной зоне, примерно до рч. Согуруу-Саала верхняя и средняя части склона обнажены плохо, но благодаря прослеживанию пачки звонких плитчатых доломитизированных известняков зоны *P. jakutensis* и вышележащих волнисто-слоистых известняков, а также маркирующего пласта Д (см. рисунок), удается четко трассировать подошву зоны *P. anabarus*, которая погружается на этом участке примерно на 45—50 м по сравнению с разрезом против рч. Негюрчуне. Корреляция подкрепляется непосредственным прослеживанием нижних слоев зоны *P. anabarus*, которые представляют собой хорошо выраженный первый уступ, отчетливо видный по правому берегу Лены в 70—80 м от уреза воды (см. рисунок). В разрезах выше и ниже от устья рч. Согуруу-Саала отложения зоны *P. anabarus* обнажены в отдельных коренных выходах и высыпках.

Мощность плитчатых известняков, заключенных между маркирующим пластом Д и массивными доломитами, увеличивается примерно на 10 м, что связано с постепенным замещением в восточном направлении низов массивных доломитов плитчатыми доломитизированными известняками (см. рисунок, разр. 12 и 13). Наиболее полный разрез на этом участке расположен в 4 км ниже рч. Согуруу-Саала, где его нижняя часть вскрыта промоной (см. рисунок, обн. 14, соответствует обн. 127 в работе [Хоментовский, Репина, 1965], обн. 1034-19 в работе [Репина, 1982], обн. 28* в [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969]). Как отмечалось, низы вскрываемой в промоине толщи известняков охарактеризованы трилобитами зоны *Fallotaspis*. Выше прослеживающегося сюда маркирующего пласта Д обнажается толща переслаивания известняков и доломитовых известняков, достигающая мощности около 80 м и охарактеризованная трилобитами зоны *P. anabarus*. Нижняя граница зоны, как и в разрезе против рч. Негюрчуне, совпадает с маркирующим пластом Д. Нижняя часть зоны *P. ana-*

* В работе [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969] положение промоины, соответствующей обн. 127 в работе [Хоментовский, Репина, 1965], ошибочно указано выше рч. Согуруу-Саала.

barus (слои с *Archaeaspis*) охарактеризована следующими трилобитами: *Pagetiellus anabarus* Laz., *Triangullina* sp., *Archaeaspis hupei* Rep. (обн. 14, обр. 19-12, 19-16, 19-17). Большая, верхняя, часть зоны охарактеризована трилобитами *Pagetiellus anabarus* Laz., *Nevadella subgröenlandica* (Rep.), *Archaeaspis hupei* Rep., *Pseudoreserops oculus* Rep., *Tetragonocephalus gratus* Rep. (обн. 14, обр. 19-22, 1034-3, 19-29).

Состав пород зоны в этом разрезе по сравнению с разрезом против рч. Негюрчуне несколько меняется. В нижней половине отмечается появление красных и бурых прослоев, увеличивается количество глинистых известняков. Особенно ощутимые изменения происходят в верхней части зоны. Пачка массивных доломитов верхов зоны *P. anabarus*, обнажающихся у устья рч. Согуруу-Саала (обн. 12, сл. 18) в этом разрезе (обн. 14), замещается плитчатыми доломитизированными известняками (обн. 14, сл. 5, 6). Корреляцию данного разреза с более западными (см. рисунок, обн. 12, 13) удастся осуществить не только благодаря трассированию маркирующих слоев и пачек, но и непосредственному прослеживанию второго уступа по правому берегу Лены (см. рисунок, сл. 18, обн. 12; сл. 11, 12, обн. 13; сл. 5, обн. 14).

Вниз по правому берегу Лены от обн. 14 (см. рисунок) отложения зоны *P. anabarus* хорошо следятся примерно на 2,5—3 км. Корреляция на этом участке основана на следующих данных:

почти во всех разрезах этот интервал охарактеризован трилобитами верхов зоны *P. anabarus* (слои с *Nevadella*); *Pagetiellus anabarus* Laz., *Nevadella subgröenlandica* (Rep.), *Pseudoreserops delicatus* Rep., *Tetragonocephalus gratus* Rep. (обн. 15, обр. 1037-1; обн. 17, обр. 1035-2; обн. 18, обр. 1039-2, 1039-3; обн. 20, обр. 20-20, 20-24);

трассируются несколько маркирующих пластов и пачек; в нижней части зоны разрезов 14, 15 и 16 — два красноцветных пласта; пачка массивных светло-серых водорослевых известняков (см. рисунок, обн. 16, сл. 7; обн. 21, сл. 4; обн. 22, сл. 2; обн. 18, сл. 4; обн. 19, сл. 4, обн. 20, сл. 5);

четко прослеживается единый второй уступ (высотой до 20 м) и ниша над ним, сложенная пачкой глинистых, доломитистых известняков мощностью 4—5 м.

Благодаря анализу изменения пород по латерали во втором уступе на этом участке устанавливается тот же фациальный ряд, который наблюдался для подстилающих отложений в Иситской фациальной зоне (см. выше). Здесь доломитовые известняки и доломиты, развитые в западных разрезах уступа (обн. 12, сл. 18; обн. 13, сл. 11, 12) сменяются плитчатыми доломитистыми, часто волнисто-слоистыми известняками (обн. 14, сл. 5; обн. 15, сл. 6). Ниже по Лене в составе пачки, слагающей уступ, появляются глинистые красноцветные разности (обн. 17, сл. 3; обн. 21, сл. 5; обн. 22, сл. 3, 4), количество которых резко увеличивается вниз по реке, и уже у рч. Киси-Таас уступ сложен преимущественно красноцветными известняками (обн. 18, сл. 6; обн. 19, сл. 5; обн. 20, сл. 6). Вниз по Лене отложения зоны *P. anabarus*, содержащие тот же комплекс трилобитов, протягиваются до рч. Улахан-Кыры-Таас [Хоментовский, Репина, 1965].

Отложения, перекрывающие зону *P. anabarus* в разрезах близ устья рч. Согуруу-Саала (обн. 12, 13), представлены массивными доломитами. Уже в 4 км ниже устья рч. Согуруу-Саала (обн. 14, 15) в составе пачки однородных массивных доломитов появляются прослой доломитизированных известняков, которые содержат редких трилобитов *Uktaspis* (*Proukraspis insolens* (Suv.)) (обн. 14, обр. 1034-20; обн. 15, обр. 1036-6). Количество доломитизированных известняков при движении вниз по Лене увеличивается за счет замещения все большей нижней части массивных доломитов, и уже у рч. Киси-Таас пачка плитчатых доломитистых известняков и известняков составляет более 30 м (сл. 6, 7, обн. 19; сл. 8, 9, обн. 20). Корреляция этой части разреза надежно обосновывается непосредственным прослеживанием ряда уступов и пачек плитчатых известковистых доломитов.

тов, разделяющих уступы и образующих узкие ниши между ними. Так, на участке ниже рч. Согуруу-Саала — рч. Киси-Таас четко трассируются третий (высотой 10—12 м, сл. 7, обн. 14; сл. 8, обн. 15 и др.) и четвертый уступы (высотой 20—25 м, сл. 8, обн. 14; сл. 10, обн. 15 и др.) и разделяющие их пачки плитчатых доломитов. В основании четвертого уступа распознается пласт массивных четковидных доломитов. Вышележащая часть разрезов на этом участке сложена доломитами. Наблюдается уменьшение прослоев оолитовых разностей вниз по Лене.

В рассматриваемом интервале на нескольких уровнях в ряде обнажений найдены немногочисленные трилобиты, принадлежащие к видам *Uktaspis (Prouktaspis) insolens* (Suv.) и *U. (P.) ornata* Rep. (обн. 16, обр. 21-2в; обн. 18, обр. 19-б и 1039-6), что позволяет отнести включающие их отложения к зоне *Uktaspis (Prouktaspis)*. Самые нижние находки трилобитов зоны приурочены к пачке плитчатых известковистых доломитов, отделяющих третий и четвертый уступы (сл. 12, обн. 16; обр. 21-2в). Самые верхние трилобиты зоны *P. anabarus* находятся в верхней части второго уступа (сл. 5, обн. 14; сл. 6, обн. 20). Учитывая это, граница зон *P. anabarus* и *Uktaspis (Prouktaspis)* должна проходить в пределах 15-метрового неохарактеризованного трилобитами интервала (сл. 6, 7, обн. 14 и их аналоги).

При корреляции с разрезом против рч. Негюрчуне эта граница приходится на уровень в 30—40 м выше основания пачки массивных доломитов (см. рисунок, сл. 15, обн. 6). Мощность зоны *Uktaspis (Prouktaspis)* в крайних восточных разрезах у рч. Киси-Таас составляет 90—95 м, а при движении вверх по Лене несколько увеличивается (до 120—130 м). В разрезе против рч. Негюрчуне в этом интервале встречены трилобиты *Metadoxides patrium* Rep., *Bulaiaspis* sp. (обр. 12, обн. 6). Представители рода *Bulaiaspis* Lerm. характерны для толбачанского горизонта западного типа разрезов, что позволяет говорить об одновозрастности зоны *Uktaspis (Prouktaspis)* и толбачанского горизонта. С этим согласуется и находка *Bulaiaspis taseevica* Rep. в прослое известняков среди доломитов в разрезе против рч. Малыкан [Хоментовский, Репина, 1965]. Зона *Uktaspis (Prouktaspis)* прослеживается вниз по Лене примерно до р. Мухатта, где в составе ее комплекса появляются представители рода *Judomia* Lerm., характерного для одновозрастной зоны более восточных районов, что подкрепляет корреляцию отложений зоны *Uktaspis (Prouktaspis)* Журинской фациальной зоны с верхами пестроцветной свиты и двумя нижними (I и II) пачками переходной свиты, охарактеризованными комплексом трилобитов зоны *Judomia* на участке от рч. Бачык до пос. Синское.

В кровле большинства разрезов Журинской фациальной зоны (см. рисунок, обн. 6, 14—17) прослеживается пачка доломитовых известняков, охарактеризованная трилобитами вида *Redlichina zhurinica* Rep. (обр. 18-3, обн. 6; обр. 127-9, обн. 14; обр. 15-16, обн. 15; обр. 21-2д, обн. 16; обр. 125-10, обн. 17). В разрезе у устья рч. Киси-Таас (против пос. Сайлык) на этом уровне в пласте доломитизированных известняков встречен комплекс трилобитов: *Judomia* sp., *Redlichina tuberculata* Pokr., *Resserops delicatus* Rep., *Bonnia venefica* Rep., *Uktaspis (U.) granulata* Kor., *Erbiopsis* sp., *Erbiopsis doliaris* Rep. (см. рисунок, обн. 20, обр. 15-и), а также археоциат (A₄₁, [Журавлева, Мешкова, Лучина, 1969]). Роды *Erbiopsis* Pokr., *Resserops* Richt., а также виды *Bonnia venefica* Rep., *Uktaspis (U.) granulata* Kor. характерны для вышележащей зоны переходного типа разреза *Laticephalus — Erbiella*, которая одновозрастна зоне *B. micmassiformis — Erbiella* (тарынский горизонт) более восточных разрезов [Хоментовский, Репина, 1965]. Об этом же свидетельствует и род *Redlichina* Lerm., обычный для комплекса зоны *B. micmassiformis — Erbiella* [Хоментовский, Репина, 1965].

Подводя итог корреляции разрезов в Иситской и Журинской фациальных зонах, можно сделать ряд выводов.

В Иситской фациальной зоне по трилобитам выделяются зоны *Profalotaspis jakutensis*, *Fallotaspis* и *Pagetiellus anabarus*. Первая следует на всем участке (от рч. Малыкан до рч. Негюрчуне); вторая, в связи с за-

мещением в западном направлении известняков доломитами, охарактеризована трилобитами от рч. Бадьянгая и ниже, а зона *P. anabarus* — в крайних восточных разрезах этого участка.

В Журинской фациальной зоне (от рч. Негюрчуне до рч. Киси-Таас) отложения биостратиграфических зон *P. jakutensis* и *Fallotaspis* обнажены в крайних западных разрезах. Зона *P. anabarus* представлена в полном объеме на всем участке. Выше прослеживается зона *Uktaspis* (*Prouktaspis*) и низы зоны *Laticephalus* — *Erbiella* (см. рисунок).

Стратиграфическая последовательность выделенных трилобитовых зон устанавливается как в единых конкретных разрезах, так и путем детальной их корреляции. Никаких замещений по латерали отложений одной зоны отложениями другой не наблюдается.

Изложенные данные подтверждают предложенный ранее авторами [Хоментовский, Решина, 1965] вариант корреляции разрезов переходного типа и показывают, что зона *P. anabarus* может быть сопоставлена с зоной *Elganellus* западного типа разреза, а зона *Uktaspis* (*Prouktaspis*) — с зоной *Bulaiaspis*.

При прослеживании отложений каждой зоны с запада на восток выявляется следующий ряд фациальных замещений: доломиты (иногда олиголитовые), плитчатые доломитизированные известняки, сероцветные известняки, известняки с прослоями глинистых красноцветных известняков, преимущественно красноцветные глинистые известняки. Этот ряд фациальных изменений в каждой вышележащей зоне последовательно сдвигается к востоку. В результате в Иситской и Журинской фациальных зонах наблюдается все большее распространение пестроцветной свиты и лежащей выше толщи плитчатых и волнисто-слоистых известняков вверх по разрезу в восточном направлении. И наоборот, массивные доломиты при движении на запад захватывают все более низкие горизонты разреза.

Благодаря детальной корреляции разрезов, основанной на палеонтологическом методе, а также методе прослеживания уступов и серии местных маркирующих пластов и пачек, еще раз удалось показать, что все литологические подразделения имеют в разрезе «переходного» типа скользящие во времени границы. Это не позволяет использовать для корреляции конкретных разрезов и определения возраста отложений кровлю пестроцветной свиты, а также такие литологические пачки, как нохоройская, чуранская, еловская и др.

Некоторые из отмеченных выше выводов расходятся с представлениями других исследователей, поэтому мы считаем уместным остановиться на отдельных вопросах.

1. Ряд исследователей при корреляции разнофациальных отложений, вскрывающихся в бассейне среднего течения Лены, опирается главным образом на прослеживание литологический однородных толщ и пачек, а также ритмостратиграфический метод и предлагают совершенно иной вариант корреляции [Бобров и др., 1968; Бобров, 1976; Варламов, Сундуков, 1979; Варламов, 1981]. Не останавливаясь на критике принятых в работах упомянутых исследователей схем сопоставлений, подчеркнем, что они находятся в резком противоречии с палеонтологическими данными. А. К. Бобров и соавторы [1968] это несоответствие объясняют рекурренцией, хотя анализ распространения отдельных родов и видов, а также эволюционное развитие трилобитов крупных и мелких таксонов не позволяют сделать подобное предположение. А. И. Варламов [1981] при сопоставлении разнофациальных разрезов совсем не использует биостратиграфический метод и даже не упоминает, что его выводы опровергаются данными по трилобитам, хотя и отмечает, что опирается на комплекс каких-то биостратиграфических данных [Варламов, 1981, с. 12].

2. В некоторых работах критикуется определение возраста нижней зоны, выделенной по трилобитам [Журавлева и др., 1968]. Как известно,

ранее нами выделялась единая зона *Profallotaspis* [Хоментовский, Репина, 1965], отложения которой относились к кенядинскому археоциатовому горизонту. Подобное заключение основывалось на двух фактах.

а. При составлении отложений трилобитовых зон, установленных в Иситской и Журиной фацальных зонах, с разрезами Атадабанской фацальной зоны, низы трилобитовой зоны *P. anabarus* оказывались одно-возрастными биогермам второго типа [Журавлева, 1960], обнажающимся у уреза воды близ пос. Ой-Муран [Хоментовский, Репина, 1965, с. 76, 77]. Именно эти биогермы принимались за стратотипические для верхнекенядинского подгоризонта [Журавлева, 1960], а позднее для зоны *D. lenaicus*, выделенной А. Ю. Розановым [Розанов, Миссаржевский, 1966]. Корреляция нижней части зоны *P. anabarus* с этими биогермами позволяла делать вывод, что нижележащая зона *Profallotaspis* также отвечает кенядинскому горизонту и в разрезе у пос. Ой-Муран скрыта под урезом воды. Однако позднее отложения верхнекенядинского подгоризонта и зоны *D. lenaicus* в их стратотипе у д. Ой-Муран были переведены в атадабанский горизонт, о чем можно судить по таблицам корреляции [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969; Томмотский ярус..., 1969]. Никаких разъяснений по поводу столь значительных изменений в возрасте в указанных работах не было. Лишь в книге В. И. Коршунова [1972, с. 40] говорится, что уточнение возраста верхнекенядинского комплекса археоциат было сделано на основании находок в этих отложениях хиолитов и трилобитов атадабанского горизонта, а также более детального изучения этапности развития археоциат. Поскольку специалисты по археоциатам изменили возраст биогермов в основании разреза Ой-Муран с кенядинского на атадабанский (даже не самые низы последнего, а верхи зоны *R. zegebarti*), то и соответствующие этому уровню зоны по трилобитам автоматически становятся атадабанскими.

б. В типичных разрезах зоны *Profallotaspis* (Иситская фацальная зона) не было встречено органических остатков, которые противоречили бы принадлежности этой зоны к кенядинскому горизонту. В настоящее время благодаря многочисленным работам специалистов комплекс органических остатков из отложений прежней зоны *Profallotaspis* существенно пополнился [Розанов, Миссаржевский, 1966; Журавлева, Коршунов, Розанов, 1969; Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969; Томмотский ярус..., 1969; Сысоев, 1972; Коршунов, 1972; Путеводитель..., 1973; Мешкова, 1974; Репина, 1976; и др.]. По трилобитам на этом уровне теперь выделены две самостоятельные зоны *P. jakutensis* и *Fallotaspis* [Репина, 1976], а по археоциатам — зона *R. zegebarti*. Вместе с тем, как отмечалось ранее [Хоментовский и др., 1972; Хоментовский, 1976], изменение в составе археоциат и хиолитов (см. [Миссаржевский, 1982]) в нижней части зоны по сравнению с комплексом подстилающей зоны *D. lenaicus* незначительное. Особенно это относится к нижней части зоны *R. zegebarti*, представленной пачкой пятнистых известняков (уровень V [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969], где археоциаты практически отсутствуют, а также к низам пачки волнисто-слоистых известняков. К сожалению, на сегодня нет публикаций, где был бы проведен анализ изменения археоциат этого уровня из всех точно привязанных к конкретным разрезам местонахождений. В работе, специально посвященной возрасту зоны *Profallotaspis* [Журавлева и др., 1968], приводится лишь сводный список археоциат сразу из трех уровней и нескольких разрезов и на основании его делается вывод об атадабанском возрасте всего интервала в целом.

3. Другой вопрос — это самостоятельность выделенных трилобитовых зон и соотношение их с археоциатовыми зонами. Исследователи по-разному решают вопрос о соотношении зон, выделенных по трилобитам и археоциатам в переходном типе разреза, а также высказывают предположение об одновозрастности трилобитовых зон *Profallotaspis* [Хоментовский, Репина, 1965] и *P. anabarus* [Журавлева и др., 1968; Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969]. Подобное предположение делалось несмотря на то, что имеются единые разрезы, где последовательность этих зон устанавли-

вается четко (см. [Хоментовский, Репина, 1965, обн. 129], см. рисунок, обн. 6). Каких-либо убедительных доказательств одновозрастности зон *Profallotaspis* и *P. anabarus* не приводилось, это следовало из корреляции разрезов, принятой этими авторами. Так, при корреляции разреза против рч. Негюрчуне [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969, обн. 27] и против пос. Сайлык (там же, обн. 30) нижняя часть волнисто-слоистых известняков первого разреза (охарактеризованная трилобитами зоны *Fallotaspis* и не содержащая археоциат) сопоставлялась с пачкой желтовато-серых известняков разреза против пос. Сайлык (у рч. Киси-Таас), содержащих многочисленных трилобитов зоны *P. anabarus* [Хоментовский, Репина, 1965, обн. 122]. Резкое различие в комплексах трилобитов зон *Profallotaspis* [Хоментовский, Репина, 1965] и *P. anabarus* объяснялось фациальными причинами. Как было показано выше, волнисто-слоистые известняки разреза против рч. Негюрчуне (см. рисунок, обн. 6) в разрезе у рч. Киси-Таас (см. рисунок, обн. 20) не обнажаются.

Анализ распределения комплексов археоциат в Иситской и Журиной фациальных зонах также не дает оснований предполагать, что зоны *P. jakutensis* и *Fallotaspis* (= *Profallotaspis*, [Хоментовский, Репина, 1965]) замещались зоной *P. anabarus*. Разберем соотношение трилобитовых и археоциатовых зон во всей западной части разрезов переходного типа (от рч. Малыкан до рч. Киси-Таас). В Иситской фациальной зоне (от рч. Малыкан до рч. Негюрчуне) археоциаты из отложений зоны *P. jakutensis* и *Fallotaspis* немногочисленны. Здесь выделяется зона *R. zegebarti* [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969; Томмотский ярус..., 1969; и др.].

Объем зоны исследователи понимают неоднозначно. В разрезе против рч. Негюрчуне нижнюю границу ее в последнее время все специалисты по археоциатам проводят по биостроемному пласту известняков («иситский», по И. Т. Журавлевой и соавторам) [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969, с. 4; Путеводитель..., 1973] и совпадает с нижней границей зоны *P. jakutensis*. Однако в более западных разрезах против пос. Исить, по данным А. Ю. Розанова и В. В. Миссаржевского [Розанов, Миссаржевский, 1966; Томмотский ярус..., 1969; Путеводитель..., 1973] и И. Т. Журавлевой [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969], нижняя граница зоны *R. zegebarti* проводится ниже границы зоны *P. jakutensis*, хотя никаких данных для отнесения красноцветной пачки (в 20—25 м мощности) к низам зоны *R. zegebarti* нет. Единичные археоциаты из этой пачки встречаются в разрезе против пос. Исить (A_{16} [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969]). Отсюда определены *Ajacicyathus* sp. и *Coscinocyathus rojkovi* Val., известные и из кенядинского горизонта. По данным В. И. Коршунова [1972, рис. 2], в этом разрезе нижняя граница зоны *R. zegebarti* проводится по основанию волнисто-слоистых известняков (по «иситскому» биостроемному пласту, по И. Т. Журавлевой и соавторам [1969]) и совпадает с границей в разрезе против рч. Негюрчуне, а также с границей зоны *P. jakutensis*.

Рассмотрим все местонахождения археоциат, упомянутые в опубликованной литературе в Журиной фациальной зоне. На участке от рч. Негюрчуне до промонны, находящейся в 4 км ниже рч. Согуруу-Саала, археоциаты зоны *R. zegebarti* встречаются в двух пунктах: в разрезе против рч. Негюрчуне (A_{32} и A_{33} [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969]) и в промонне ниже рч. Согуруу-Саала (A_{35}). Эти местонахождения расположены в пределах зон *P. jakutensis* и *Fallotaspis* (см. рисунок). В упомянутых разрезах вышележащая значительная по мощности часть отложений археоциат не содержит, что не позволяет определить здесь объем зоны *R. zegebarti*. В разрезе у рч. Киси-Таас археоциаты найдены в 60 и 62 м (соответственно A_{36} и A_{37}) от уреза воды и принадлежат к верхней части зоны *R. zegebarti* (уровень VII [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969]). Ниже и выше этих местонахождений встречаются трилобиты зоны *P. anabarus* (см. рисунок, обн. 20, обр. 20-8, 20-13 и др.). Следовательно, верхняя граница зоны *R. zegebarti* проходит уже в пределах нижней части

По трилобитам	По археоциатам
Laticephalus — Erbiella	B. zelenovi — P. squamosus
Uktaspis (Prouktaspis)	N. kokoulini *
P. anabarus	P. pinus
Fallotaspis	R. zegebarti
P. jakutensis	

* В более восточных разрезах на этом уровне выделяются две зоны: N. kokoulini и F. Iermolovaе [Томмотский ярус..., 1969].

зоны P. anabarus. В этом же разрезе в 72 м (A₃₈) и 89 м (A₃₉) выше уреза воды найдены археоциаты, принадлежащие уже к зоне P. pinus [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969], выше и ниже этого местонахождения также встречаются многочисленные трилобиты зоны P. anabarus (см. рисунок, обн. 20, обр. 20-15, 20-18 и др.). В лежащих выше пестроцветных известняках (17 м) по-прежнему присутствуют трилобиты зоны P. anabarus (см. рисунок, обн. 20, обр. 20-20, 20-24 и др.). Архециаты в этой пачке не найдены и не ясно, на основании каких данных этот уровень отнесен к зоне N. kokoulini [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969].

Следующий уровень с археоциатами в разрезе ниже рч. Киси-Таас находится в 110 м от уреза воды. Архециаты принадлежат к зоне N. kokoulini (A₄₀ [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969]). Примерно с этого уровня в соседних разрезах появляются трилобиты зоны Uktaspis (Prouktaspis). Следовательно, зона P. pinus соответствует верхней части зоны P. anabarus, а первые находки археоциатов зоны N. kokoulini совпадают с уровнем находок трилобитов Uktaspis (Prouktaspis), что может свидетельствовать о соответствии нижних границ этих зон. Последний вывод согласуется и с данными по более восточным разрезам, где нижняя граница зоны N. kokoulini соответствует нижней границе зоны Judomia, которая одновозрастна зоне Uktaspis (Prouktaspis). Следующий уровень с археоциатами в разрезе ниже устья рч. Киси-Таас расположен в 205 м от уреза воды и содержит комплекс зоны B. zelenovi — P. squamosus, а также трилобитов зоны Laticephalus — Erbiella (см. рисунок, обн. 20, обр. 15 и). Следовательно, данные по археоциатам не позволяют делать предположение об одновозрастности зон Profallotaspis (=P. jakutensis и Fallotaspis) и P. anabarus.

Исходя из изложенных данных, на участке рч. Малыкан—рч. Киси-Таас устанавливается следующее соотношение зон, выделенных по трилобитам и археоциатам (см. таблицу).

В некотором противоречии с этим находятся данные по разрезу против рч. Негюрчуне. Как отмечалось выше, между археоциатами, найденными в зоне P. jakutensis (A₃₂, A₃₃ [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969]), и лежащими выше A₃₄ имеется 70-метровый интервал отложений, не содержащий археоциатов (см. рисунок, обн. 6). Архециаты местонахождения A₃₄ одни исследователи относят к зоне P. pinus [Розанов, 1973; Сундуков, Варламов, 1979], другие к зоне N. kokoulini [Журавлева, Мешкова, Лучинина, 1969]. Несколько ниже по разрезу этого местонахождения археоциат В. М. Сундуков в обнажении, расположенном в 2 км выше по Лене, нашел археоциаты, отнесенные им также к нижнеатдабанскому уровню—зоне P. pinus [Сундуков, Варламов, 1979]. Объем зоны P. pinus на этом участке не устанавливается. Местонахождение археоциата A₃₄ расположено в верхней части зоны P. anabarus. Если они принадлежат к зоне N. kokoulini, как считают И. Т. Журавлева и соавторы [1969], то это не согласуется с выводом о том, что нижняя граница зоны N. kokoulini примерно совпадает с основанием зоны Uktaspis (Prouktaspis).

Если отнести местонахождения A_{34} к зоне *N. kokoulini*, возникает и значительное несоответствие мощностей археоциатовых зон в разрезах против рч. Негюрчуне и рч. Киси-Таас, хотя расстояние между ними не превышает 15 км. Действительно, мощность зоны *N. kokoulini* в разрезе рч. Киси-Таас составляет 75—85 м, а в разрезе против рч. Негюрчуне (если археоциаты местонахождения A_{34} относить к зоне *N. kokoulini*) — около 170 м. И наоборот, суммарная мощность зон *R. zegebarti* и *P. pinus* в разрезе у рч. Киси-Таас равна 130—140 м (с учетом данных скважины № 2), а в разрезе против рч. Негюрчуне — 97 м. Подобное несоответствие объемов зон на таком незначительном расстоянии объяснить трудно, особенно если учесть вывод И. Т. Журавлевой [1972, с. 105] о том, что не наблюдается увеличения мощностей пород к западу или сокращения их к востоку.

Еще раз подчеркнем, что имеющиеся в опубликованной литературе данные по распределению археоциат не позволяют высказать предположение о каком-либо замещении одной трилобитовой зоны другой и дают возможность установить соотношение трилобитовых и археоциатовых зон, указанное нами в таблице.

ЛИТЕРАТУРА

- Бобров А. К.** Сопоставление верхнедокембрийских и кембрийских отложений Южной Якутии. — В кн.: Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений в Якутской АССР. Якутск: изд. ЯФ СО АН СССР, 1976, с. 70—82.
- Бобров А. К., Колосов И. П., Вальков А. К.** Сопоставление отложений нижнего кембрия восточной и западной фациальных областей северного склона Алданского щита. — В кн.: Тектоника, стратиграфия и литология осадочных формаций Якутии. Якутск: Якутское кн. изд-во, 1968, с. 103—114.
- Варламов А. П.** Стратиграфия и фаши зарифовых отложений нижнекембрийских рифовых систем юга Западной Якутии. Автореф. канд. дис. Новосибирск, 1981. 22 с.
- Варламов А. П., Сундуков В. М.** Отложения зарифовой отмели кембрийских рифовых систем Западной Якутии. — В кн.: Геология рифовых систем кембрия Западной Якутии. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1979, с. 31—49.
- Журавлева И. Т.** Археоциаты Сибирской платформы. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 346 с.
- Журавлева И. Т.** Раннекембрийские фациальные комплексы археоциат (р. Лена, среднее течение). — В кн.: Проблемы биоэстратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М.: Наука, 1972, с. 31—110.
- Журавлева И. Т., Коршунов В. И., Лучинина В. А. и др.** Опорные скважины верхнего докембрия и нижнего кембрия в стратотипическом районе среднего течения р. Лены. — В кн.: Биоэстратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия Северной Азии. М.: Наука, 1983, с. 3—45.
- Журавлева И. Т., Коршунов В. И., Розанов А. Ю.** Атадабанский ярус нижнего кембрия и его обоснование по археоциатам. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1969, с. 5—59.
- Журавлева И. Т., Коршунов В. И., Сысоев В. А.** Стратиграфическое положение зоны *Profalotaspis* переходного типа разреза нижнего кембрия среднего течения р. Лены. — Геол. и геофиз., 1968, № 3, с. 41—47.
- Журавлева И. Т., Мешкова Н. П., Лучинина В. А.** Геологический профиль через район стратотипического разреза нижнего кембрия в среднем течении р. Лены. Новосибирск: Наука, 1969. 175 с.
- Зеgebарт Д. К.** К стратиграфии и тектонике древнего палеозоя и мезозоя правобережья р. Лены от устья р. Бирюк до устья р. Синей и притоков рек Намаана и Бирюка. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1936, т. XIV, № 14(3), с. 225—255.
- Зеленов К. К.** Литология нижнекембрийских отложений северного склона Алданской антеклизы. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 222 с.
- Коршунов В. П.** Биоэстратиграфия и археоциаты нижнего кембрия северо-востока Алданской антеклизы. Якутск: Якутское кн. изд-во, 1972. 128 с.
- Коршунов В. П., Сысоев В. А.** О древнейших слоях кембрия в восточной части западного разреза р. Лены. — Геол. и геофиз., 1967, № 3, с. 114—116.
- Лермонтова Е. В.** Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. М.: Гостеоллиздат, 1951. 222 с.
- Мешкова Н. П.** Хлопыты нижнего кембрия Сибирской платформы. М.: Наука, 1974. 108 с.
- Миссаржевский В. В.** Расчленение и корреляция пограничных толщ докембрия и кембрия по некоторым древнейшим группам скелетных организмов. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1982, т. 57, вып. 5, с. 52—67.
- Нужнов С. В., Потапов С. В., Лобанова А. Ф., Спарышкин М. М.** Геологические основы стратиграфии кембрия юго-востока Сибирской платформы. Новосибирск: Наука, 1977. 173 с.

- Пельман Ю. Л. Ранне- и среднекембрийские беззамковые брахиоподы Сибирской платформы. Новосибирск: Наука, 1977. 186 с.
- Путеводитель экскурсии по рекам Алдану и Лене. М.— Якутск, 1973. 118 с.
- Решина Л. Н. Древнейшие трилобиты Сибири.— В кн.: Палеонтология. Морская геология. М.: Наука, 1976, с. 43—51.
- Решина Л. Н. Биофацции трилобитов тарынского уровня нижнего кембрия Сибирской платформы.— В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Фацции и организмы. Новосибирск: Наука, 1977, с. 51—74.
- Решина Л. Н. Зависимость морфологических признаков от условий обитания трилобитов и оценка их значения для систематики надсемейства *Olenelloidea*.— В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Вопросы экостратиграфии. Новосибирск: Наука, 1979, с. 11—30.
- Решина Л. Н. Экоципы оленеллоидных трилобитов и их распространение в переходном типе разреза.— В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Биофацции и экостратиграфия. Новосибирск: Наука; 1982, с. 16—60.
- Розанов А. Ю. Закономерности морфологической эволюции археоциат и вопросы ярусного расчленения нижнего кембрия. М.: Наука, 1973. 164 с.
- Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В. Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. М.: Наука, 1966. 126 с.
- Соколов Б. С., Журавлева П. Т., Казанский Ю. П. и др. Опорные скважины нижнего кембрия и позднего докембрия в среднем течении р. Лены.— Геол. и геофиз., 1976, № 3, с. 120—123.
- Сундуков В. М., Варламов А. П. Археоциатово-водорослевые биогермы нохойской пачки нижнего кембрия р. Лены.— В кн.: Геология рифовых систем кембрия Западной Якутии. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1979, с. 61—71.
- Сысоев В. А. Биостратиграфия и хиолиты ортотециморфы нижнего кембрия Сибирской платформы. М.: Наука, 1972. 151 с.
- Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М.: Наука, 1969. 380 с.
- Хоментовский В. В. Венд. Новосибирск: Наука, 1976. 269 с.
- Хоментовский В. В., Решина Л. Н. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М.: Наука, 1965. 199 с.
- Хоментовский В. В., Шенфиль В. Ю., Яшкин М. С., Бутаков Е. П. Опорные разрезы отложений верхнего докембрия и нижнего кембрия Сибирской платформы. М.: Наука, 1972. 332 с.

*А. Г. Ядренкина, О. В. Сычев, Г. П. Абаимова,
Т. В. Лопушинская, Т. А. Москаленко, А. В. Каньгин,
А. М. Обут, К. В. Рябуха, Н. В. Сенников, А. В. Тимохин*

Стратиграфия ордовикских и силурийских отложений Айхальского района Сибирской платформы по материалам бурения

Ордовикские и силурийские отложения в бассейне р. Марха занимают обширные площади, но их изучение существенно затруднено из-за плохой геологической обнаженности. Представления о стратиграфической последовательности и корреляции отложений этого возраста сложились на основании изучения сравнительно маломощных разобщенных естественных обнажений, приуроченных к речным долинам.

В 70-е гг. в районе пос. Айхал в бассейне р. Марха в ордовикских и силурийских породах пробурена серия скважин, большая часть из них с полным отбором керна. Вскрытый этими скважинами разрез ордовикских и силурийских отложений наиболее полон и имеет опорное значение для всей этой территории.

При описании разрезов использована местная стратиграфическая схема, разработанная Л. В. Огиенко (ВостСНИИГГиМС) совместно с сотрудниками Айхальской геологоразведочной экспедиции по результатам изучения отложений, вскрытых Айхальским карьером, а также материалов геологических съемок. Она отличается от схемы, принятой в 1979 г. Межведомственным стратиграфическим совещанием. В ней восстановлены ранее выделенные олдондинская, сохолохская и менкская свиты и введены две новые: сытыканская и кылахская.

Система	Отдел	Горизонт	Свита	Комплекс фауны	
Силурийская	Нижний	Мейская	Мейская	1	
		Известняки органигенные, арапитовые, глинистые, кремневые, скв. 415 н, гл. 85-160 м, скв. 27, гл. 95,7-202,5 м	Мейская		
		Верхний	Кылахская		2
		Долбор-Нурдин-Бур-Ский	Кылахская		
		Средний	Сытыканская		3
		Баксан-Ский	Сытыканская		
		Чертюв-Ский	Сытыканская		
Ордовикская	Средний	Куреско-Кудринский	Сытыканская	4	
		Волгин-Ский	Сытыканская		
		Муктай-Ский	Сытыканская		
		Вихарев-Ский	Сытыканская		
		Кимай-Ский	Сытыканская		
Нижний	Нижний	Угорский	Сохолохская	5	
		Няйский	Сохолохская		
		Лопар-Ский	Сохолохская		

Стратиграфическое расчленение и комплексы фауны ордовикских и силурийских отложений Айхальского района.

- Брахиподы *Zygospiraella duboisi* (Vern.), *Alispira gracilis* Nikif., *A. tenuicostata* Nikif., *Cryptothyrella lacrima* (Nikif.), *Dalejina* ex gr. *hybrida* (Sow.), *Borealis borealis schmidtii* (Leb.), *B. nanus* (Nikif.), *Isorthis neocrassa* (Nikif.), *Fardenia gracilis* (Andr.), *F. gorbiyatchensis* Lop., *Lingulella* sp., *Nalrvhinta* sp. indet., *Stegerhynchus pseudonuculus* (Nikif. et Modz.), *S. tungussensis* Lop., *Strophomena pectenoides* Andr., *S. striatissima* (Pouls.); гастроподы *Pararaphisoma* sp., *Murchisonia insignis* Eichw., *Stropharolus scoticus* Lamont; трилобиты *Eophacops* cf. *nanus* Z. Max.; граптолиты *Diplograptus modestus sibiricus* Obut, *Hedrograptus* aff. *miserabilis* (Elles et Wood), *Glyptograptus tamariscus* (Nich.); конодонты *Panderodus* sp., *Neoprioniodus* sp., *Trichonodella* cf., *excavatu* (Br. et Mehl).
- Брахиподы *Glyptorthis* sp., *Rostricellula* sp., конодонты *Acanthodina regalis* Mosk., *Acanthocordylodus* sp., «*Acanthodus*» *elegans* Mosk., «*A.*» *comptus* Mosk., *Drepanodistacodus victrix* (Mosk.), *Scandodus serratus* Mosk., *Tetraprioniodus* cf. *elegans* Mosk.
- Брахиподы *Platymena amara* (Andr.), *Hesperorthis* sp.; конодонты *Bryantodina lenaica* Mosk., *Drepanoidodus suberectus* (Br. et Mehl), *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl, *M. tunguskaensis* Mosk., *Phragmodus* cf. *flexuosus* Mosk., *Plectodina* sp., *Subcordylodus* cf. *aculeatus* Stauff., *Ptiloconus anomalus* (Mosk.).
- Брахиподы *Hesperorthis ignicula* (Raym.), *Atelelasma peregrinum* (Andr.), *Triplasia ayakliensis* Yadr., *Platymena amara* (Andr.), *Strophomena* sp.; остракоды *Soanella maslovi* V. Ivan., *Egorovella dejecta* V. Ivan., *Sibiritebella rara* (V. Ivan.), *Scutumella* sp.; конодонты *Drepanodistacodus victrix* (Mosk.), *Drepanoidodus suberectus* (Br. et Mehl), *Phragmodus flexuosus* Mosk., *Polyplacognathus* sp.
- Конодонты *Cardiodella* sp., *Coleodus mirabilis* Mosk., *Neocoleodus* sp., *Ptiloconus longidentatus* Mosk.
- Брахиподы *Finkelburgia* sp., *Lingulella* sp.; гастроподы *Pararaphisoma qualleriatum* (Schl.), *Dzherbina* sp.; рибейриды *Tolmachovia concentrica* Kob.; конодонты *Acontiodus bilabiatus* Ab., *A. khalfini* Ab., *A. stauferi* Furn., *Acodus oneotensis* Furn., *Drepanodus homocurtatus* Lind., *D. subarcuatus* Furn., *D. arcuatus* Pand., *D. tenuis* Mosk., *D. simplex* Br. et Mehl, *Drepanoidodus suberectus* (Br. et Mehl), *Oistodus contractus* Lind., *Pailodus sexpictatus* (Jones), *P. 2 bassleri* Furn., *P. 2 variabilis* Furn., *P. varicosatus* (Sweet et Berg.), *Oneotodus gracilis* (Furn.), *O. variabilis* Lind., *O. vulgaris* Ab., *Scandodus pseudoquadratus* (Br. et Mehl), *S. warensis* (Dr. et Jones), *S. furnishi* Lind., *S. cf. rectus* Lind., *S. sinuosus* Mound, *Scelopodus quadruplicatus* Br. et Mehl, *S. cf. triplicatus* Eth. et Clark.
- Брахиподы *Tetralobula* cf. *subquadrata* Yadr., *T. sp.*, *Obolus* sp.; рибейриды *Tolmachovia* sp.; трилобиты *Loporella* cf. *lenaica* Og., *Saukiella* sp.; граптолиты *Aerograptus furciferus* Rued., *Callograptus stauferi* Rued., *Dendrograptus* aff. *communis* Kozl., *Idiofubus* sp., *Cysticamara* sp., *Dictyonema norvegicum* Kjer., *D. flabelliforme kulumtense* Obut et Sob., *D. flabelliforme parabola* Bulm., *Syringotenia bystroni* Obut, *Staurograptus* (?) sp.

В сборе и обработке материалов, послуживших основой настоящей статьи, принимали участие А. Г. Ядренкина (полевое описание разрезов, брахиподы ордовика), О. В. Сычев (полевое описание, литолого-петрографическая характеристика пород), Г. П. Абаимова (конодонты нижнего ордовика), Т. В. Лопушинская (брахиподы силура), Т. А. Москаленко (конодонты ордовика и силура), А. В. Каныгин (остракоды), А. М. Обут, Н. В. Сенников (граптолиты), А. В. Тимохин (полевое описание, трилобиты), К. В. Рябуха (полевое описание). В статье также использованы определения гастропод, выполненные В. И. Бялым и Н. И. Курушиным, которым авторы выражают благодарность.

Послойно изучен керн четырех скважин, вскрывших отложения верхнекембрийского (моркокинская свита), ордовикского (олдондинская, сохолохская, сытыканская, кылахская свиты) и нижнесилурийского (мейская свита) возраста.

Моркокинская свита сложена пестроцветными алевролитами, доломитами, мергелями и литологически резко отличается от вышележащей преимущественно сероцветной олдондинской свиты. Далее приводится описание свит начиная с олдондинской (снизу вверх). Распространение свит и их корреляция приведены на схеме и на рисунке (см. вкладку).

В основании олдондинской свиты залегает пачка светло-серых доломитов, согласно лежащих на пестроцветных породах моркокинской свиты. Она прослеживается по всем четырем скважинам. Олдондинская свита сложена в основном зеленовато-серыми мергелями и доломитами, обычно глинистыми и алевролитистыми, с прослоями гипс-ангидритовых пород, плоскогалечных конгломератов и брекчий общей мощностью 280—300 м. По литологическим особенностям свиту можно разделить на три части.

Н и ж н я я часть (35—50 м) более доломитовая, с преобладанием светло-серых и серых доломитов, обычно оолитовых комковатых, мелко-обломочных с редкими прослоями красноцветных доломитов и мергелей. Гипс встречается в виде прожилков и гнезд. Структура пород мелко-среднезернистая. Текстура массивная, реже косослоистая, с признаками взмучивания.

С р е д н я я часть свиты (180—205 м) — неравномерно переслаивающиеся загипсованные зеленовато-серые мергели и алевролиты с прослоями глинистых, алевролитистых, оолитовых и водорослевых доломитов, плоскогалечных конгломератов и брекчий. По всему разрезу этой части свиты довольно часты прослои гипсов мощностью от 0,5 до 15 см. В некоторых интервалах гипсы преобладают, первичная текстура пород сильно нарушена. Текстуры от полого-волнистослоистых до линзовиднослоистых, нередко со следами взмучивания и оползания.

Органические остатки редки. Среди них чаще встречаются граптолиты. В скв. 415н, гл. 515,5 м — *Dendrograptidae*, *Callograptus staufferi*, гл. 443—443,7 м — *Dictyonema* ex. gr. *flabelliforme*, гл. 435—440 м — *Cysticamara* sp., гл. 427,7—428 м — *Dictyonema flabelliforme kulumbeense*, гл. 424,6—425 м — *Dictyonema* sp., гл. 347,8 м — *Syringotaenia bystrowi*, гл. 458 — 458,4; 402,3; 385,3; 375—376; 339,5; 338 м — дендроидеи, гл. 323,7 — 324,4 м — *Dendrograptus* sp. В скв. 27, гл. 513,5 м — *Dendrograptidae*, *Callograptus* sp., гл. 456—457 м — *Dictyonema* ex. gr. *flabelliforme*, *Dendrograptidae*, гл. 448 м — *Dictyonema flabelliforme kulumbeense*, гл. 445 м — *Airograptus furciferus*, гл. 440,3; 445 м — дендроидеи. В скв. 23с, гл. 398,5 м — *Dendrograptus* sp., гл. 389 м — *Dendrograptus* aff. *communis*, *Cysticamara* sp., *Idiotubus* sp., гл. 385—387 м — *Callograptus staufferi*, гл. 347 м — *Callograptus* sp., 338—342 м — *Dictyonema* ex. gr. *flabelliforme*, гл. 336 м — *Dictyonema norvegicum*, гл. 329 м — *Dictyonema flabelliforme kulumbeense*; гл. 322—323 м — *Dictyonema* sp., гл. 314,5 м — *Dictyonema norvegicum*, *Dictyonema* ex. gr. *flabelliforme*. В скв. 100к, гл. 352,6—352,8 м — дендроидеи, гл. 333,6—336,6 м — *Bryograptus patens*, *Staurograptus* (?) sp., *Dendrograptidae*, гл. 332,5—333,6 м — *Dendroida*, *Staurograptus* (?) sp., гл. 317 м — дендроидеи, гл. 290,2—291; 284; 282; 277,5; 269,5; 268,1 м — *Dictyonema* ex. gr. *flabelliforme*, дендроидеи, гл. 267,2 м — *Dictyonema flabelliforme parabola*, гл. 261,1 м — дендроидеи. Здесь также обнаружены брахиоподы: скв. 23с, гл. 308—309 м — *Tetralobula* cf. *subquadrata*, гл. 368,5 м — *Tetralobula* sp.; беззамковые брахиоподы: скв. 23с, гл. 353,5; 398,5; 418 м и скв. 100к, гл. 289,5; 308; 317 м — *Obolus* sp.; трилобиты: скв. 23с, гл. 308—309 м — *Loparella* sp., *Saukiella* cf. *lenaica*.

В е р х н я я часть свиты (53—64 м) более глинистая, сложена зеленовато-серыми, реже пестроцветными мергелями, глинистыми алевролитами и глинистыми доломитами с редкими прослоями плоскогалечных конгломератов, брекчий и гипсов. Текстура пород горизонтальная, слабо-волнисто-слоистая, реже брекчевидная. Органические остатки редки. В скв. 23с, гл. 182 м обнаружены выщелоченные ядра рибейриид *Tolmachovia* sp.

Породы сохсолохской свиты без видимого несогласия залегают на породах олдондинской свиты. Граница между ними четкая и проводится по смене зеленовато-серых мергелей и алевролитов олдондинской свиты желтовато-серыми доломитами сохсолохской свиты, которая сложена неравномерно переслаивающимися светло-серыми доломитами, кварцевыми песчаниками и мергелями с прослоями известняков, строматолитовых доломитов, плоскогалечных конгломератов и брекчий. Мощность ее от 54 до 67 м. По разрезу указанные разности пород распространены неравномерно.

В нижней части свиты (16—17 м) преобладают доломиты оолитовые, комковатые, мелкообломочные, часто мелкокавернозные, пористые, с прослоями глинистых, алевролитистых доломитов, реже мергелей, плоскогалечных конгломератов и брекчий. По всему разрезу этой пачки наблюдаются зерна глауконита, примесь которых составляет от 3 до 5% от объема всей породы. Встречаются прослои плоскогалечных конгломератов и брекчий мощностью 0,1—0,2 м. Состав обломков и цементирующей породы аналогичен вмещающим породам. Текстура массивная, реже косо-слопая, отмечается текстура взмучивания и оползания.

В верхней части свиты (40—50 м) преобладают песчаные доломиты, переходящие иногда в кварцевые песчаники. Кварцевые песчаники обычно мелкозернистые с доломитовым, реже известковистым цементом. В мергелях также наблюдается примесь алевропесчанистого кварцевого материала.

Отложения сохсолохской свиты четко прослеживаются во всех изученных скважинах, сохраняя присущие ей признаки. Небольшие различия заключаются в некотором увеличении или уменьшении отдельных разностей пород. В скважинах 100к, 415к, 23с наблюдается повышенное содержание глинистых прослоев, тогда как в скв. 27 повышается роль алевроитового и песчанистого материала.

Органические остатки довольно разнообразны и многочисленны. Из макрофауны преобладают ядра гастропод *Pararaphistoma qualteriatum*, встреченные в скв. 23с на гл. 158—165 м; скв. 100к, гл. 103,5—105 м; скв. 27, гл. 260 м; скв. 415н, гл. 248 м; граптолиты: скв. 100к, гл. 100,3 м; скв. 27, гл. 255,9 м — *Dictyonema* sp.; скв. 100к, гл. 91,2; 95,4; 96,8; 101,3 м — дендроидные граптолиты; рибейриды *Tolmachovia concentrica* содержатся в скв. 23с на гл. 158 м; скв. 100к, гл. 75 м, в инт. 103—115 м; скв. 27, гл. 272,5—276,5 м; скв. 415н по всему разрезу свиты, брахиоподы довольно редки и представлены *Finkelburgia* sp., обнаруженной в скв. 23с на гл. 127 и 158 м и в скв. 100к на гл. 102 м; представители беззамковых брахиопод *Lingulella* sp. и *Obolus* sp. встречаются в скв. 100к в инт. 63—98 м и *Angarella* sp. в скв. 23с, гл. 119 м.

Наблюдаются неопределимые ядра наутилоидей, пелеципод. Конодонты, распространенные по всему разрезу свиты во всех скважинах, представлены очень богатым и разнообразным комплексом, который по отдельным скважинам распределяется так: скв. 23с, гл. 119 м — *Scolopodus* cf. *triplicatus*, *Drepanodus arcuatus*, *Paltodus? bassleri*, *Drepanoistodus* cf. *suberectus*, гл. 164—165 м — *Oneotodus gracilis*, *Scolopodus* cf. *quadruplicatus*, *Scandodus* cf. *warendensis*, *Drepanodus subarcuatus*; скв. 100к, гл. 66 м — *Oneotodus gracilis*, гл. 75 м — *Acanthodus* cf. *lineatus* (обломок), гл. 91 м — *Drepanoistodus suberectus*, *Oistodus contractus*, *Scandodus warendensis*, в инт. 103—111,6 м — *Drepanoistodus suberectus*, *Paltodus sexplicatus*, *Paltodus? variabilis*, *Oneotodus gracilis*, *O. vulgaris*, *Scandodus warendensis*, *S. pseudoquadratus*, *S. cf. rectus*; скв. 27, гл. 231,8—236 м — *Acodus oneotensis*, *Drepanodus arcuatus*, *D. simplex*, *Drepanoistodus suberectus*, *Oistodus* sp., *Oneotodus vulgaris*, *Paltodus? bassleri*, *P.? variabilis*, *Scandodus warendensis*, *S. rectus*, гл. 260 м — *Oneotodus vulgaris*, *O. variabilis*, *Paltodus? bassleri*, *P.? variabilis*, *Drepanodus parallelus*, гл. 272,5—276,5 м — *Acanthodus* sp., *Acontiodus? sp.*, *Drepanodus parallelus*, *Drepanoistodus suberectus*, *Oneotodus variabilis*, *O. vulgaris*, *Paltodus? bassleri*, *P.? variabilis*, *Scandodus warendensis*, *S. cf. rectus*, *Torella sp.*; скв. 415н, гл. 194,5 м — *D. subarcuatus*,

Paltodus? bassleri, *Scandodus warendensis*, гл. 205 м — *Oistodus lanceolatus*, *Paltodus? bassleri*, *Scandodus warendensis*, гл. 207,5 м — *Oneotodus gracilis*, *O. vulgaris*, *Drepanodus subarcuatus*, *D. homocurvarus*, *Scandodus furnishi*, *S. warendensis*, *S. sinuosus*, *Paltodus* sp., *Scolopodus* sp., гл. 214,8 м — *Acontiodus bilabiatus*, *A. khalfini*, *Acodus oneotensis*, *Drepanodus homocurvatus*, *D. tenuis*, *D. cf. subarcuatus*, *D. arcuatus*, *D. simplex*, *D. parallelus*, *Oistodus* sp., *Oneotodus vulgaris*, гл. 222 м — *Paltodus? variabilis*, гл. 244,6—256,6 м — *Acantiodus staufferi*, *A. khalfini*, *Drepanoistodus suberectus*, *Drepanodus subarcuatus*, *Oneotodus vulgaris*, *O. gracilis*, *O. variabilis*, *Paltodus? bassleri*, *P. varicostatus*, *Scandodus warendensis*, *Scolopodus quadruplicatus*, *S. cf. triplicatus*.

Отложения сытыканской свиты со следами размыва и стратиграфическим перерывом залегают на породах сохолохской свиты. В основании свиты наблюдается 10—20-сантиметровый прослой гравелитов, сложенных плоской галькой известняков, мергелей и хорошо окатанными крупными зёрнами кварца. Свита сложена неравномерно переслаивающимися светло-серыми до зеленовато-серых песчанистыми известняками и известняковыми кварцевыми песчаниками с прослоями мергелей и известковистых доломитов. Имеются единичные прослой органогенно-обломочных и органогенно-детритовых известняков. Кварцевые песчаники сортированные, мелкозернистые известковистые, реже доломитистые. Текстура массивная, волнисто-слоистая, реже косослоистая со следами взмучивания. Мощность 8—10 м.

В отложениях этой свиты в скв. 100к содержатся довольно многочисленные и разнообразные органические остатки. На гл. 54 м найдены брахиоподы *Triplesia ayakliensis*, *Atelelasma peregrinum*, *Strophomena* sp., в инт. 56—60 м — брахиоподы *Hesperorthis ignicula*, *Atelelasma peregrinum*, *Platymena amara*, остракоды *Soanella maslovi*, *Egorovella defecta*, *Sibiritella rara*, *Scutumella* sp., на гл. 53,2 м многочисленные конодонты — *Bryantodina lenaica*, *Drepanoistodus suberectus*, *Phragmodus flexuosus*, *Plectodina* sp., *Ptiloconus anomalis*, гл. 55,3—56 м — редкие *Phragmodus cf. flexuosus*, *Drepanodistacodus* sp., *Panderodus* sp., гл. 57,8 м — мелкие конодонты *Drepanodistacodus* sp., *Drepanoistodus suberectus*, *Phragmodus flexuosus*, *Panderodus* sp.; инт. 60,7—61,3 м — *Cardiodella* sp., *Coleodus mirabilis*, *Erismodus* sp., *Neocoleodus* sp., *Ptilonus longidentatus*.

В скв. 27 органические остатки представлены многочисленными конодонтами: на гл. 222,5 м — *Bryantodina lenaica*, *Microcoelodus expansus*, *Phragmodus cf. flexuosus*, *Plectodina* sp., *Ptiloconus anomalis*, *Subcordylodus cf. aculeatus*, инт. 223,5—224 м — *Dichognathus brevis*, *Drepanoistodus suberectus*, а инт. 226—227 м — редкие *Drepanodistacodus victrix*, *Oistodus inclinatus*, *Polyplacognathus* sp., *Phragmodus* sp., 227—229 м — *Erismodus cf. typus*. В скв. 100к на гл. 183,3 м обнаружены брахиоподы *Hesperorthis* sp., *Platymena amara*, в инт. 183,1—183,4 м — конодонты *Bryantodina lenaica*, *Microcoelodus expansus*, *Phragmodus flexuosus*, *Phragmodus* sp., *Drepanodistacodus* sp., *Panderodus* sp., *Polyplacognathus* sp., в инт. 185,5—186,2 м — конодонты киренского облика.

Отложения кылахской свиты со следами размыва и стратиграфическим несогласием залегают на породах сытыканской свиты. В основании свиты (скв. 100к, 415н, 27) наблюдается 5-сантиметровый прослой сильно обохренного гравелита, состоящего из хорошо окатанной гальки кварца и мергелей.

Свита сложена переслаивающимися зеленовато-серыми, вишневыми и кирпично-красными мергелями и глинистыми доломитами с тонкими прослоями органогенно-детритовых и глинистых известняков. Мергели доломитовые до известковистых. Содержание глинистого и карбонатного материала непостоянно. Наблюдаются все переходные разности от глинистых доломитов до глинистых мергелей. Текстура пород часто пятнистая до мозаичной, иногда видна пологоволнистая и линзовидная слоистость. В нижних слоях свиты отмечается примесь алевропесчанистого кварцевого материала. Мощность свиты 19—23 м.

Органические остатки немногочисленны. В скв. 415н, на гл. 182 м обнаружены брахиоподы *Glyptorthis* sp., на гл. 161,5 м единичные конодонты *Tetraprioniodus* cf. *elegans* и на гл. 171 м — *Acanthocordylodus* sp., на гл. 165 м встречены чешуйки бесчелюстных рыб, обломки акантодонтных конодонтов. В скв. 100к, на гл. 42,5 м встречены редкие брахиоподы *Rostricellula* sp., на гл. 42,5—43,8 м — конодонты *Acanthodina regalis*, *Acanthocordylodus* sp., «*Acanthodus*» *elegans*, «*Acanthodus*» *comptus*, *Drepanodistacodus victrix*, *Scandodus serratus*; в скв. 23с в инт. 117—119 м найдены конодонты *Drepanodus* sp.

Отложения **меикской свиты** со стратиграфическим несогласием залегают на породах кылахской свиты. Никаких следов размыва на границе этих свит не наблюдалось. Пестроцветные доломитовые мергели кылахской свиты перекрываются зеленовато-серыми известковистыми мергелями меикской свиты, содержащими нижнесилурийский комплекс брахиопод (скв. 27, 415н).

Меикская свита сложена в основном светлыми кремевыми пелитоморфными, глинистыми, участками органогенно-обломочными до ракушняковыми, волнисто-линзовиднослоистыми известняками с прослоями мергелей и богатым комплексом органических остатков. Мощность 72—107 м.

В основании свиты залегают пачка зеленовато-серых мергелей мощностью 9—11 м. Мергели в скв. 415н доломитистые, сильно разрушенные до мелкой щебенки с зернами и кристалликами пирита. Из органических остатков в них обнаружены на гл. 149—154 м лишь беззамковые брахиоподы *Lingulella* sp. В скв. 27 мергели известковистые с тонкими прослоями глинистых известняков, в которых на гл. 197,8 м найдены брахиоподы *Zygospiraella duboisi* и гастроподы *Pararaphistoma* sp.

Наиболее многочисленны остатки фауны в известняках. Они представлены мшанками, брахиоподами, гастроподами, остракодами, трилобитами, кораллами и граптолитами. Особенно многочисленны брахиоподы, они образуют ракушняковые прослои в инт. 95—105,5 м, сложенные разрозненными створками видов *Zygospiraella duboisi*, *Alispira gracilis*, *Isorthis neocrassa*, *Fardenia gracilis*, *Borealis nanus*, *Cryptothyrella* sp., *Strophomena pectenoides*, *Strophomena?* *striatissima*; гастроподы *Murchisonia insignis*. Ниже они встречаются в виде рассеянных в породе створок следующих видов: на гл. 111,5 м — *Zygospiraella duboisi*, 117, 119 м — *Borealis borealis schmidti*, 123 м — *Stegerhynchus* sp., *Cryptothyrella* sp., 124 м — *Alispira gracilis*, *Cryptothyrella lacrima*, 130,5—132 м — *Stegerhynchus pseudonuculus*, *Dolejina* ex gr. *hybrida*, *Alispira tenuicostata*, 138,5 м — *Zygospiraella* sp. indet., *Cryptothyrella* sp. indet., *Nalivkinia* sp. indet., 146; 151,5; 177 м — *Cryptothyrella lacrima*. Гастроподы встречены на гл. 96 м — *Pararaphistoma* sp., 127 м — *Stroparollus scoticus*; 131,7; 138,5 м — *Murchisonia* sp. indet.

Трилобиты очень редки, представлены хвостовыми щитами, как правило, неудовлетворительной сохранности. На гл. 97 м — *Eophacops* cf. *nanus*, 127 м — *Phacopidae*.

На гл. 130,5 м встречены граптолиты *Glyptograptus nikolaevi*, на гл. 145 м — *Glyptograptus* aff. *tamariscus*. Конодонты немногочисленны, плохой сохранности и обнаружены на гл. 98 м — *Ozarkodina* cf. *media*, *Panderodus* sp., *Trichonodella* cf. *excavata*; гл. 102 м — *Panderodus* sp. В скв. 415н брахиоподы *Eardenia gorbijatchensis*, *Stegerhynchus tungussensis*, *Alispira* sp., гастроподы *Stroparollus scoticus* собраны в инт. 88,5—92 м, на гл. 115,7 м — *Cryptothyrella lacrima*; гл. 128,5 м — *Septatrypa* sp.; гл. 140—141 м — *Strophomena pectenoides*, *Alispira gracilis*, *Zygospiraella duboisi*; граптолиты *Diplograptus modestus sibiricus*, *Hedrograptus* aff. *miserabilis* и *Glyptograptus* sp. на гл. 114,3 м; конодонты *Panderodus* sp., *Neoprionipodus* sp. на гл. 88,5—92 м, единичные *Panderodus* sp. на гл. 110,5 м.

В результате последующего изучения кернового материала указанных скважин выявлен сравнительно богатый комплекс органических остатков, который позволил определить положение рассматриваемых выше свит в региональной стратиграфической шкале ордовика и силура Сибирской

платформы. Распределение выявленных комплексов по разрезу приведено на схеме. Верхнекембрийские отложения имеют слабую палеонтологическую характеристику. Только в скв. 23с, в инт. 600—620 м найдены позднекембрийские трилобиты *Ketyna* sp., *Amorphella? magna* Ros., *Amorphella* sp. Граница между кембрием и ордовиком проводится в основании олдондинской свиты, содержащей раннеордовикский комплекс органических остатков в 40—50 м от подошвы.

Возрастной диапазон олдондинской свиты соответствует мансийскому, лопарскому и нийскому горизонтам региональной стратиграфической шкалы ордовика Сибирской платформы. Во всех четырех скважинах в ней обнаружены граптолиты, полный список которых, а также других групп фауны приведен на схеме. Стратиграфически наиболее низкие по граптолитам слои встречены в скв. 100к, гл. 333,6—336,6 м — *Bryograptus patens*, *Staurograptus* (?) sp. Они могут указывать на самые низы нижнего тремадока (низы зоны *flabelliforme* s. l.). Вероятно, на этом же стратиграфическом уровне или немного ниже его находятся слои с граптолитами, найденные в скв. 23с, гл. 385—398,5 м; скв. 415н, гл. 515,5 м — *Callograptus staufferi*, *Dendrograptus* aff. *communis*, *Idiotubus* sp., *Cysticamara* sp.

Несколько более высокий комплекс граптолитов, возможно, аналогии зоны *flabelliforme parabola*, известен в скв. 100к, гл. 267,2 м: *Dictyonema flabelliforme parabola*. Уровень зоны *norvegicum* найден в скв. 415н, гл. 427,7—428 м; скв. 27, гл. 448 м; скв. 23с, гл. 314,5—336 м — *Dictyonema norvegicum*, *Dictyonema flabelliforme kulumbeense*.

Немного стратиграфически выше встречен комплекс граптолитов с *Airograptus furciferus* — скв. 27, гл. 445 м. Представители других групп органических остатков обнаружены в скв. 23с и охарактеризованы единичными створками брахиопод *Tetralobula* cf. *subquadrata*, трилобитами *Saukiella* cf. *lenaica*, *Loparella* sp. Брахиоподы вида *Tetralobula subquadrata* широко известны в отложениях мансийского и лопарского горизонтов северо-западных разрезов Сибирской платформы. Трилобиты родов *Saukiella* Ulr. et Röss., *Loparella* Ros. также распространены в отложениях этих двух горизонтов в юго-восточных разрезах Сибирской платформы. Органические остатки, характерные для нийского горизонта, в изученном керне скважин не были найдены, тогда как в карьере пос. Айхал, находящемся рядом со скв. 100к, в верхних 30 м олдондинской свиты в известняковых линзах был встречен нийский комплекс конодонтов: *Acanthodus lineatus* (Furn.), *A. uncinatus* Furn., *Acodus aliformis* Ab., *A. oneotensis* Furn., *Acontiodus bilabiatu*s Ab., *Cordylodus intermedius* Furn., *Drepanodus basiplicatus* Ab., *D. parallelus* Br. et M., *D. subarcuatus* Furn., *Loxodus bransoni* Furn., *Paltodus? bassleri* Furn., *P. distortus* Br. et M., *P. kullerudensis* (Ham.), *P.? variabilis* Furn., *Scandodus warendensis* (Dr. et Jon.) (сборы В. И. Бялого и Л. В. Огиенко).

Имеющийся палеонтологический материал не позволяет пока разделять указанные горизонты в отложениях олдондинской свиты. Вместе с тем перечисленные граптолиты, брахиоподы, трилобиты и конодонты подтверждают раннеордовикский (тремадоковский) возраст этой свиты.

К угорскому горизонту относятся отложения сохсолохской свиты мощностью около 60 м с богатым комплексом органических остатков, представленных конодонтами, гастроподами, рибейридами и брахиоподами. Среди них конодонты — самые многочисленные: определено свыше 20 их видов (см. схему).

В составе указанного комплекса содержится вид *Acodus oneotensis*, известный из нийского горизонта; виды *Acontiodus staufferi*, *Drepanodus simplex*, распространенные в нийском и угорском горизонтах; *Scandodus warendensis* и *Acontiodus bilabiatu*s — в угорском горизонте, *Scolopodus quadruplicatus*, *S. triplicatus*, *Oneotodus vulgaris*, *O. gracilis*, *Scandodus furnishi* — в угорском и кимайском горизонтах; остальные виды имеют более широкое распространение. В целом для комплекса конодонтов сохсолохской свиты характерно отсутствие руководящих форм нийского и кимайского горизонтов. На этом основании сохсолохская свита отнесена к угор-

скому горизонту. Такому выводу не противоречат и данные по другим группам фауны. Так, брахиоподы *Finkelburgia* sp., гастроподы *Paraphistoma qualteriatum*, *Dzerbina* sp. и рибейриды *Tolmachovia concentrica* известны в отложениях угорского и кимайского горизонтов Сибирской платформы.

Отложения кимайского горизонта в Айхальском районе, вероятно, отсутствуют в результате значительного стратиграфического перерыва на границе сохолохской и сытыканской свит. По этой же причине выпадает из разреза большая часть отложений среднего и верхнего ордовика.

В отложениях сытыканской свиты по присутствию руководящих и зональных видов конодонтов установлено наличие трех последовательных горизонтов среднего ордовика: муктэйского, волгинского и киренско-кудринского.

Муктэйский горизонт наблюдается в скважинах 100к, 27 и 415н. Минимальная мощность его 0,5 м в скв. 415н и максимальная 2,5 м в скв. 27. К нему относятся нижние слои сытыканской свиты с конодонтами *Cardiodella* sp., *Coleodus mirabilis*, *Erismodus* sp., *Neocoleodus* sp. и *Ptiloconus longidentatus*, встречающимися совместно только в отложениях муктэйского горизонта в разрезах Иркутского амфитеатра и бассейна р. Мойеро*.

Волгинский горизонт прослеживается в тех же трех скважинах, что и муктэйский. К нему относятся средние слои сытыканской свиты мощностью от 3 до 6,5 м (см. схему). Они содержат богатый комплекс брахиопод *Hesperorthis ignicula*, *Atelelasma peregrinum*, *Triplesia ayakliensis*, *Platymena amara* и остракод *Soanella maslovi*, *Egorovella defecta*, *Sibiritella rara*, широко известный в отложениях волгинского горизонта по всей Сибирской платформе. В составе конодонтов имеется руководящий для волгинского горизонта вид *Phragmodus flexuosus*. Остальные из встреченных вместе с ним видов — *Drepanodistacodus victrix*, *Drepanoistodus suberectus* — имеют широкое вертикальное распространение и проходят в вышележащие горизонты.

К киренско-кудринскому горизонту отнесены верхние слои сытыканской свиты мощностью 2,5—3 м, вскрытые в скважинах 415н, 27 и 100к (см. схему). Этот уровень четко выделяется по наличию в составе конодонтов руководящих для киренско-кудринского горизонта видов *Bryantodina lenaica*, *Microcoelodus tunguskaensis*, *Ptiloconus anomalis*. Обнаруженные вместе с ними брахиоподы *Platymena amara* и *Hesperorthis* sp. известны от волгинского до чертовского горизонтов.

На границе сытыканской и кылахской свит наблюдается второй стратиграфический перерыв. В разрезе ордовикских отложений Айхальского района отсутствуют отложения значительной части киренско-кудринского, чертовского и части баксанского горизонтов.

К баксанскому и долборскому горизонтам относятся отложения кылахской свиты, вскрытой в скважинах 415н, 27 и 100к, мощностью до 23 м (см. схему).

Обнаруженный в кылахской свите комплекс органических остатков представлен брахиоподами *Glyptorthis* sp. и *Rostricellula* sp., конодонтами *Acanthodina regalis*, *Acanthocordylodus* sp., «*Acanthodus*» *elegans*, «*A*.» *compus*, *Drepanodistacodus victrix*, *Scandodus serratus*, *Tetraprioniodus* cf. *elegans*, широко распространенными в отложениях баксанского и долборского горизонтов. В базальных слоях свиты обнаружены единичные переотложенные конодонты *Bryantodina lenaica*. На данном этапе исследований кылахскую свиту можно отнести к верхней части баксанского и нижней части долборского горизонтов.

Отложения, отвечающие верхам долборского, нирундинскому и бурскому горизонтам, в данном районе также отсутствуют. На границе кы-

* Каныгин А. В., Москаленко Т. А., Ядренкина А. Г. О пограничных отложениях нижнего и среднего ордовика на Сибирской платформе. — Геол. и геофиз., 1980, № 6, с. 13—18.

лахской и меикской свит наблюдается третий стратиграфический перерыв. В основании меикской свиты также обнаружены переотложенные среднеордовикские конодонты.

Отложения силура в данном районе представлены меикской свитой. Наиболее разнообразны брахиоподы и граптолиты (см. схему). Брахиоподы *Zygospiraella duboisi*, *Borealis borealis schmidti*, *B. nanus*, *Fardenia gracilis* и граптолиты *Diplograptus modestus sibiricus* известны только из отложений мойероканского горизонта, сопоставляемого с лландовери общей стратиграфической шкалы. Остальные виды широко распространены по вертикали и решающего значения для определения возраста меикской свиты не имеют. На основании наличия руководящих комплексов брахиопод и граптолитов мойероканского горизонта меикская свита включена в его состав. Находка трилобитов *Eorhacops cf. nanus* не противоречит отнесению данных отложений к мойероканскому горизонту. *Diplograptus modestus sibiricus* является зональной формой для нижнелландоверийской зоны *sibiricus*, *vesiculosus*, известной из многих разрезов на Сибирской платформе. Например, он обнаружен в комплексе граптолитов в разрезе карьера пос. Айхал.

Г. Р. Колосницына

Остракоды из ордовика Айхальского района

Автору была передана на определение большая коллекция остракод из ордовикских отложений Айхальского района, собранная сотрудником ВостСНИИГГиМСа Л. В. Огиенко во время полевых исследований 1976 и 1977 гг. Ордовикские отложения в разрезе карьера Айхал и трубки Юбилейной (скв. 244), откуда происходит описанный материал, представляются в основном карбонатными и карбонатно-терригенными разностями. Нижний ордовик выражен олдондинской и сохолохской, средний и верхний ордовик — сытыканской и кылахской свитами. Находки остракод приурочены главным образом к алевролитовым и глинистым известнякам и мергелям сытыканской и кылахской свит. При изучении комплекса остракод оказалось, что значительную часть его составляют новые виды и даже рода. Всего описано 15 видов, принадлежащих 14 родам; из них 10 видов и 6 родов новые.

СЕМЕЙСТВО EURYCHILINIDAE ULR. ET BASSI., 1923

Род *Eochilina* V. Ivanova, 1979

*Eochilina (Eochilina) valentinae*¹ Kolosnitsyna, sp. nov.

Табл. I, фиг. 2а, б; табл. II, фиг. 1

Остракоды средних размеров (1,5 мм). Раковина постплетного очертания с прямым замочным краем. Передний и задний концы равномерно изогнуты и выдаются за замочный край, причем задний больше, чем передний. В передней половине раковины находится глубокая аддукторная ямка округлого очертания. В спинной части ямка ограничена тонким ребром, отделяющим ее от дорсального углубления, открытого к спинному краю. В передней части раковины заметен четко выраженный бугорок, расположенный перед аддукторной ямкой. Спинное ребро низкое. Ради-

¹ Название вида дано в честь остраколога Валентины Алексеевны Ивановой.

ально-струйчатое краевое ребро развито по всему свободному краю. Оно имеет вогнутую форму. Ширина ребра одинаковая на всем протяжении, исключая небольшой участок у заднеспинного угла, где оно немного уже. Поверхность раковины гладкая.

От близкого вида *E. scrobiculata* (V. Ivanova, 1964) описываемый вид отличается несколько более вытянутой формой раковины, срединным положением аддукторной ямки и гладкой поверхностью раковины.

Встречается редко. Средний ордовик, криволуцкий надгоризонт, сытыканская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал.

*Eochilina (Eochilina) longa*² Kolosnitsyna, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1а, б; табл. II, фиг. 2

Остракоды средних размеров (1,3—1,4 мм). Раковина сильно удлиненная, слабо постилетного очертания. Почти в центре раковины расположена глубокая аддукторная ямка. Края ее сильно утолщены. Над аддукторной ямкой, отделенная от нее перемычкой в виде тонкого ребрышка, расположена дорсальная ямка. Диаметр и глубина ее значительно меньше аддукторной, края расплывчаты. Вдоль спинного края протягивается низкое спинное ребро. На боковой поверхности раковины ближе к переднеспинному концу расположена небольшая вмятина. Около спинных углов развиты очень тонкие борозды, окаймляющие спинные части концов.

Велярная структура развита в виде узкого равномерного ребра, постепенно сходящего на нет у концов.

Встречается в виде единичных экземпляров. Средний ордовик, криволуцкий надгоризонт, сытыканская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал.

Р о д *Bugariktella* Melnikova

Bugariktella annae Melnikova, 1979

Табл. I, фиг. 8а, б; табл. II, фиг. 14а, б

Остракоды средних размеров (0,85—1,0 мм). Раковина амплетного или постилетного очертания, неравномерно выпуклая. Задняя часть боковой поверхности более уплощенная. В среднеспинной части расположена S_2 , окаймленная подковообразной лопастью. Ветви лопасти очень тонкие и высокие, задняя ветвь почти доходит до спинного ребра. На некоторых раковинах подковообразная лопасть выражена лишь задней ветвью. Карина отсутствует.

Встречается массовыми скоплениями. Верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал и район трубки Юбилейная. Описана из отложений чертовского горизонта среднего ордовика бассейна р. Мойеро.

С Е М Е Й С Т В О TRAERENELLIDAE JANNUSON, 1957

Р о д *Nicolina*³ Kolosnitsyna, gen. nov.

Типовой вид — *N. pectinata*, sp. nov., верхний ордовик, долборский горизонт. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал и район трубки Юбилейная.

Остракоды средних размеров. Раковина нерасчлененная, равносторчатая. В переднеспинной части створки часто хорошо виден небольшой округлый бугорок, ограниченный маленькой открытой бороздкой.

² Название вида от *longus* (лат.) — длинный.

³ Название рода образовано произвольным сочетанием букв.

В среднебрюшной части створки развит четкий гребешковидный выступ. Между свободным краем и боковой поверхностью створки развита узкая краевая поверхность. Поверхность раковины гладкая.

Наибольшее сходство данный род обнаруживает с родом *Lenatella* Meln., 1976. Отличается наличием в спинной части борозды и округлого бугорка, расположенных ближе к переднему концу. Гребневидный выступ отчетливый.

*Nicolina pectinata*⁴ Kolosnitsyna, gen. et sp. nov.

Табл. I, фиг. 11а, б; табл. II, фиг. 18—20

Остракоды средних размеров (1,5 мм). Раковина нерасчлененная, умеренно выпуклая, амплетного очертания. Спинной край прямой, длинный, брюшной — слабоизогнутый. Концы не очень выступают за линию спинного края. В среднебрюшной части створки острый гребешковидный выступ, направленный перпендикулярно боковой поверхности створки. В переднеспинной части створки часто хорошо заметен округлый бугорок, ограниченный небольшой открытой бороздкой. Между свободным краем и боковой поверхностью створки развита узкая краевая поверхность, иногда сильно изогнутая. Некоторые экземпляры имеют уплощенную кайму вдоль свободного края. Поверхность раковины гладкая. Встречается часто. Далдыно-Алакитский район. Верхний ордовик, кылахская свита.

СЕМЕЙСТВО TETRADELLIDAE SWARTZ, 1936

Род *Sibiriobolbina* V. Ivan. et Meln., 1977

Sibiriobolbina ivari V. Ivan. et Meln., 1977

Табл. II, фиг. 7а, б, 8

Остракоды средних размеров (0,8—1,0 мм). Раковина умеренно выпуклая, преплетного очертания с короткой спинной частью, однобороздчатая. S₂ сигмовидная, неширокая, у спинного края распылчатая. Передняя лопасть (L₂) довольно выпуклая, с небольшим бугром, расположенным ближе к спинному краю. Заднебрюшная лопасть в виде островершинного бугра, расположенного в центре боковой поверхности створки. Между боковой поверхностью и свободным краем развита широкая антральная полость. Поверхность раковины гладкая.

Форма и выпуклость створок очень изменчивы и варьируют от округлых до вытянутых и от почти плоских до сильновыпуклых.

Встречается вид довольно часто. Средний ордовик, криволуцкий надгоризонт, сытыканская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал.

Известен из отложений волгинского горизонта р. Лена и долборского горизонта р. Бол. Нирунда.

Род *Ajchalina*⁵ Kolosnitsyna, gen. nov.

Типовой вид — *A. bolbinica* sp. nov.; верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район.

Остракоды средних размеров. Раковина однобороздчатая, равносторчатая. Борозда расположена посредине раковины, несколько изогнута к переднебрюшному краю, неглубокая. Лопасти пологовыпуклые.

От близкого рода *Sibiriobolbina* V. Ivan. et Meln., 1977 отличается отсутствием на лопастях бугров, менее изогнутой формой борозды (S₂) и отсутствием четкого бокового выступа.

⁴ Название вида от *pectinatus* (лат.) — гребешковый.

⁵ Название рода — от пос. Айхал в ЯАССР.

*Ajchalina bolbinica*⁶ Kolosnitsyna, gen. et sp. nov.

Табл. I, фиг. 10а, б; табл. II, фиг. 13

Остракоды средних размеров (0,95 мм). Раковина преплетного очертания с коротким спинным краем. Передний спинной угол острый, задний — тупой. Боковая поверхность створки с одной срединной бороздой (S_2). Борозда открытая со стороны как спинного, так и брюшного края. Борозда мелкая прямая, несколько изогнута к переднебрюшному концу. Передняя лопасть широкая, умеренно выпуклая, задняя — продолговатая, сильно-выпуклая, ее длинная ось расположена параллельно заднебрюшному краю створки. Поверхность створки гладкая.

Встречается очень редко. Верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, трубка Юбилейная.

СЕМЕЙСТВО BOLBINIDAE V. IVANOVA, 1979

Род *Jakutobolbina*⁷ Kolosnitsyna, gen. nov.

Типовой вид — *J. annae* sp. nov.; верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, трубка Юбилейная.

Остракоды средней величины. Раковина однобороздчатая, сильно-выпуклая. Левая створка значительно больше правой и охватывает ее по брюшному краю. На левой створке ясно выражено утолщение (велярная складка). Срединная борозда (S_2) четко выражена, расположена посредине или ближе к переднему концу. Поверхность раковины гладкая.

Наибольшее сходство описываемый род обнаруживает с *Glymmatobolbina* Harris, 1957. Отличие заключается в более сглаженной форме лопастей у нового рода.

*Jakutobolbina annae*⁸ Kolosnitsyna, gen. et sp. nov.

Табл. II, фиг. 21, 22а, б

Остракоды средних размеров (1,5 мм). Раковина амплетного очертания, однобороздчатая, неравностворчатая. Спинной край короткий, спинные углы сглажены. Срединная борозда (S_2) прямая, иногда сигмообразно изогнутая. Развита очень широкая и охватывающая лопасть. Передняя ветвь лопасти равномерно вздутая, занимает всю переднюю часть створки и плавно сливается с брюшной лопастью N_v . Задняя ветвь лопасти L_2 также равномерно вздута, иногда — выше передней и занимает большую половину створки. На некоторых раковинах выражено краевое уплощение, особенно заметное в переднебрюшной части створки. Поверхность раковины гладкая. Наблюдаются вариации в форме раковины от круглой до вытянутой, а также в степени вздутости створок.

Встречается массовыми скоплениями. Верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, трубка Юбилейная.

СЕМЕЙСТВО PRIMITIDAE ULRICH ET BASSLER, 1923

Род *Primitia* Jones et Holl, 1865

Primitia abundans V. Ivanova, 1955

Табл. I, фиг. 4; табл. II, фиг. 4.

Остракоды средних размеров (1,3—1,5 мм). Раковина преплетного очертания, однобороздчатая, сильно вздутая. Спинной край прямой длинный. Спинные углы тупые, примерно равные. Брюшной край плавно

⁶ Название вида от *bolbus* (греч.) — выпуклость.

⁷ Название рода — от Якутии и рода *Bolbina*.

⁸ Название вида дано в память остраколога Анны Иосифовны Нецкой.

изогнутый. Срединная борозда выражена слабо, в виде вмятины. Лопасть (L_7) сильно вздута, повторяет очертания брюшного края. Поверхность раковины гладкая.

Встречается редко. Средний ордовик, криволуцкий надгоризонт, сытыканская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал.

Известна из криволуцких отложений среднего ордовика бассейнов рек Подкаменная Тунгуска, Ангара и Лена.

СЕМЕЙСТВО EGOROVELLA SCHALLREUTER, 1966

Род *Bodenia* V. Ivanova, 1959

Bodenia aspera V. Ivanova, 1959

Табл. II, фиг. 5, 6

В нашей коллекции имеется только одна створка личинки (размер ее 1,7 мм) и одна — взрослой особи. Взрослые особи бывают до 3,2 мм, т. е. это крупные остракоды. Раковина преплетного очертания с длинным прямым спинным краем. Брюшной край умеренно выпуклый. В передней половине боковой поверхности створки располагаются три лопасти. L_2 — короткая, бугрообразная с обрывистыми краями в сторону спинного края, L_4 — самая широкая, слабовыпуклая. Хорошо видны 2 борозды (S_2 и S_3): S_2 слабо выражена, S_3 четкая глубокая, открытая к спинному краю, доходящая до середины боковой поверхности створки, слабоизогнутая параллельно заднему краю. Вдоль свободного края видно узкое прикраевое уплощение. Наибольшая выпуклость створок расположена ближе к спинному краю. Поверхность раковины гладкая.

Встречается редко. Средний ордовик, криволуцкий надгоризонт, сытыканская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал. Известна из среднеордовикских отложений бассейнов рек Лена, Ангара, Подкаменная Тунгуска, а также в районе Северо-Востока СССР.

Род *Egorovella* V. Ivanova, 1959

Подрод *Curvilobella* V. Ivanova, 1968

*Egorovella (Curvilobella) regia*⁹ Kolosnitsyna, sp. nov.

Табл. I, фиг. 3а, б; табл. II, фиг. 3

Остракоды очень крупные (2,1 мм). Раковина слабовыпуклая, преплетного очертания с прямым спинным краем. Концы несколько выступают за линию спинного края, причем задний чуть больше переднего. Лопастей гребнеобразные, узкие, одинаковой высоты. L_1 короткая, начинается у спинного края и протягивается на $3/4$ створки, несколько изгибаясь, параллельно переднему краю; L_2 начинается ниже спинного края на $1/4$ часть ширины створки; имеет изогнутую форму как в спинной, так и в брюшной части. Верхний конец лопасти изогнут в сторону переднего края, нижний — к заднему концу раковины. L_3 также гребнеобразная с острым гребнем, на спинном конце лопасти отчетливо видны две вершины, расположенные ступенеобразно; в брюшной части L_4 изогнута к переднему концу раковины, расположена отдельно от всех перечисленных выше лопастей, параллельно заднебрюшному краю раковины и имеет вид удлиненного бугра различных очертаний, от короткого до более удлиненного. Вдоль всего

⁹ Название вида от *regia* (лат.) — великолепная.

свободного края четко выражено уплощение. Поверхность раковины гладкая.

Новый вид обнаруживает наибольшее сходство с *E. defecta* V. Ivan., 1959. Отличается же несколько другой формой раковины (передний конец меньше заднего выступает за линию спинного края), более гребневидными очертаниями лопастей, а также тем, что L_3 у спинного края не образует утолщения, а только две четко выраженные вершинки, расположенные на одной линии, а главное, более изогнутой формой L_2 .

Встречается редко. Средний ордовик, криволучский надгоризонт, сытыканская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал.

СЕМЕЙСТВО QUADIJUGATORIDAE KESLING ET HUSSEY, 1953

Р о д *Pseudokiesovia* Melnikova, 1976

*Pseudokiesovia*¹⁰ Ljudmila Kolosnitsyna, sp. nov.

Табл. I, фиг. 7а, б; табл. II, фиг. 11

Остракоды средних размеров (1,6 мм). Раковина слабопреплетного очертания. Спинной край прямой, короткий; спинные углы тупые, равные. Боковая поверхность створки слабовыпуклая, с беспорядочно расположенными буграми: три бугорка в переднеспинном углу, четвертый большой бугорок выступает над линией спинного края в центре створки, пятый в брюшной части, шестой — в центре задней половины створки. Между брюшным и спинным буграми небольшое возвышение. Вдоль всего свободного края небольшая уплощенная каемка, особенно отчетливо выраженная в заднебрюшной части створки. Поверхность створки мелкоямчатая.

Данный вид отличается от близкой *P. torulosa* Meln., 1976 неупорядоченностью в расположении бугров, а также более сильной выпуклостью створки. Возможно, это представитель нового рода.

Встречается довольно редко. Верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, трубка Юбилейная.

ПОДСЕМЕЙСТВО EUPRIMITINAE HESSLAND, 1949

Р о д *Costoprimites* V. Ivanova, 1960

Costoprimites textilis V. Ivanova, 1960

Табл. I, фиг. 5а, б; табл. II, фиг. 9, 10

Остракоды средних размеров (0,95—1,3 мм). Раковина амплетного очертания, равностворчатая, с длинным прямым замочным краем. Брюшной край слабовыпуклый, почти прямой, концы плавно закруглены. На боковой поверхности створки ближе к переднему концу имеется небольшая борозда, выраженная более или менее отчетливо. Вдоль свободного края расположены два параллельных ребра, не возвышающиеся над общей поверхностью раковины, которая скульптурирована концентрически расположенными ямками. Веллярная структура отчетливая.

Встречается в большом количестве. Средний ордовик, баксанский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал.

¹⁰ Название вида дано в честь остраколога Людмилы Михайловны Мельниковой.

ПОДСЕМЕЙСТВО BOLLINAE BOUCEK, 1936

Род *Tajurina*¹¹ Kolosnitsyna, gen. nov.

Типовой вид — *T. ajchatica* sp. nov.; верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал.

Остракоды средних размеров. Раковина равностворчатая, однобороздчатая. Борозда (S_2) ограничена двумя лопастями в виде четко выраженных бугров, повторяющих очертания углов раковины. Вдоль брюшного края развито четкое продольное ребро, которое нередко соединяет бугры (остракоды с р. Таюра).

Данный род можно сравнить с родом *Ulrichia* Jones, 1890. Отличие заключается в более округлом очертании бугров и в наличии четкого продольного ребра.

*Tajurina ajchatica*¹² Kolosnitsyna, gen. et sp. nov.

Табл. I, фиг. 12а, б; табл. II, фиг. 15, 16

Остракоды средних размеров (0,9 мм). Раковина амплетного очертания, слабовыпуклая. В спинной части створки развиты два относительно широких и округлых бугра — лопасти, между которыми располагается неглубокая расплывчатая борозда. От переднего до заднего края прослеживается четкое продольное ребро. Это, вероятно, лопасть L_4 . Вдоль всего свободного края развито неширокое краевое уплощение. Левая створка слегка охватывает правую по брюшному краю. Поверхность раковины гладкая.

Встречается в многочисленных скоплениях. Верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, карьер Айхал и район трубки Юбилейная.

Имеется неописанная коллекция с представителями данного рода из отложений криволуцкой свиты среднего ордовика бассейна р. Лена.

СЕМЕЙСТВО CAVELLINIDAE EGOROV, 1950

Род *Tumidella* Kolosnitsyna, gen. nov.

Типовой вид — *T. multa* sp. nov.; верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, трубка Юбилейная.

Остракоды средних размеров. Раковина нерасчлененная, неравностворчатая. Правая створка охватывает левую по брюшному краю. Поверхность раковины гладкая.

Новый род наиболее близок к *Cavellina* Egorov, 1950, отличаясь от него большей длиной раковины и более сильной выпуклостью створок. Охват же у представителей нового рода только по брюшной стороне.

*Tumidella multa*¹³ Kolosnitsyna, gen. et sp. nov.

Табл. I, фиг. 6; табл. II, фиг. 17а, б

Остракоды средних размеров (0,9—1,0 мм). Раковина постплетного очертания. Спинной край короткий, брюшной дугообразно изогнут. Концы закругленно-изогнутые. Передний конец уже заднего. Наибольшая выпуклость створки расположена в заднебрюшной части. Поверхность раковины гладкая.

¹¹ Название рода — от р. Таюра, где впервые найдены его представители.¹² Название вида — от пос. Айхал в ЯАССР.¹³ Название вида от *multus* (лат.) — многочисленный.

Встречается в виде многочисленных скоплений как целых раковин, так и разрозненных створок. Верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, трубки Юбилейная и Айхал.

СЕМЕЙСТВО HEALPIIDAE HARLTON, 1933

Род *Decorella*¹⁴ Kolosnitsyna, gen. nov.

Типовой вид — *D. carina* sp. nov.; верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, трубка Юбилейная.

Остракоды средних размеров. Раковина неравностворчатая. Левая створка больше правой, охват отчетливый. Заднебрюшной конец на левой створке дугообразно выгнут вниз в виде острого гребня. На правой створке наибольшее вздутие отмечается в брюшной части, где отчетливо выражено валикообразное ребро. Поверхность раковины гладкая.

Новый род обнаруживает сходство с *Rectella* Neckaja, 1958. Отличается более удлиненной формой раковины и значительной уплощенностью створок.

*Decorella carina*¹⁵ Kolosnitsyna, gen. et sp. nov.

Табл. I, фиг. 9; табл. II, фиг. 12

Остракоды средних размеров (1,4 мм). Раковина преплетного очертания, слабовыпуклая, неравностворчатая. Левая створка больше правой и охватывает ее по брюшному краю. На левой створке параллельно свободному краю проходит четко выраженный киль, заканчивающийся на заднебрюшном конце загнутым вниз выступом в виде гребешка. На правой створке в центре расположены два бугорка, а вдоль брюшного края валикообразное ребро. Вдоль брюшного края прослеживается четкая площадка охвата. Наибольшая вздутость раковины приходится на брюшную часть. Поверхность раковины гладкая.

Встречается крайне редко. Верхний ордовик, долборский горизонт, кылахская свита. Далдыно-Алакитский район, трубка Юбилейная.

Н. П. Кульков, Л. Г. Севергина

Вопросы корреляции и стратиграфии верхнего ордовика Горного Алтая

Выявление опорных корреляционных биостратиграфических уровней в разрезах ордовика и силура регионов Алтае-Саянской области весьма актуально: оно должно способствовать уточнению стратиграфических схем в регионах и созданию более совершенной и палеонтологически обоснованной межрегиональной корреляционной схемы, необходимой для различного рода геологических построений.

Цель настоящей статьи — показать такой корреляционный уровень с характерным эврифаціальным видом брахиопод *Catazyga anuensis* Severgina и сопутствующей другой фауной в Туве и разных районах Алтая. Наличие этого репера заставляет по-иному представить существующую схему расчленения верхнего ордовика Алтая, дает возможность решить ряд стратиграфических вопросов, в том числе широко обсуждавшуюся в настоящее время проблему проведения границы между ордовиком и силуром.

¹⁴ Название вида от *decorus* (лат.) — украшенный.

¹⁵ Название вида от *carinus* (лат.) — киль.

В статье использованы материалы наших полевых наблюдений на Алтае (1980, 1981 гг.) и данные по изучению брахиопод, а также любезно предоставленные Ю. И. Тесаковым и В. К. Халфиной определения табулят и строматопоройдей.

Прежде чем приступить к рассмотрению основного материала, мы считаем целесообразным дать краткую историю изучения стратиграфии верхнего ордовика Алтая, которая отражена в таблице. До выхода в свет статьи А. Б. Гинцингера [1962] самыми молодыми ордовикскими отложениями в Северо-Западном Алтае считались породы ханхаринской свиты лландейло — карадока, а в Центральном Алтае — таарлаганской свиты верхнего карадока [Гинцингер, 1958]. Положение изменилось, когда выше ханхаринской свиты Г. В. Пасечный и А. Б. Гинцингер выделили орловскую свиту верхнего карадока, в Центральном Алтае — диеткенскую свиту ашгилла. Выделяя орловскую свиту, представленную исключительно известняками, А. Б. Гинцингер [1962, с. 147] высказал предположение о том, что в дальнейшем свита будет вычленена из полей развития известняков, показываемых на среднemasштабных картах чагырской свитой силура. Как известно, этот прогноз подтвердился.

Спустя некоторое время возрастные рамки орловской свиты были расширены в интервале поздний карадок — ашгилл, при этом ее верхняя половина в стратотипическом разрезе по кл. Орлову сопоставлялась с диеткенской свитой (ашгилл), а нижняя — с чагырской (верхний карадок) [Гинцингер, 1964; Гинцингер, Сенников, 1967]. Палеонтологические доказательства такой корреляции не приводились. Как увидим ниже, они появились только сейчас.

Л. Г. Севергина [1973] усматривала иные взаимоотношения между орловской и диеткенской свитами (или горизонтами). По возрастным показаниям фаунистических комплексов она помещала вторую свиту стратиграфически ниже первой, в ашгилле, хотя в стратотипических и других разрезах этого не наблюдалось.

После того как был доказан позднеордовикский возраст известняков в районе с. Усть-Чагырка [Кульков, 1967], считавшихся ранее силурийскими (чагырскими), и обнаружены ниже этих известняков терригенные породы с граптолитами зон *Ornatius* и *Supernus* [Обут, Сенников, 1973], в схеме стратиграфии выше орловской свиты появилось еще одно подразделение — точаловский горизонт (или свита), объединяющий совершенно различные по вещественному составу отложения в едином стратотипическом разрезе по кл. Точалову [Севергина, 1978; Елкин и др., 1978]. Если у Л. Г. Севергиной в ашгилле рассматривалось четыре свиты (снизу вверх): чагырская, диеткенская, орловская, точаловская, то Е. А. Елкин с соавторами выделяли только две: орловскую и точаловскую. В схеме, принятой Межведомственным стратиграфическим совещанием (Новосибирск, 1979 г.), точаловский горизонт не фигурирует.

Схемы, предлагаемые в разные годы разными авторами, сильно отличаются друг от друга по объему, возрасту и стратиграфическому положению региональных подразделений (см. таблицу). Схемы последних лет составлены из подразделений, стратотипы каждого из которых находились в разных частях региона или в других регионах Алтае-Саянской области, нигде друг с другом не контактируя. К тому же часто опорные разрезы располагались на участках со сложным тектоническим строением, недостаточной обнаженностью слоев, неравномерно охарактеризованных фауной. В этих условиях для решения стратиграфических вопросов большое значение приобретают методы биостратиграфической параллелизации и общего анализа палеонтологических комплексов с учетом фациальной их приуроченности.

В 1980 г. в Северо-Западном Алтае на междуречье р. Яровка и кл. Дорожный¹ (правых притоков р. Иня), южнее пос. Талый Н. П. Куль-

¹ Ключ с таким же названием находится южнее (правый приток р. Громотуха).

ков обнаружил разрез известняковой толщи (на среднемасштабной геологической карте обозначенной чагырской свитой силура), вскрывающий снизу вверх следующие слои:

	Мощность, м
1. Известняки светло-серые, массивные с табулятами <i>Paleofavosites alveolaris</i> (Goldf.), массой брахиопод <i>Catazyga anuensis</i> Sev. и редкими <i>Protozyga</i> sp. в верхней трети пачки. Видимая мощность	~300
2. Известняки черные, плотные, тонкослоистые с обильными табулятами <i>Paleofavosites alveolaris</i> (Goldf.), <i>Plasmoporella convexotabulata</i> Kiaer, <i>Catenipora escharoides</i> Lam., строматопороидеями <i>Stromatocerium</i> aff. <i>diethense</i> V. Khalf.	15
3. Алевролиты табачно-серые видимой мощностью	10

Далее разрез прерывается интервалом (около 150 м), занятым дайкой диабазовых порфиритов.

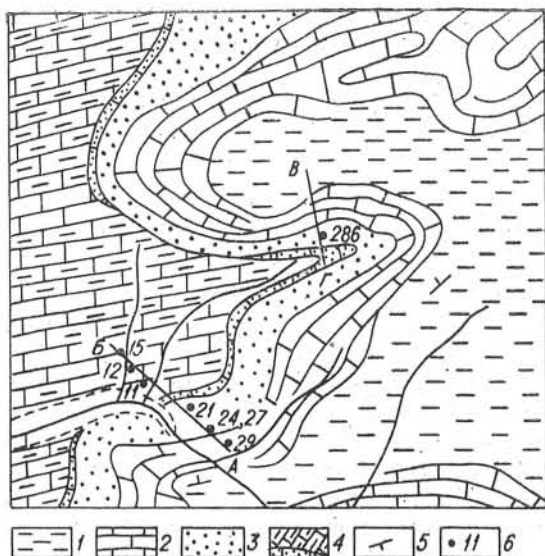
Известняковую толщу (слои 1, 2) по вещественному составу, строению и заключенным в ней органическим остаткам можно уверенно сопоставить с верхней половиной орловской свиты, выделенной в 9 км западнее, по кл. Орлову (левый приток р. Ханхара), где находится ее стратотипический разрез², в котором мощность известняков свиты достигает 900 м. Редкие остатки табуляты здесь встречаются в нижней и верхней частях свиты, тогда как в значительной по мощности средней ее части никаких органических остатков пока не обнаружено. Хотя стратиграфически нижние и верхние находки *Plasmoporella* не дают различий по возрасту, можно предполагать наибольший хроностратиграфический объем свиты именно в данном разрезе по сравнению с другими районами ее распространения. Глинистые известняки, перекрывающие ханхаринскую свиту и относимые условно к орловской свите [Гинцингер, 1962, рис. 2], возможно, в дальнейшем будут обособлены в качестве самостоятельного подразделения, для которого еще в 1959 г. Г. В. Пасечный предложил название «маринихинская свита».

Описанный выше разрез на междуречье р. Яровка и кл. Дорожный следует рассматривать как парастратотип, дополняющий палеонтологическую характеристику верхней части орловской свиты. Многочисленные брахиоподы, изученные Л. Г. Севергиной [1978] из отдельного обнажения 12 (гора Черный Камень), также характеризуют самую верхнюю часть орловской свиты. Виды из парастратотипа свиты *Catazyga anuensis* Sev. и *Stromatocerium* aff. *diethense* V. Khalf. впервые были установлены в диеткенской свите Центрального Алтая, где они широко развиты. Это подтверждает мнение А. Б. Гинцингера [Гинцингер, Сенников, 1967] о том, что диеткенская свита должна коррелироваться с верхней половиной орловской свиты, а подстилающая ее чакырская — с нижней половиной орловской свиты. Таким образом, более правильна схема расчленения верхнего ордовика Алтая, разработанная в 1964 г. в г. Новосибирске Межведомственным стратиграфическим совещанием [Гинцингер, Сенников, 1967].

Учитывая вещественный состав свит, коррелируемых с орловской свитой, можно сделать вывод о том, что верхняя граница ее в стратотипе при движении на восток скользит, опускаясь до кровли чакырских известняков (р. Диеткен); по-видимому, не остается неподвижной и нижняя граница. Поэтому в промежуточных разрезах вполне допустимо появление различных по хроностратиграфическому объему тел известняков, заключенных среди терригенных пород и отвечающих различным частям орловской свиты в стратотипе.

Выявленный биостратиграфический уровень, подтвердивший прежние стратиграфические построения, имеет значение не только для Алтая, поскольку *Catazyga anuensis* Sev. и сопровождающие ее таксоны из кишечнополостных, тождественные или близкие к алтайским (*Tuvaechia regularis* (Yabe et Sug.), *Paleofavosites argutus* Ivan., *Wormsipora* cf. *karasuensis* Dz., *Plasmoporella convexotabulata* Kiaer, *P. vesiculosa* Kiaer, *Cyrtophyl-*

² Указание Л. Г. Севергиной [1978, с. 12] на то, что стратотип свиты находится на р. Громотуха близ устья кл. Дорожный, ошибочно.



Геологическая карта района верхнего течения р. Громотуха (по материалам В. В. Федянова)

1 — нерасчлененные терригенные отложения верхнего ордовика, 2 — орловская свита, 3 — свита кл. Дорожного, 4 — нижняя часть чингисинской серии силура, 5 — элементы залегания, 6 — пункты сбора фауны.
А — Г — разрезы.

lum sp.) встречаются в хонделенских слоях Западной Тувы, представляющих здесь молодые ордовикские (ашгильские) отложения. Выше этих слоев залегают алашские слои уже силурийского (ландоверийского) возраста. Ордовикско-силурийская граница, примерно совпадающая с рубежом между дан-

ными слоями, была обоснована по кораллам [Владимирская и др., 1972] и брахиоподам [Кульков, Владимирская, 1979].

Надо заметить, что фаунистический комплекс верхнего ордовика непосредственно не контактирует с таковым нижнего силура; их разделяет толща немых отложений, относимая к ордовика условно. Таким образом, возрастным аналогом хонделенских слоев Тувы на Алтае служит верхняя часть орловской свиты. Нижняя же ее часть с более древним фаунистическим комплексом (*Eofletcheria*, *Karagemia* и др.), вероятно, отвечает верхнекаргинской подсвите Тувы.

В связи с такой межрегиональной корреляцией, ордовикско-силурийскую границу на Алтае следует искать выше уровня слоев с *Catazyga anuensis* Sev., хотя здесь должны быть отложения, отвечающие самым верхам ашгилла — хирнанту. Перспективы обнаружения этих пород на Алтае не безнадежны. Особый интерес представляют разрезы, изученные Л. Г. Севергиной [1978]: по правому берегу р. Громотуха близ устья кл. Дорожный; в верховьях кл. Спокойный (правый приток р. Громотуха), расположенные в 2 км друг от друга на южном и северном крыльях синклинальной структуры (см. рисунок). Повторение последовательности одних и тех же чашек пород позволяет предполагать нормальное, без нарушений, наращивание разрезов не только заведомо ордовикских, но и силурийских отложений. Это подтверждается и последовательной сменой комплексов брахиопод все более молодого возраста.

В разрезе по правому берегу р. Громотуха близ устья кл. Дорожный стратиграфически выше голубовато-серых известняков орловской свиты Л. Г. Севергиной [1978, рис. 2, колонка V] указывались терригенно-карбонатные породы, которые ранее относились к ханхаринской свите верхнего ордовика и на геологической карте «падали» под известняки орловской свиты [Древнейшие дехенеллиды..., 1974, рис. 9]. Обнаружение в этих «ханхаринских» породах позднеашгильского комплекса брахиопод позволило по-иному трактовать данный разрез. В настоящее время его вполне можно рассматривать в качестве одного из перспективных для изучения пограничных ордовикско-силурийских отложений.

Л. Г. Севергина считала терригенно-карбонатные породы в правобережье р. Громотуха аналогами точаловского горизонта, установленного ею севернее, в районе с. Усть-Чагырка. Однако присутствие там в известняках стратотипа горизонта (кл. Точалов) брахиопод, типичных для свиты орловской свиты (*Eospirigerina minima* Sev., *Parastrophina orloviensis* Sev.) заставляет относить эти известняки к орловской свите. Название же «точаловский горизонт» должно быть упразднено, а для посторловских терригенно-карбонатных отложений, учитывая специфику их вещественного

состава и фауны, мы предлагаем новое название, например, «свита кл. Дорожного».

На голубовато-серых и темно-серых массивных известняках орловской свиты (обн. 29) с редкими брахиоподами *Tebesia thebesensis* (Foerste), *Catazyga subcartieri* Sev., кораллами *Plasmoporella zheltonogovae* Dz., *Paleofavosites legibilis* Sok., *Mesofavosites subfallax* Dz., *Catenipora bugryschichiensis* Dz., *Propora parvotabulata* (Kiaer), *Stelliporella altaica* Dz. (определения П. С. Дзюбо) залегают следующие пачки пород свиты кл. Дорожного:

	Мощность, м
1. Алевролиты серовато-зеленые, известково-глинистые с <i>Dalmanella testudinaria</i> (Dalm.), <i>Rosticellella</i> sp. (обн. 28)	75
2. Переслаивание желтовато-зеленых песчаников, серых сланцев и алевролитов	51
3. Известняки серые, глинистые, тонкослоистые с <i>Brevilamnulella gromotuchiensis</i> (Sev.), <i>Plectatrypa gaspeensis</i> (Cooper), <i>Alispira praegracilis</i> Sev. (обн. 24, 27)	32

По простиранию пачки 3 в верхоях кл. Спокойного в ее аналогах (обн. 286) обнаружены *Dalmanella testudinaria* (Dalm.), *Streptis* sp., *Anoptambonites* sp.

	Мощность, м
4. Сланцы и алевролиты серые, известковистые	55
5. Известняки темно-серые, глинистые с <i>Giraldibella vulgaris</i> (Sev.), <i>Plectatrypa gaspeensis</i> (Cooper), <i>P.</i> aff. <i>henningsmoeni</i> Boucot et Johnson (обн. 21)	20
6. Известняки конгломеративно-обломочные, местами замещающиеся по простиранию сильно известковистыми песчаниками. Встречаются окатанные колонии кораллов	50
7. Алевролиты и мелкозернистые песчаники зеленовато-серые, известковистые до мергелей (обн. 11) с <i>Dolerorthis</i> sp. № 1, <i>Clorinda</i> cf. <i>undata</i> (Sow.), <i>Stricklandistrophia</i> (?) sp., <i>Leangella</i> sp., <i>Stegerhynchus concinnus</i> (Savage), <i>Alispira</i> sp., <i>Meifodia subundata</i> (McCoy), <i>Glassia</i> aff. <i>tenella</i> (Williams)	150
8. Сланцы желтовато-зеленые, известковистые (обн. 12) со <i>Stricklandia</i> sp.	65
9. Сланцы сильно известковистые с прослоями серого, органогенно-обломочного известняка (обн. 15) с <i>Dolerorthis</i> sp. № 1., <i>Resserella</i> sp., <i>Leangella</i> sp., <i>Protatrypa thorslundi</i> Boucot et Johnson, <i>Plectatrypa</i> aff. <i>henningsmoeni</i> Boucot et Johnson	110

В данном разрезе к свите кл. Дорожного, ранее рассматриваемой В. В. Федяновым в качестве верхней подсвиты орловской свиты, относятся пачки с первой по пятую. Пачки с шестой по девятую принадлежат нижней части чинетинской серии силура.

Позднеашгиллский возраст свиты кл. Дорожного определяется по остаткам брахиопод. Роды, к которым принадлежат местные виды, распространены в верхнем ашгилле многих областей и стран. Только *Alispira* до сих пор была известна с основания силура. *Dalmanella testudinaria* (Dalm.) является обычным элементом хирнантиевого сообщества брахиопод. *Plectatrypa gaspeensis* (Cooper) встречается в пограничных ордовикско-силурийских слоях: ашгилле Квебека (Канада), хонделенских слоях ашгилла Западной Тувы, нижнем лландовери Британских островов, Венесуэлы. *Plectatrypa* aff. *henningsmoeni* Boucot et Johnson близка виду, установленному на материале из нижнего лландовери Норвегии. Он известен также в нижнем лландовери Канады (Квебек). В данном разрезе близкая форма встречается на двух уровнях: в самом верхнем ордовике (пачка 5) и силуре (пачка 9).

Возраст нижней части чинетинской серии раннелландоверийский. Об этом свидетельствуют присутствующие здесь *Meifodia subundata* (McCoy), характерная для нижнего лландовери Британских островов (области Лландовери и Мейфода), *Protatrypa thorslundi* Boucot et Johnson из нижнего лландовери Швеции. Последний вид ранее на Алтае был обнаружен в зеленовато-серых алевролитах чинетинских слоев среднего лландовери [Ивановский, Кульков, 1974]. Сейчас он встречен в серых

известняках пачки 9, что указывает на его эврифаціальность. *Stegerhynchus concinnus* (Sav.) распространен в группе Эджвуд ордовикско-силурийского возраста Северной Америки: наиболее часто в нижнесилурийской ее части (Bryant Knob formation), реже — в позднеордовикской (Noix limestone, Leemon formation). В Западной Туве этот вид встречается в нижней части алашских слоев.

Формы, определенные из силурийской части разреза со знаками *sf.* и *aff.*, близки видам, распространенным главным образом в нижнем лландовери Британских островов и Норвегии. Формы с *sp.* не противоречат заключению о раннелландоверийском возрасте рассматриваемых отложений. Таким образом, граница между ордовиком и силуром пока условно совмещается с рубежом между свитой кл. Дорожного и нижней частью чинетинской серии. Ее уточнение, основанное на более детальных сборах фауны из возможно частых стратиграфических уровней, представляет задачу будущих исследований.

В северном по отношению к изученному району Чарышско-Инского синклиория (с. Усть-Чагырка) ордовикско-силурийский интервал представлен в основном терригенными породами, содержащими остатки граптолитов. В них выявлены все зоны от *quadrimicronatus* до *cometa* [Обут, Сенников, 1978; Сенников и др., 1979]. Граница между ордовиком и силуром здесь проводится в основании зоны *persculptus*, к сожалению, не контактирующей с самой верхнеордовикской зоной в едином разрезе.

ЛИТЕРАТУРА

- Владимирская Е. В., Чехович В. Д., Кривободрова А. В. Пограничные отложения ордовикской и силурийской систем Алтае-Саянской складчатой области. — Зап. Ленингр. горного ин-та, 1972, т. 63, вып. 2, с. 8—20.
- Гинцигер А. Б. Стратиграфическая схема ордовика, силура и девона Горного Алтая. — В кн.: Материалы по геологии Западной Сибири. М.: Госгеолтехиздат, 1958, с. 24—39.
- Гинцигер А. Б. К стратиграфии ордовика Ануйско-Чуйского и Чарышско-Инского синклиналиев Горного Алтая. — В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. М.: Госгеолтехиздат, 1962, с. 134—150.
- Гинцигер А. Б. Корреляционная стратиграфическая схема ордовика Алтая, Салаира и Горной Шории. — Материалы по стратиграфии Саяно-Алтайской складчатой области. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1964, с. 94—107.
- Гинцигер А. Б., Сенников В. М. Ордовик Алтае-Саянской области. — В кн.: Стратиграфия палеозоя Средней Сибири. Новосибирск: Наука, 1967, с. 74—86.
- Древнейшие дехенеллиды (трилобиты) и стратиграфия силура Горного Алтая/Елкин Е. А., Желтоногова В. А., Сенников Н. В., Базарова Л. С. Новосибирск: Наука, 1974. 90 с.
- Елкин Е. А., Обут А. М., Сенников Н. В. О границе ордовика и силура в Горном Алтае. — В кн.: Пограничные слои ордовика и силура Алтае-Саянской области и Тянь-Шаня. М.: Наука, 1978, с. 5—14.
- Ивановский А. Б., Кульков Н. П. Ругозы, брахиоподы и стратиграфия силура Алтае-Саянской горной области. М.: Наука, 1974. 121 с.
- Кульков Н. П. Брахиоподы и стратиграфия силура Горного Алтая. М.: Наука, 1967. 148 с.
- Кульков Н. П., Владимирская Е. В. О границе ордовика и силура в Туве по брахиоподам. — В кн.: Путеводитель экскурсии в Омуклевские горы, тур VIII. Проблема границы ордовика и силура, XIV Тихоокеанский конгресс. Магадан, 1979, с. 43—44.
- Обут А. М., Сенников Н. В. Зональные комплексы граптолитов на Горном Алтае. — Геол. и геофиз., 1973, № 11, с. 62—68.
- Обут А. М., Сенников Н. В. О зональной граптолитовой шкале ордовика на Горном Алтае. — В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии нижнего палеозоя Средней Сибири. Новосибирск, 1978, с. 131—141.
- Сенников Н. В., Пузырев А. А., Русских В. Г. Ордовик и нижний силур района с. Усть-Чагырка (Горный Алтай). — В кн.: Проблемы стратиграфии и тектоники Сибири. Новосибирск: изд. ИГиГ, 1979, с. 30—45.
- Севергина Л. Г. Биостратиграфия ордовикских отложений древнепалеозойского обрамления Кузбасса. — В кн.: Природа Кузбасса. Новокузнецк, 1973, с. 170—181.
- Севергина Л. Г. Брахиоподы и стратиграфия верхнего ордовика Горного Алтая, Салаира и Горной Шории. — В кн.: Фауна и биостратиграфия верхнего ордовика и силура Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1978, с. 3—41.

Некоторые верхнеордовикские (ашгиллские) брахиоподы Горного Алтая

В статье описано 11 брахиопод, из них один новый род, три новых вида и один новый подвид, шесть форм даны в открытой номенклатуре. Последние приведены для полной характеристики комплекса брахиопод ашгилла Горного Алтая, большая часть которых описана ранее [Севергина, 1978]. Местоположение обнажений, упоминаемых при описании брахиопод в настоящей статье, указано там же.

Описанная коллекция хранится в геологическом музее ПГО «Зап-сибгеология» под № 1323 (г. Новокузнецк).

О Т Р Я Д ORTHIDA

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHACEA WOODWARD, 1852

С Е М Е Й С Т В О DOLERORTHIDAE OPIK, 1934

ПОДСЕМЕЙСТВО GLYPTORTHINAE SCHUCHERT ET COOPER, 1931

Р о д *Glyptorthis* Foerste, 1914

*Glyptorthis praepulchra*¹ Severgina sp. n.

Табл. III, фиг. 1—5

Голотип. Экз. 690/1323, ЗСГУ, целая раковина, Северо-Восточный Алтай, р. Лебедь в 3 км ниже пос. Гурьяновка, чакырский горизонт.

Материал. Две целые раковины и более 30 разрозненных створок.

Описание. Раковина грубобребристая, полукруглая, двояковыпуклая, с замочным краем, короче наибольшей ширины раковины, замочные углы закругленные или прямые.

Брюшная створка умеренно выпуклая, килеватая, наибольшая выпуклость располагается посередине, боковые поверхности заметно выпуклые. Макушка маленькая, слегка загнутая, арка низкая, дельтирий узкий. Спинная створка обычно менее выпуклая, синус узкий, неглубокий.

Поверхность створок покрыта резкими сильно дихотомирующими ребрами, пересеченными концентрическими пластинами, у переднего края их насчитывается до 30 и более. На брюшной створке посередине обычно прослеживается одно более резко выраженное ребро.

Внутри брюшной створки мускульное поле крупное с отчетливыми аддукторами и дидукторами, пара мантийных сосудов четко просматривается только у передних концов дидукторов. В спинной створке — тонкий замочный отросток и расходящиеся брахиофорные пластины. Мантийные сосуды незаметны.

№ экз.	Размеры, мм				Примечание
	Д	Ш	Т	Д/Ш	
690/1323	10,2	14,0	6	0,7	Голотип

Сравнение. Рассматриваемый вид по очертаниям раковины с килеватой брюшной створкой, на которой выделяется резко выраженное срединное ребро, очень близок к американскому виду *Gl. pulchra* Wang [Wang, 1949, с. 4, табл. I, фиг. 1—10] из верхнего ордовика штата Айова. Отличие

¹ Вид, предшествующий *Glyptorthis pulchra* Wang.

заключается лишь в том, что сибирский вид имеет менее развитый синус, более грубую скульптуру и низкую арею. От *Gl. pulchra*, который описан на Сибирской платформе [Никифорова, Андреева, 1961, с. 90, табл. VIII, фиг. 6—10], наш вид отличается меньшими размерами и более высокой ареей.

Распространение. Низы верхнего ордовика Северо-Восточного Алтая и Горной Шории (чакырский горизонт).

Местонахождение. Северо-Восточный Алтай, правый борт р. Лебедь в 3 км ниже пос. Гурьяновка (обн. 54-58); Горная Шория, бас. р. Амзас, правый борт рч. Тога, обн. 964; Северо-Западный Алтай, левый борт кл. Мариниха, обн. 30, 31.

О Т Р Я Д СТРОФНОМЕНИДА ОРИК, 1934

НАДСЕМЕЙСТВО ПЛЕТАМБОНИТАСЕА JONES, 1928

СЕМЕЙСТВО LEPTELLINIDAE ULRICH ET COOPER, 1936

ПОДСЕМЕЙСТВО LEPTELLININAE ULRICH ET COOPER, 1936

Р о д *Anoptambonites* Williams, 1962

Anoptambonites grayae Davidson, 1883

Leptaena grayae: Davidson, 1883, с. 171, табл. XII, фиг. 23—25.

(?) *Leptaena llandeiloensis*: Davidson, 1883, с. 171, табл. XII, фиг. 27—29.

Leptella grayae: Reed, 1917, с. 873, табл. XIII, фиг. 10—13, 15—17.

Anoptambonites grayae: Williams, 1962, с. 171, фиг. 11—14, 17.

Голотип не указан.

Диагноз. Раковина вогнуто-выпуклая, полуовальная или полукруглая в очертании, тонкорребристая; в 1 мм у переднего края насчитывается до 4 ребрышек. На внутренней поверхности створки имеется маленькое сердцевидное мускульное поле, на спинной — хорошо выраженный диск, который делится на две лопасти тонкой срединной септой.

Распространение. Карадок, крекхедские известняки Южной Шотландии.

Anoptambonites grayae sibirica Severgina subsp. n.

Табл. III, фиг. 6—11

Голотип. Экз. 503/1323, ЗСГУ, целая раковина, Северо-Восточный Алтай, р. Лебедь, Горный Алтай, низы верхнего ордовика, чакырский горизонт.

Материал. Три целых раковины и более 70 разрозненных створок и их ядер.

Описание. Раковина полукругло-овального очертания, вогнуто-выпуклая. Замочный край немного уже наибольшей ширины раковины, замочные углы прямые. Скульптура состоит из тонких ребрышек почти одинаковой толщины; в 1 мм у переднего края насчитывается до 4 ребрышек.

Брюшная створка довольно выпуклая, с хорошо выраженным срединным килем, с плавно спускающимися боковыми поверхностями. Арея невысокая, с открытым дельтирием. Спинная створка сильно вогнутая в срединном секторе и почти плоская у замочных углов.

Внутри брюшной створки маленькое сердцевидное мускульное поле, с боков ограниченное хорошо выраженными зубными пластинами, передний край поля слегка приподнят, отпечатки дидукторов и аддукторов не разграничены. Внутри спинной створки имеется хорошо выраженный

диск, который делится на две лопасти тонкой срединной септой, замочный отросток утолщенный, брахиофоры тонкие, расходящиеся.

№ экз.	Размеры, мм				Примечание
	Д	Ш	Т	Д/Ш	
508/1323	15,0	20,0	3,5	0,8	Голотип
503/1323	9,0	12,0	—	0,8	Табл. III, фиг. 9
505/1323	7,0	11,0	—	0,7	Табл. III, фиг. 11

Сравнение. Описываемые формы наиболее близки к *Anoptambonites grayae* (Davidson) [Williams, 1962, табл. XVI, фиг., 11—14, 17] из верхов среднего ордовика (крекхедские известняки) Южной Шотландии. Сходство проявляется в очертаниях раковин, в характере выпуклости брюшной створки, в степени вогнутости спинной створки и по скульптуре. Сибирские формы отличаются тем, что у них диафрагма меньших размеров, чем у *A. grayae*, и средняя септа более тонкая и менее короткая.

Распространение. Верхний ордовик, чакырский и диеткенский горизонты Горного Алтая и Салаира.

Местонахождение. Северо-Восточный Алтай, р. Лебедь в 3 км ниже пос. Гурьяновка, обн. 59; Северо-Западный Алтай, рч. Громатуха в 4 км ниже ее истоков, обн. 1684; Салаир, гора Орлиная, обн. 398.

Anoptambonites sp.

Табл. III, фиг. 15, 16

Материал. Две брюшные створки.

Описание. Брюшная створка небольшая (до 9 мм в длину и 12 мм в ширину), полукругло-овального очертания, умеренно выпуклая, с хорошо выраженным срединным килем, боковые поверхности пологие. Макушка едва заметная. Скульптура состоит из тонких ребрышек почти одинаковой толщины; в 2 мм у переднего края их насчитывается до 10.

Сравнение. Очертание створки, выпуклость ее с хорошо выраженным килем, а также скульптура являются главными критериями отнесения данной формы к роду *Anoptambonites*.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллский ярус, свита кл. Дорожного (Горный Алтай).

Местонахождение. Северо-Западный Алтай, свита кл. Дорожного, рч. Громатуха, верховье кл. Спокойного, обн. 286.

Eoplectodonta sp.

Табл. III, фиг. 12—14

Материал. 12 брюшных створок.

Описание. Раковина маленькая (до 8 мм в длину и 14 мм в ширину), крыловидная, вытянутая в ширину. Замочный край прямой, замочные углы оттянутые, слегка заостренные. Брюшная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость расположена посередине. Макушка маленькая, слегка загнутая. Скульптура поверхности состоит из радиальных, очень тонких, недифференцированных струек, которых в 5 мм у переднего края насчитывается до 25. Вблизи замочного края, по обе стороны от макушки, развиты поперечные морщины.

Внутри брюшной створки видны зубы и зубные пластины, мускульное поле маленькое, отпечатки дидукторов длинные, заостренные впереди. Внутреннее строение спинной створки неизвестно.

Сравнение. Наши формы по очертаниям, размерам и скульптуре очень близки к *Eoplectodonta* sp. [Sheehan, Lesperance, 1979, с. 959, табл. 2, фиг. 21—28] из ашгиллских отложений Канады, но выделить эти формы в новый вид невозможно из-за ограниченности материала.

Распространение. Верхний ордовик, орловский горизонт Горного Алтая.

Местонахождение. Гора Черный Камень, кл. Колмогоров в 500 м от его истоков, обн. 12.

НАДСЕМЕЙСТВО STROPHOMENACEA KING, 1846

СЕМЕЙСТВО LEPTAENIDAE HALL ET CLARKE, 1894

Р о д *Leptaena* Dalman, 1828

Leptaena sp.

Табл. III, фиг. 20, 21

Материал. 12 разрозненных створок.

Описание. Раковина средних размеров (до 18 мм в длину и 21 мм в ширину), полуовальных очертаний, замочный край равен наибольшей ширине раковины.

Брюшная створка имеет слегка выпуклый в примакушечной части диск, шлейф невысокий (от 4 до 6 мм), перпендикулярный к диску. Спинная створка с плоским диском, в примакушечной части отмечается небольшая вдавленность. Скульптура состоит из тонких одинаковой толщины ребрышек, которых в 2 мм у переднего края диска насчитывается до 8, общее число морщин на диске достигает 5—6.

Внутреннее строение не изучалось.

№ экз.	Размеры, мм			Примечание
	Д	Ш	Д/Ш	
1075/1323	7,5	10,2	0,8	Табл. III, фиг. 20
1076/1323	11,3	21,0	0,6	Табл. III, фиг. 21
1077/1323	18,1	20,5	0,9	

Сравнение. Описываемые формы по очертаниям раковины, выпуклости и скульптуре имеют некоторое сходство с *Leptaena rugosa* Dalman, описанной в работе И. Ф. Никитина [1980, с. 56, табл. XVII, фиг. 4—12], но ограниченный материал не дает возможности произвести полное сравнение.

Распространение. Верхний ордовик, ангиллский ярус Горного Алтая.

Местонахождение. Северо-Западный Алтай, кл. Колмогоров, близ горы Черный Камень, обн. 12, верхи орловской свиты; рч. Громатуха, близ устья кл. Студеного, обн. 27, свита кл. Дорожного.

Р о д *Bracteoleptaena* Havlicek, 1967

Bracteoleptaena (?) sp.

Табл. III, фиг. 17—19

Материал. Около 11 разрозненных створок различной сохранности.

Описание. Брюшная створка маленькая и плоская, с прямым замочным краем, замочные углы слабо заостренные. Спинная створка почти плоская. Поверхность створок покрыта тонкими тесно прижатыми ребрышками, число их в 2 мм у переднего края достигает 10. Концентрические морщины слабо выражены.

Внутреннее строение неизвестно.

№ экз.	Размеры, мм			Примечание
	Д	Ш	Д/Ш	
1016/1323	6,9	9,8	0,7	Табл. III, фиг. 19
1017/1323	7,0	12,5	0,6	Табл. III, фиг. 18
1018/1323	3,9	6,1	0,6	Табл. III, фиг. 17

Сравнение. Описываемые формы по размерам выпуклости створок и по скульптуре близки *Bracteoleptaena polonica* (Temple), описанной В. Гавличеком [Havlicek, 1967, с. 113, табл. XX, фиг. 18—22]. Однако материал плохой сохранности, невыявленное внутреннее строение алтайских форм не позволяет относить их к *Bracteoleptaena polonica*.

Распространение. Верхний ордовик, орловский горизонт Северо-Западного Алтая.

Местонахождение. Гора Черный Камень в 500 м ниже истоков кл. Колмогоров, обн. 12.

НАДСЕМЕЙСТВО DAVIDSONIACEA KING, 1850

СЕМЕЙСТВО Meekellidae stehli, 1954

ПОДСЕМЕЙСТВО FARDENIINAE WILLIAMS, 1965

Род *Fardenia* Lamont, 1935

Fardenia cf. *scalena* Williams, 1962

Табл. IV, фиг. 1—3

Материал. 5 створок, из них 2 ядра брюшных и три — спинных.

Описание. Раковина средних размеров (до 9 мм в длину и 12 мм в ширину), неравнодвойковыпуклая, полукруглая. Замочный край короче наибольшей ширины раковины, замочные углы округлые.

Брюшная створка слегка или умеренно и равномерно выпуклая, на ее внутренней поверхности обнаружено большое сердцевидное мускульное поле, составляющее примерно 1/2 длины створки. Зубные пластины длинные, расходящиеся и резко выраженные.

Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. У переднего края наблюдается неглубокий синус. Внутри створки двухлопастной замочный отросток с парой изогнутых толстых брахиофор. Срединная септа короткая и толстая, по обе стороны от нее видны маленькие отпечатки и два ствола главных, ясно выраженных мантийных сосудов.

№ экз.	Размеры, мм			Примечание
	Д	Ш	Д/Ш	
529/1323	11,0	11,5	0,9	Табл. IV, фиг. 2
530/1323	12,0	13,8	0,8	Табл. IV, фиг. 1
531/1323	16,5	17,0(?)	0,9	Табл. IV, фиг. 3

Сравнение. Рассматриваемые формы по очертаниям раковины, размерам и внутреннему строению чрезвычайно близки к английскому виду *Fardenia scalena* Williams [Williams, 1962, табл. XXIII, фиг. 2—6] из крекхедских известняков Южной Шотландии, но отсутствие данных о скульптуре и характере ареи на брюшной створке не позволяет с уверенностью отождествить эти виды.

Распространение. Верхний ордовик, чакырский горизонт Горного Алтая.

Местонахождение. Северо-Восточный Алтай, р. Лебедь в 2,5 км вниз от пос. Гурьяновка, обн. 58, 59.

ОТ Р Я Д PENTAMERIDA

НАДСЕМЕЙСТВО STRICKLANDIACEA

СЕМЕЙСТВО VIRGINIDAE BOUCOT AND AMSDEN, 1963

ПОДСЕМЕЙСТВО MARIANNAELLINAE SAPELNIKOV, 1975

Род *Brevilamnulella* Amsden, 1974

Brevilamnulella aff. *thebesensis* (Savage, 1913)

Табл. III, фиг. 22

Материал. Две целые раковины и две разрозненные створки.

Описание. Раковина маленькая (до 3,5 мм в длину) двойковыпуклая, округленно-пятиугольного очертания. Замочный край короткий, изогнутый. Макушки сомкнуты.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Синус, начинающийся с середины створки, расширяется к переднему краю, занимая 1/3 ширины створки. На дне синуса располагается округлая грубая срединная складка.

Спинная створка менее выпуклая, чем брюшная, с макушкой, заходящей под макушку брюшной створки. Возвышение начинается с половины длины створки и четко ограничено у переднего края. На поверхности раковины заметны лишь ребрышки, ограничивающие синус и возвышение, а также складка в синусе.

Сравнение. Алтайские формы по общему облику, очертаниям близки американскому виду *Brevilamnulella thebesensis* (Savage), описанному Т. Амсденом [Amsden, 1974, с. 64, табл. 1, фиг. 1—9; табл. 2, фиг. 1—2]. Отличаются они меньшими размерами и менее выпуклыми створками. Точное сравнение затруднено из-за малого количества описываемого материала.

Распространение. Верхний ордовик, орловский горизонт Горного Алтая.

Местонахождение. Северо-Западный Алтай, левый борт рч. Чагырка близ пос. Усть-Чагырка, обн. Е-7039.

О Т Р Я Д RHYNCHONELLIDA

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA GRAY, 1848

С Е М Е Й С Т В О RHYNCHOTREMATIDAE SCHUCHERT, 1913

ПОДСЕМЕЙСТВО RHYNCHOTREMATINAE, 1913

Р о д *Rhynchotrema* Hall, 1860

Rhynchotrema dietkensis Severgina, sp. n.

Табл. IV, фиг. 4—8

Голотип. Экз. 1093/1323, ЗСГУ, целая раковина, центральная часть Горного Алтая, рч. Диектен, верхний ордовик, диеткенский горизонт.

Материал. Три целые раковины и более 50 разрозненных створок и их ядер.

Описание. Раковина средних размеров (до 15 мм в длину и 16 мм в ширину), округленно-пятиугольного очертания, неравнодвойковыпуклая, с более выпуклой спинной створкой. Замочный край узкий, изогнутый. Брюшная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость располагается в примакушечной части, макушка маленькая, загнутая. Синус мелкий, слабо обособленный, возникает у середины длины створки; язычок синуса низкий, дугообразный. Спинная створка более выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части, возвышение низкое, хорошо обособленное, начинается у середины створки. Поверхность раковины покрыта резкими остроугольными ребрами, которых насчитывается у переднего края до 14, из них 3 в синусе и 4 на возвышении.

Внутри брюшной створки хорошо выраженные зубные пластины, небольшое мускульное поле и пара длинных палиальных синусов, протягивающихся почти до переднего края. Внутри спинной — тонкий замочный отросток, опирающийся на срединную сенту; замочная пластина массивная, разобоченная.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	ДШ	Примечание
1093/1323	11,1	14,9	7,0	0,8	Голотип
1094/1323	15,4	16,0	7,9	0,9	Табл. IV, фиг. 6
1095/1323	15,0	17,9	—	0,8	Табл. IV, фиг. 4

Изменчивость. Раковины молодых экземпляров обычно имеют округленно-треугольные очертания, менее выпуклые створки и нерезко выраженные синус и возвышение.

Сравнение. Описываемый вид по очертаниям и выпуклости раковины, а также по скульптуре сходен с *Rhynchotrema atarica* Rukavischnikova [Рукавишникова, 1956, с. 156, рис. 5, табл. 5, фиг. 6—10]. Алтайские формы отличаются меньшими размерами и нерезко обособленным синусом и возвышением, развитыми у середины створки, тогда как у *Rhynchotrema atarica* возвышение и синус возникают в примакушечной части.

Распространение. Верхний ордовик, диеткенский горизонт Горного Алтая.

Местонахождение. Центральная часть Горного Алтая, рч. Диеткен, обн. 1103 и И-30.

О Т Р Я Д АTRYPIDA

НАДСЕМЕЙСТВО ATRYPACEA GILL, 1871

С Е М Е Й С Т В О LYGOSPIRIDAE WAAGEN, 1883

ПОДСЕМЕЙСТВО CATAZYGINAE COOPER, 1977

Р о д *Salairella*² Severgina gen. nov.

Типовой вид. *Catazyga salairica* Severgina, 1960, с. 403, табл. О—XVIII, фиг. 3, Салаир, р. Уксунай, ашгиллский ярус, чакырский горизонт.

Диагноз. Раковина округленно-пятиугольного очертания, неравнодвояковыпуклая, с более выпуклой брюшной створкой. Синус и возвышение слабо развиты или отсутствуют совсем. Поверхность раковины покрыта многочисленными ребрышками. Внутри брюшной створки зубы и короткие косо посаженные зубные пластины. Мускульное поле большое, состоит из узкого отпечатка аддукторов и продолговатых, не охватывающих их отпечатков дидукторов; от концов последних отходит пара коротких широко расходящихся мантийных сосудов, направленных к боковым краям. В спинной створке имеется разобщенная замочная пластина, короткая срединная септа и открытый короткий септалий. Мускулатура неизвестна.

Сравнение и замечания. Выделяемый род от близкого по характеру ребристости и очертаниям раковины *Catazyga* Hall et Clarke отличается наличием хорошо выраженных зубных пластин в брюшной створке, развитием срединной септы и септалия в спинной створке и иным очертанием мускульного поля в брюшной створке. Наш род обнаруживает также сходство с *Pentlandella* Voucot по скульптуре, очертаниям раковины, наличию септы и септалия внутри спинной створки и строению мускульного поля внутри брюшной створки. Однако отличие от *Pentlandella* заключается в более крупных размерах раковины с менее вздутой спинной створкой и наличием зубных пластин внутри брюшной створки.

Видовой состав. *Catazyga salairica* Severgina, *Catazyga salairica jacutensis* Rosman, *Salairella inensis* Severgina sp. n.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллский ярус Горного Алтая, Салаира, Горной Шории и Северо-Востока СССР.

² По распространению в Салаире.

Salairella salairica (Severgina, 1960)

Табл. IV, фиг. 15, 16

Catazyga salairica: Севергина, 1960, с. 403, табл. O-XVIII, фиг. 3.

Голотип. *Catazyga salairica* Severgina, 1960, с. 403, табл. O-XVIII, фиг. 3, Салаир, р. Уксунай, низы верхнего ордовика, чакырский горизонт.

Материал. Более 100 экземпляров, из них 50 целых раковин.

Описание. Раковина сравнительно большая, нерывнодвойковыпуклая, пятиугольно-округленного очертания; замочный край короткий, изогнутый, передний — широкоокругленный.

Брюшная створка сильно выпуклая, иногда килеватая, с наибольшей выпуклостью у середины и крутыми боковыми склонами. Макушка небольшая, загнутая, клювовидная. Арея узкая, с открытым дельтирием.

Спинная створка менее выпуклая, с наибольшей выпуклостью в задней половине. В передней трети створки изредка наблюдается небольшая вдавленность, переходящая иногда в едва заметное возвышение, очень слабо ограниченное. Боковые склоны пологие, макушка незаметная, плотно прижатая к противоположной створке.

Поверхность раковины покрыта многочисленными тесно расположенными ребрами. У макушки они очень тонкие, а по направлению к переднему краю заметно утолщаются. Ребра обычно равные по ширине, но на спинной створке в средней части всегда выделяется одно более широкое ребрышко. В 4 мм от конца макушки на спинной створке в 1 мм насчитывается 5—6 ребер, а на расстоянии 7 мм от макушки 3—4; у переднего края промежутки между ребрами обычно меньше ширины самих ребер. Общее количество ребер колеблется от 60 до 70.

№ экз.	Размеры, мм			
	Д	Ш	Т	Д/Ш
630/1323	13,8	13,2	8,0	1,0
631/1323	15,0	16,1	6,0	0,9
632/1323	13,0	14,1	7,0	0,9

Изменчивость с ростом. Наиболее молодые раковины отличаются менее выпуклыми створками, с возрастом выпуклость сильно увеличивается, особенно у брюшной створки, которая становится почти вздутой, иногда килеватой; спинная створка обычно слабо выпуклая, в передней трети ее намечается небольшая вдавленность, однако у более взрослых экземпляров выпуклость все же значительна и вдавленность исчезает. Внутри брюшной створки у молодых форм мускульное поле большое, занимающее около 1/2 длины створки, тогда как у взрослых раковин оно меньше и составляет примерно 1/3 длины створки.

Сравнение. Рассматриваемый вид по присутствию септы и открытого септэлия в спинной створке, по общему типу строения мускульного поля в брюшной створке близок к *Pentlandella tenuistriata* Rubel [Рубель, 1970, с. 27, табл. 17, фиг. 1—24] из лландовери Эстонии. Но наш вид отличается менее выпуклой спинной створкой, наличием зубных пластин в брюшной створке и менее тонкой скульптурой.

Распространение. Нижний ашгилл, чакырский горизонт Салаира, Горного Алтая и Горной Шории.

Местонахождение. Салаир, р. Уксунай, близ устья рч. Голодай, обн. 2647-2648; Северо-Восток Горного Алтая, р. Лебедь близ пос. Гурьяновка, обн. 98; Горная Шория, р. Амзас, обн. 971—975.

*Salairella inensis*³ Severgina sp. n.

Табл. IV, фиг. 9—14

Голотип. Экз. 1100/1323, ЗСГУ, целая раковина. Горный Алтай, рч. Громатуха, правый борт, в 4 км ниже ее истоков, верхний ордовик, днеткенский горизонт.

³ Название дано по р. Иня.

Материал. Около 10 целых раковин и более 20 разрозненных створок и их ядер.

Описание. Раковина сравнительно большая, почти равнодвойково-выпуклая с более выпуклой брюшной створкой. Замочный край короткий и изогнутый.

Брюшная створка значительно выпуклая, наибольшая выпуклость располагается в задней и срединной частях створки, к переднему краю выпуклость снижается и прогибается в заметный синус у взрослых форм. Боковые склоны крутые, макушка небольшая, клювовидная, слегка загнутая. Арея маленькая, с открытым дельтирием.

Спинная створка менее выпуклая или равна выпуклости брюшной створки. В задней части наблюдается узкая и короткая синусовидная вдавленность, которая к переднему краю переходит в едва заметное возвышение. Боковые склоны пологие, макушка незаметная.

Поверхность покрыта многочисленными тонкими ребрами, в 5 мм у переднего края насчитывается до 18 ребрышек.

Внутри брюшной створки имеются зубы и хорошо выраженные зубные пластины; мускульное поле большое, на нем просматривается узкий отпечаток аддукторов и пара продолговатых дидукторов, от концов которых отходит пара широко расходящихся мантийных сосудов. В спинной створке имеется срединная септа и септалий, замочная пластина разоб-ценная.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	Д/Ш	Примечание
1100/1323	8,9	8,9	5,5	1,0	Голотип
1101/1323	9,0	9,5	—	0,9	Табл. IV, фиг. 10
1102/1323	12,3	12,5	—	1,0	
1103/1323	10,5	10,0	—	1,0	

Изменчивость. Раковины молодых экземпляров всегда имеют более выпуклую брюшную и слабо выпуклую спинную створки, однако у взрослых форм выпуклость обеих створок почти одинаковая. Кроме того, синус и возвышение бывают развиты и заметно обособлены только у форм, достигающих крупных размеров.

Сравнение. Устанавливаемый вид по очертаниям раковины, скульптуре и внутреннему строению створок имеет сходство с *Salairella salairica* Severgina [Севергина, 1960, с. 408, табл. О—XVIII, фиг. 4]. Отличается от него почти равновыпуклой раковинной, более тонкой ребристостью, менее загнутой макушкой и отсутствием синуса и возвышения.

Распространение. Верхний ордовик, диеткенский горизонт Горного Алтая.

Местонахождение. Северо-Западный Алтай, рч. Громатуха (бас. р. Ини) в 4 км ниже ее истоков, обн. 1684; гора Теплая, обн. 3400а; водораздел рек Белая и Ханхара, в 2800 м от устья рч. Мал. Ускучевка, обн. 30.

ЛИТЕРАТУРА

- Никитин П. Ф., Попов Л. Е., Рукавишников Т. Б. Замковые брахиоподы. — В кн.: Граница ордовика и силура в Казахстане. Алма-Ата: Наука, 1980, с. 37—74.
- Никифорова О. П., Андреева О. Н. Стратиграфия ордовика и силура Сибирской платформ и ее палеонтологическое обоснование. Л.: Гостоптехиздат, 1961. 243 с.
- Рубель М. П. Брахиоподы *Spiriferida* и *Pentamerida* силура Эстонии. Таллин: Валгус, 1970. 77 с.
- Рукавишников Т. Б. Брахиоподы ордовика Чу-Илийских гор. — В кн.: Ордовик Казахстана. М.: Изд-во АН СССР, 1956, с. 105—168.
- Севергина Л. Г. Брахиоподы ордовика. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1960, с. 400—409.
- Севергина Л. Г. Брахиоподы и стратиграфия верхнего ордовика Горного Алтая, Салаира и Горной Шории. — В кн.: Фауна и биостратиграфия верхнего ордовика и силура Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1978, с. 3—41.
- Amsden Th. W. Late Ordovician and Early Silurian Articulates Brachiopods from Oklahoma, Southwestern Illinois and Eastern Missouri. — Bull. Oklahoma Geol. Surv., N 119, 1974. 154 p.

- Davidson Th. Supplement to the Fossil Brachiopoda, 5, pt. 2 (Silurian).— Palaeontogr. Soc. (Monogr.), 37, 1883, p. 135—242.
- Havlicek V. Brachiopoda of the Suborder Strophomenidina in Czechoslovakia. Praha: Academia, 1967. 235 p.
- Reed F. R. C. The Ordovician and Silurian Brachiopoda of the Girvan District.— Trans Roy. Soc. Edinb., 1917, v. 51, p. 795—998.
- Sheehan P., Lesperance P. Late Ordovician (Ashgillian) Brachiopods from the Perce region of Quebec.— J. Paleont., 1979, v. 53, N 4, p. 950—967.
- Wang Y. Maquoketa Brachiopoda of Iowa.— Mem. Geol. Soc. America, 1949, v. 42, p. 1—55.
- Williams A. The Barr and lower Ardmillan series (Caradoc) of the Girvan district, South West Ayrshire, with descriptions of the Brachiopoda. L., 1962. 267 p.

Н. В. Сенников

Некоторые ретиолитиды (граптолиты) Горного Алтая

Ретиолиты впервые были установлены и изучены, как большинство известных граптолитов, по отпечаткам в породе. При этом неудовлетворительная в большинстве случаев сохранность не позволяла достаточно полно изучать морфологическое строение этих сложно устроенных сетчатых (и поэтому часто легко разрушающихся) форм. Последние 30 лет ретиолитиды стали изучать в изолированных от породы колониях, полученных в результате химического препарирования образцов. Это позволило наблюдать последовательные стадии развития колоний, что послужило материалом для ревизии их филогении и систематики. В свою очередь, установление строгого порядка в систематике и филогении и тонкие морфологические наблюдения над изолированными от породы колониями дали основания для пересмотра и тщательного изучения отпечатков ретиолитид в алтайской коллекции граптолитов.

В 70-е годы А. М. Обут и Н. М. Заславская провели ряд исследований изолированных ретиолитид, что позволило им сделать новые, оригинальные и четко обоснованные заключения о морфологии, филогении и систематике ретиолитид [Обут, Заславская, 1974, 1979, 1983; Obut, Zaslavskaya, 1976]. В частности, они выделили несколько новых родов и подсемейств, новое семейство Pseudoretiolitidae Obut et Zaslavskaya, 1974, а также впервые обосновали более высокую ранговую принадлежность всех ретиолитид к отряду Retiolitida Mikhaylova, 1970. Согласно данным этих исследователей, систематика алтайских ретиолитид представляется в следующем виде.

О Т Р Я Д R E T I O L I T I D A M I K H A Y L O V A, 1970¹ (SENSUS ОБУТ, ЗАСЛАВСКАЯ, 1974, 1979, 1983)

Диагноз. Двурядные сетчатые рабдосомы, состоящие из тонких волокон (ретикул), опирающихся на решетчатый остов (клатрий). В ряде случаев ретикул отсутствует и рабдосомы состоят только из клатрия. У некоторых представителей отряда первые теки полностью склеротизированы, у других склеротизированы только устьевые края тек. Сикула может быть полностью склеротизирована (просикула и вся метасикула), или склеротизация развивается только на просикулярной стадии (просикула склеротизирована, а метасикула несклеротизирована), частично захватывая в некоторых случаях раннюю часть метасикулярной стадии

¹ См.: [Михайлова, 1970а, б, 1974].

(склеротизированы просикула и начальная часть метасикулы). При частично склеротизированной сикуле начальные стадии развития рабдосом проходят стадии анкеры (характерное разрастание виргеллы) и короны (дальнейшее развитие анкеры).

Состав. 4 семейства: Archiretiolitidae Bulman, 1955; Pseudoretiolitidae Obut et Zaslavskaya, 1974; Retiolitidae Lapworth, 1873; Plectograptidae Bouček et Münch, 1952.

Сравнение. Близкий отряд двурядных граптолитов Diplograptidae Lapworth, 1873 отличается от рассматриваемого наличием полностью склеротизированных сикул и тек. На последних могут развиваться сетчатые образования (семейство Lasiograptidae Bulman, 1955], приведшие, по мнению И. Страхана [Strachan, 1976], к возникновению самого древнего семейства Archiretiolitidae Bulman отряда Retiolitida Lapworth.

Геологический возраст. Средний (лландейло, карадок) ордовик — верхний силур (лудлов).

СЕМЕЙСТВО ARCHIRETIOLITIDAE BULMAN, 1955

Типовой род. *Archiretiolites* Eisenack, 1935. Верхний ордовик СССР.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы, развивающиеся по диплограптовому типу. Анкера и корона отсутствуют. Сикула полностью склеротизирована — *Reteograptus* Hall, *Plegmatograptus* Elles et Wood, *Archiretiolites* Eisenack и другие, у некоторых представителей также склеротизированы и первые теки — *Orthoretiolites* Whittington, *Phormograptus* Whittington, *Pipigraptus* Whittington [Eisenack, 1935; Whittington, 1954, 1955; Bulman, 1955, 1970; Обут, 1964; Strachan, 1976; Finney, 1980].

Состав. 6 родов: *Reteograptus* Hall, 1859; *Archiretiolites* Eisenack, 1935; *Plegmatograptus* Elles et Wood, 1908; *Orthoretiolites* Whittington, 1954; *Phormograptus* Whittington, 1955; ? *Pipigraptus* Whittington, 1955 (? = *Orthoretiolites* Whittington, 1954).

Сравнение. От других семейств отряда Retiolitida Lapworth семейства Archiretiolitidae Bulman отличается наличием полностью склеротизированной сикулы, а в некоторых случаях и первых тек, и отсутствием анкеры и короны в начальных стадиях развития колонии.

Геологический возраст. Средний (лландейло, карадок), верхний ордовик.

Род *Reteograptus* Hall, 1859

Типовой вид. *Reteograptus geinitzianus* Hall, 1859. Средний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы, состоящие только из клатрия, образующего тетра-, гексо- и редко полигональные ячеи. Сикула полностью склеротизирована.

Состав. 9 видов: *Reteograptus geinitzianus* Hall, 1859; *R. aculeatus* (Lapworth, 1880); *R. deckeri* Ruedemann, 1947; *R. grandis* Ruedemann, 1947; *R. tentaculatus* (Hall, 1957); *R. pulcherrimus* Keble et Harris, 1934; *R. latus* Keble et Benson, 1929; *R. speciosus* Harris, 1924; *R. yassensis* Sherard et Keble, 1937.

Сравнение. От всех других родов семейства Archiretiolitidae Bulman род *Reteograptus* Hall отличается отсутствием ретикула, а от родов *Orthoretiolites* Whittington, *Phormograptus* Whittington, *Pipigraptus* Whittington, кроме того, и отсутствием четко выраженной склеротизации вещества первых тек.

Геологический возраст. Средний (лландейло, карадок) и верхний ордовик.

Reteograptus geinitzianus Hall, 1859

Голотип. Неизвестен, см. *Reteograptus geinitzianus* Hall, 1859, с. 518. Средний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы длиной до 2 см и шириной до 2 мм. Ячей сети, образованные клатрием, имеют тетрагональную форму. В 10 мм их помещается 14—12. Длина шипообразных концов клатрии, выходящих за пределы рабдосомы, достигает 0,5 мм.

Состав. Два подвида: *Reteograptus geinitzianus geinitzianus* Hall, 1859; *R. geinitzianus tenuis* subsp. n.

Сравнение. От других видов рода *Reteograptus* Hall рассматриваемый вид отличается формой ячеек сети, размерами рабдосомы и количеством тек в единице измерения.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний ордовик, лланвирн (зона *gracilis*), карадок (зона *multidens*) в Северной Америке, Австралии, Англии и Китае. В СССР этот вид встречается в Средней Азии, Казахстане, на Таймыре, Северо-Востоке СССР, где находится на таком же стратиграфическом уровне, как и в других странах.

*Reteograptus geinitzianus tenuis*² subsp. n.

Табл. V, фиг. 1, 2

Голотип. Экз. 717/1, табл. V, фиг. 1. Горный Алтай, д. Бугрышиха. Бугрышихинская свита. Средний ордовик, карадок, зона *multidens*, подзона *multidens*.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы длиной до 1 см и шириной до 1,2 мм. Ячей клатрия тетрагонально-овальной формы. В 10 мм их помещается 13—12.

Материал. Более 10 экземпляров из 11 местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной до 9,3 мм и максимальной шириной 1,2 мм. Ширина проксимального конца 1 мм, на расстоянии 3—3,5 мм увеличивается до 1,2 мм, затем постепенно уменьшается до 1 мм. В проксимальной ячейке гексагонально-овальной формы, в средней части прямоугольно-овальной (длинная сторона располагается вдоль рабдосомы), в дистальной части почти правильной овальной формы (длинная ось расположена вдоль рабдосомы). В 5 мм проксимально помещается 8—7 ячеек, далее в 5 мм до 6—5 ячеек. В средней части свободной стороны каждой ячейки по обеим сторонам рабдосомы расположены шипообразные концы длиной до 0,3 мм. Толщина клатрия 0,07—0,1 мм.

Замечание. Судя по изображениям вида *Reteograptus geinitzianus* Hall, приведенным в работах ряда исследователей [Elles, Wood, 1908; Обут, Соболевская, 1964; Финнеу, 1980; и др.], а также по имеющемуся материалу по новому подвиду этого вида, складывается впечатление, что первые теки колонии имели у него тонкую склеротизированную пленку. На это может указывать темное заполнение проксимальных ячеек рабдосом.

Сравнение. От номинативного подвида новый подвид отличается главным образом меньшей максимальной шириной рабдосомы (1,2 мм против 2 мм).

Геологический возраст и местонахождение. Средний ордовик, карадок, зона *multidens*, подзона *multidens*. Горный Алтай, д. Бугрышиха, правый борт р. Мал. Ускуечка (точки 15/59; C-7758). Горный Алтай, с. Маралиха, левый борт р. Чарыш (точки C-804-3/4; C-804-4/8; C-804-8/10; C-816; C-8114; C-8116; C-8117; C-8122; C-806).

СЕМЕЙСТВО PSEUDORETIOLITIDAE OBUT ET ZASLAVSKAYA, 1974

Типовой род. *Pseudoretiolites* Bouček et Münch, 1934. Нижний силур, средний лландовери Чехословакии.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы, состоящие из клатрия и ретикула. В начале развития колонии их рабдосомы проходят стадии развития ан-

² *Tenuis* (лат.) — тонкий.

кору и короны. Сикула имеет полностью склеротизированную просикулу и частично склеротизированную метасикулу.

Состав. 4 рода: *Pseudoretiolites* Bouček et Münch, 1934; *Tscharyschograptus* gen. nov.; ? *Arachniograptus* Ross et Berry, 1963; = ? *Paraplegmatograptus* Mu et Zhang [Mu, 1963]. Два последних рода включены в состав этого семейства условно, так как пока недостаточно изучены начальные стадии развития их представителей.

Замечание. Судя по имеющимся в литературе изображениям видов *Arachniograptus chuchlensis* (Přibyl) и *Paraplegmatograptus delicatulus* Mu et Zhang с достаточно длинной сикулой, последняя имеет склеротизированную просикулу и (?) частично склеротизированную метасикулу [Přibyl, 1949; Mu, 1963]. Это и позволяет условно относить род *Arachniograptus* Ross et Berry и возможный его синоним *Paraplegmatograptus* Mu et Zhang к семейству Pseudoretiolitidae Obut et Zaslavskaya [Обут, Заславская, 1982], хотя не исключено, что их следует рассматривать в составе семейства Archiretiolitidae Bulman [Ross, Berry, 1963], на что указывает и низкое стратиграфическое положение этих родов (верхний ордовик), соответствующее стратиграфическому положению родов семейства Archiretiolitidae Bulman. Надо отметить, что О. М. Б. Бульман на основе сходства родов *Arachniograptus* Ross et Berry и *Pseudoplegmatograptus* Přibyl (относится к семейству Retiolitidae Lapworth) включил род *Arachniograptus* Ross et Berry в подсемейство Retiolitinae Lapworth [Bulman, 1970], которое сейчас возведено А. М. Обутом и Н. М. Заславской [1979] в ранг семейства Retiolitidae Lapworth с выделением в нем двух подсемейств, одно из которых Pseudoplegmatograptinae Obut et Zaslavskaya [Обут, Заславская, 1983].

Сравнение. Семейство Pseudoretiolitidae Obut et Zaslavskaya отличается от семейства Archiretiolitidae Bulman наличием анкоры и короны, а также тем, что у его представителей сикула имеет склеротизированную просикулу и только частично склеротизированную метасикулу (у представителей семейства Archiretiolitidae Bulman сикула имеет полностью склеротизированные просикулу и метасикулу). От семейств Retiolitidae Lapworth и Plectograptidae Bouček et Münch, для которых характерна полная редукция склеротизации метасикулы, семейство Pseudoretiolitidae Obut et Zaslavskaya отличается наличием частично склеротизированной метасикулы [Bouček, Münch, 1952; Обут, Заславская, 1974, 1979, 1983].

Геологический возраст. Верхний ордовик (?), нижний силур (средний, верхний лландовери).

Р о д *Tscharyschograptus*³ gen. nov.

Типовой вид. *Tscharyschograptus altaicus* sp. n. Нижний силур, средний лландовери Горного Алтая.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы. Ячеи, образованные клатрием и ретикулом, имеют правильную или неправильную полигональную форму. На концах тек за счет уплотнения ретикула могут формироваться плотные зубцы. Сикула имеет склеротизированную просикулу и частично склеротизированную метасикулу.

Материал. Более 30 рабдосом из девятнадцати местонахождений. В 14 из них, вследствие недостаточной сохранности, определения сделаны только на родовом уровне.

Состав. 2 вида: *Tscharyschograptus altaicus* sp. n., *T. dentatus* sp. n.

Сравнение. От рода *Pseudoretiolites* Bouček et Münch новый род отличается отсутствием каких-либо ограничений тек, характерных для всех представителей этого рода.

Замечание. По характеру строения сети новый род близок к условно отнесенному (см. выше) к семейству Pseudoretiolitidae Obut et Zaslavskaya

³ Название от р. Чарыш.

роду *Arachniograptus* Ross et Berry. В том случае, если будет доказана несомненная принадлежность рода *Arachniograptus* к этому семейству (т. е. наличие склеротизированной просикулы, частично склеротизированной метасикулы, анкеры и короны), новые виды нового рода можно будет отнести к роду *Arachniograptus*, а *Tscharyschograptus* считать подродом этого рода, так как все же, кроме характерных видовых признаков, новые виды встречены в нижнем силуре (средний лландовери), а известные виды рода *Arachniograptus* (в том числе и *Paraplectograptus delicatus* Mu et Zhang) характерны для верхнего ордовика [Pribyl, 1949; Ross, Berry, 1963; Mu, 1963; Соболевская, 1974; Михайлова, 1970а, б, 1974; Корень и др., 1980].

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний силур, средний лландовери. Горный Алтай, район с. Усть-Чагырка, правый борт руч. Воскресенка.

*Tscharyschograptus altaicus*⁴ sp. n.

Табл. V, фиг. 3—5

Голотип. Экз. 717/3, табл. V, фиг. 3. Горный Алтай, с. Усть-Чагырка. Свита Вторых Утесов. Нижний силур, средний лландовери, зона *triangulatus*.

Диагноз. Сетчатая рабдосома длиной до 7 мм и максимальной шириной 4,5 мм. Ячей сети неправильно полигональные. В 2,5 мм их помещается 10—12. На 5 мм приходится 9—8 тек. Просикула длиной 0,25—0,3 мм, склеротизированная часть метасикулы длиной 0,3 мм.

Материал. 5 рабдосом из трех местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной до 7 мм. Ширина рабдосомы у проксимального конца 2 мм, в средней части до 4,5 мм и к дистали сужается до 2,5 мм. Толщина балочек ретикула 0,01—0,025 мм. Ячей сети диаметром 0,15—0,35 мм. На 2,5 мм их приходится 10—12. Просикула длиной 0,25—0,3 мм, склеротизированная часть метасикулы длиной 0,3 мм при ширине в месте соединения с просикулой 0,12 мм и ширине устья 0,2 мм. Длина веретена анкеры 0,35—0,4 мм.

Сравнение. От второго вида нового рода описанный вид отличается отсутствием зубцов на концах тек, меньшей шириной рабдосомы, формой ячей и размерами склеротизированной части метасикулы.

Геологический возраст и местонахождение. Нижний силур, средний лландовери, зона *triangulatus*. Горный Алтай, район с. Усть-Чагырка, правый борт руч. Воскресенка (точки С-7793 = P-783/38, 5-38, 6; P-782-6/17, 2-17, 3). Нижний силур, средний лландовери, зона *convolutus, cometa*. Горный Алтай, район с. Усть-Чагырка, правый борт руч. Воскресенка (точка P-783-5/26, 35-26, 4).

*Tscharyschograptus dentatus*⁵ sp. n.

Табл. VI, фиг. 1, 2

Голотип. Экз. 717/6, табл. VI, фиг. 1. Горный Алтай, с. Усть-Чагырка. Свита Вторых Утесов. Нижний силур, средний лландовери, зона *convolutus, cometa*.

Диагноз. Рабдосомы длиной до 7,5 мм и максимальной шириной 5,5 мм. Ячей сети преимущественно правильно гексагональные. В 2,5 мм их помещается 7—11. На 5 мм приходится 9—8 тек. Концы тек снабжены зубцами, сформированными уплотненным ретикулом. Просикула длиной 0,25 мм, склеротизированная часть метасикулы длиной 0,15 мм.

Материал. 5 рабдосом из двух местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной до 7,5 мм. Ширина в начале рабдосомы 0,25—0,3 мм, затем она увеличивается до 5,5 мм и к дистали уменьшается

⁴ Название от Алтая.

⁵ *Dentatus* (лат.) — имеющий зубцы.

до 0,35 мм. Толщина балочек ретикула 0,01—0,025 мм. На 2,5 мм приходится 7—11 ячеек сети диаметром 0,2—0,5 мм. Длина зубцов на концах тек 0,7 мм при ширине 0,1 мм. В 5 мм помещается 9—8 тек. Просикула длиной 0,25 мм, склеротизированная часть метасикулы длиной 0,15 мм при ширине в месте соединения с просикулой 0,12 мм и ширине устья 0,25 мм. Длина веретена анкоры 0,5 мм.

Сравнение. См. выше «Сравнение» при описании вида *Tscharyschograp-tus altaicus* sp. n.

Геологический возраст и местонахождение. Нижний силур, средний лландовери, зона triangulatus. Горный Алтай, район с. Усть-Чагырка, правый борт руч. Воскресенка (точка P-783-6/36, 1-36,2). Нижний силур, средний лландовери, зона convolutus, cometa. Горный Алтай, район с. Усть-Чагырка, правый борт руч. Воскресенка (точка P-783-5/23,05-23,1).

С Е М Е Й С Т В О RETIOLITIDAE LAPWORTH, 1873

Типовой род. *Retiolites* Barrande, 1850. Нижний силур, нижний венлок Чехословакии.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы, состоящие из клатрия и ретикула. В начале развития их колонии проходят стадии развития анкоры и короны. Сикула имеет только склеротизированную просикулу.

Состав. Два подсемейства, включающие четыре рода. Подсемейство Retiolitinae Lapworth, 1873: *Retiolites* Barrande, 1850; *Stomatograptus* Tullberg, 1883; *Sinostomatograptus* Huo Shih-Cheng, 1957; подсемейство Pseudoplegmatograptinae Obut et Zaslavskaya, 1982; *Pseudoplegmatograptus* Přibyl, 1948.

Сравнение. См. выше «Сравнение» в описании семейств Archiretiolitidae Bulman, Pseudoretiolitidae Obut et Zaslavskaya. От семейства Plectograptidae Bouček et Münch рассматриваемое семейство отличается наличием хорошо развитого ретикула.

Геологический возраст. Нижний силур, верхний лландовери — нижний венлок.

Замечание. В Горном Алтае известны следующие представители этого семейства: *Retiolites angustissimus* Obut et Sobolevskaya, 1967; *Stomatograptus grandis grandis* (Suess, 1851); *Pseudoplegmatograptus obesus obesus* (Lapworth, 1877). Описание этих видов и подвидов имеется в работе Н. В. Сенникова [1976].

С Е М Е Й С Т В О PLECTOGRAPTIDAE BOUČEK ET MÜNCH, 1952

Типовой род. *Plectograptus* Moberg et Törnquist, 1909. Силур, верхний венлок — нижний лудлов.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы, состоящие из клатрия. В начале рабдосомы их колонии проходят стадии анкоры и короны. Сикула имеет только склеротизированную просикулу.

Состав. Два подсемейства, включающие десять родов. Подсемейство Plectograptinae Bouček et Münch, 1952: *Plectograptus* Moberg et Törnquist, 1909; *Paraplectograptus* Přibyl, 1948; *Holoretiolites* Eisenack, 1951; *Balticograptus* Bouček et Münch, 1952; *Spinograptus* Bouček et Münch, 1952; *Sokolovograptus* Obut et Zaslavskaya, 1974; *Pseudoplectograptus* Obut et Zaslavskaya, 1982; *Agastograptus* Obut et Zaslavskaya, 1983; *Eorograptus* gen. nov.; подсемейство Gotograptinae Obut et Zaslavskaya, 1983; *Gotograptus* Frech, 1897.

Сравнение. См. выше «Сравнение» в описании семейств Archiretiolitidae Bulman, Pseudoretiolitidae Obut et Zaslavskaya, Retiolitidae Lapworth.

Геологический возраст. Силур, верхний лландовери, венлок — нижний лудлов.

Типовой вид. *Pseudoplegmato-graptus singularis* Sennikov, 1976. Нижний силур, верхний лландовери, зона minor. Горный Алтай.

Диагноз. Сетчатые рабдосомы, состоящие из клатрия. На концах тек напоминающие петлю образования. Сикула имеет только склеротизированную просикулу. В начале развития рабдосомы колония проходит стадию развития анкеры и короны.

Сравнение. По характеру строения сети рабдосомы новый род имеет сходство с родами *Plectograptus* Moberg et Törnquist, *Paraplectograptus* Přibyl. Возможно, что *Eorograptus singularis* Sennikov является предковой формой этих двух родов и, в таком случае, его можно было бы отнести к одному из них. Однако простое строение сети и низкое стратиграфическое положение (верхний лландовери) не позволяют на современном уровне исследования сделать подобное заключение, так как самые древние из известных представителей семейства Plectograptidae Bouček et Münch встречены в верхнем венлоке. Учитывая изложенное, верхнелландоверийские алтайские представители Plectograptidae выделяются в новый род.

Eorograptus singularis Sennikov, 1976

Табл. VI, фиг. 3—7

Pseudoplegmato-graptus singularis: Сенников, 1976, с. 160, табл. VIII, фиг. 1—4.

Голотип. *Pseudoplegmato-graptus singularis* Sennikov, 1976, табл. VIII, фиг. 1, Горный Алтай, с. Соловьиха. Сыроватинская свита. Поздний лландовери, зона minor.

Диагноз. Рабдосомы длиной более 8 мм и максимальной шириной до 1,8 мм. В проксимальной части рабдосомы ячеи ретикула закономерно тетрагональные (в 1 мм 1—2 ячеи), а в дистальной — неправильные полигональные (в 1 мм 4—5 ячей). В 10 мм 12—14 тек. Клатрия состоит из тонких балочек толщиной 0,05 мм. Устья тек снабжены нитевидными отростками (петлями) длиной до 0,6 мм. Виргула тонкая и проходит вдоль всей рабдосомы. Просикула длиной 0,35 мм.

Материал. Шесть рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Рабдосомы длиной до 8,5 мм. Ширина от 1,2 мм в проксимали постепенно увеличивается до 1,8 мм в дистали. В 5 мм проксимали помещается 6,5 тек, а в 5 мм дистали — 5,5 тек. Нитевидные отростки на устьях тек достигают длины до 0,6 мм и толщины 0,05 мм. Они оттянуты в сторону проксимали и имеют петлеобразную форму. Ячеи в проксимали заметно тетрагональные, длиной 0,8—0,9 и шириной 0,7—0,8 мм. Мелкие полигональные неправильные ячеи здесь редки. В 1 мм этой части рабдосомы помещается 1—2 ячеи. В дистали все ячеи полигональные, резко изменяющиеся по размерам от 0,2 до 0,8 мм в диаметре. В 1 мм их насчитывается 4—5. Клатрия состоит из тонких (0,05 мм) равномерной толщины балочек. Виргула проходит вдоль центра всей рабдосомы и имеет толщину 0,05 мм. Просикула длиной 0,35 мм при ширине устья 0,2 мм. Длина веретена анкеры 0,7 мм.

Замечание. См. выше «Сравнение» в описании рода и работу Н. В. Сенникова [1976]. В целом от всех плектографтид описанный вид отличается простотой строения сети рабдосомы.

Геологический возраст и местонахождение. Нижний силур, верхний лландовери, зона minor. Горный Алтай, северная окраина с. Соловьиха (точка С-691).

Все описанные в работе граптолиты хранятся в монографическом отделе геологического музея ИГиГ СО АН СССР под номерами 500, 717. Фотографии граптолитов, помещенные на палеонтологических таблицах, сделаны Н. В. Сенниковым и В. Г. Русских.

⁶ *Eora* (греч.) — петля, веревка.

В заключение автор благодарит Э. Е. Петрунину и В. Г. Русских за полевые сборы материала и выражает признательность профессору А. М. Обуту и Н. М. Заславской за постановку вопросов, предопределивших эти исследования, ряд ценных замечаний и предложений.

ЛИТЕРАТУРА

- Корень Т. Н., Михайлова Н. Ф., Цай Д. Т. Класс Graptolithina.— В кн.: Граница ордовика и силура в Казахстане. Алма-Ата: Наука, 1980, с. 121—170.
- Михайлова Н. Ф. Новые верхнеордовикские граптолиты Казахстана.— Палеонт. журн., 1970а, № 3, с. 101—104.
- Михайлова Н. Ф. Граптолиты и биостратиграфия верхнеордовикских и нижнесилурийских отложений Казахстана. Автореф. канд. дис. Караганда, 1970б. 20 с.
- Михайлова Н. Ф. Новые данные по биостратиграфии позднеордовикских — раннесилурийских отложений Казахстана.— В кн.: Граптолиты СССР. Новосибирск: Наука, 1974, с. 72—82.
- Обут А. М. Отдел «Гемихордовые». — В кн.: Основы палеонтологии. Иглокожие, гемихордовые. М.: Недра, 1964, с. 279—337.
- Обут А. М., Заславская Н. М. Новые данные о начальных стадиях развития релиолид.— В кн.: Этюды по стратиграфии. М.: Наука, 1974, с. 154—162.
- Обут А. М., Заславская Н. М. Развитие рабдосом и экология *Gotograptus nassa* (Holm).— В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Вопросы экстратиграфии. Новосибирск: Наука, 1979, с. 30—33.
- Обут А. М., Заславская Н. М. Семейства ретиолид и их филогенетические отношения.— В кн.: Морфология и систематика беспозвоночных фанерозоя. М.: Наука, 1983, с. 103—113.
- Обут А. М., Соболевская Р. Ф. Граптолиты ордовика Таймыра. М.: Наука, 1964. 92 с.
- Сеников Н. В. Граптолиты и стратиграфия нижнего силура Горного Алтая. М.: Наука, 1976. 270 с.
- Соболевская Р. Ф. Новые английские граптолиты в бассейне среднего течения р. Колымы.— В кн.: Граптолиты СССР. Новосибирск: Наука, 1974, с. 63—71.
- Boúček V., Münch A. Retioliti stredoevropského svrchního wenlocku a ludlowu Sborník ústředního ústravu Geologického. Sv. XIX, Praha, 1952. 54 p.
- Bulman O. M. B. Graptolithina. Treatise on Invertebrate Palaeontology. Pt. V.— Geol. Soc. Am. and Univ. Kansas. 1955, v. XVII. 101 p.
- Bulman O. M. B. Treatise on invertebrate paleontology, part Vee (revised), Graptolithina. Boulder, Colo.— Geol. Soc. Am. and Univ. Kansas, 1970, v. XXXII. 163 p.
- Finney S. C. Thamnograptid, Dichograptid and Abrograptid graptolites from the Middle Ordovician Athens Shale of Alabama.— J. Paleontol., 1980, v. 54, N 6, p. 1184—1208.
- Eisenack A. Neue Graptolithen aus Geschieben baltischen Silurs.— Paläont. Zeitschr., 1935, v. 17, s. 73—90.
- Elles G. L., Wood E. M. Monograph of British graptolites. L.: Palaeontol. Soc., 1901—1918. i-cxlviii. 526 p.
- Hall J. Notes upon the genus Graptolithus: Paleontol. V. 3. N. Y., 1859, p. 495—529.
- Mu A. T. Research in Graptolite faunas of Chilianshan.— Scientia Sinica, 1963, v. XII, N 3, p. 347—371.
- Obut A. M., Zaslavskaya N. M. New data on the early Stages of Retiolitidae development.— В кн.: Граптолиты и стратиграфия. Таллин: Валгус, 1976, с. 119—127.
- Příbyl A. Revision of the Diplograptidae and Glossograptidae of the Ordovician of Bohemia.— Bull. inter de L' Acad. Tchèque des Sciences, 1949, N 1, p. 1—51.
- Ross R. J., Berry W. B. H. Ordovician Graptolites of the Basin Ranges in California, Nevada, Utah, Idaho.— Geol. Surv. Am. Bull., 1963, v. 1134. 177 p.
- Strachan I. Relationships within the Archiretiolitinae.— В кн.: Граптолиты и стратиграфия. Таллин: Валгус, 1976, с. 210—213.
- Whittington H. B. Additional new Ordovician graptolites.— J. Paleontol., 1955, v. 29, p. 837—851.
- Whittington H. B. A new Ordovician graptolite from Oklahoma.— J. Paleontol., 1954, v. 28, p. 613—621.

Комплексы хитиной
в верхнем лландовери—нижнем венлоке
Сибирской и Русской платформ

В 70-е гг. на территории СССР систематически проводятся исследования хитиной — группы палеозойских морских микрофоссилий, перспективных для детальной стратиграфии. Эти исследования направлены на изучение вопросов морфологии, филогении, стратиграфического значения видовых комплексов, фацальной приуроченности хитиной.

В азиатской части СССР сейчас наиболее полно изучены силурийские хитиной на Сибирской платформе: из опорных разрезов, расположенных по рекам Горбачин, Кулюмбе, Курейка, Омнутах, Мойеро и из скважин Норильского района [Обут, 1973]. Изучение хитиной в сибирских разрезах проводилось в фацальных комплексах, выделенных Н. Н. Предтеченским и Ю. И. Тесаковым [1979].

Сибирская платформа представляла в силурийское время эпиконтинентальный бассейн, приуроченный в основном к условиям теплого аридного климата. Хитиной были организмами широкого фацального распространения: от граптолитово-аргиллитовых фацй морского до водорослево-известняковых фацй лагунно-морского осадконакопления. В биостромных строматопоровых фацях хитиной не были найдены. Наиболее полными и перспективными для корреляции следует считать, по-видимому, комплексы хитиной, приуроченные к граптолитово-аргиллитовым фацям [Заславская, 1980, 1983]. Образование их связано с краевыми частями Сибирской платформы, т. е. с условиями значительных глубин и тиховой гидродинамической зоны.

В расположенных на северо-западе Русской платформы скважинах Южно-Калининградская, Стонишкяй, Бауска, Плявиняс, из которых изучались хитиной, установлены силурийские отложения, сформировавшиеся в условиях морского бассейна нормальной солености. По И. Ю. Пашкевичусу [1981], эта часть бассейна представляла палеобиоформацию открытого силурийского моря, которая в позднем лландовери — раннем венлоке характеризуется глинистой палеобиофацй открытого океана и глинисто-карбонатной палеобиофацй континентального склона.

Растворение пород проводилось последовательным воздействием соляной и плавиковой кислот, что дало возможность выявить хитиной не только в карбонатных, но и в терригенных осадках.

Сравнение материала, полученного с северо-западных окраин Сибирской и Русской платформ, позволило установить комплексы хитиной, присущие граптолитовым зонам верхнего лландовери — нижнего венлока. Следует сразу заметить, что смена комплексов видов хитиной обычно наблюдается в интервалах более широких, чем одна граптолитовая зона [Обут, Заславская, 1982].

Комплекс, соответствующий интервалу зон *minor*, *linnaei-turriculatus* и, по-видимому, основанию зоны *spiralis* (подзона *griestonensis*), включает виды *Ancyrochitina ancyrea* (Eisenack), *Conochitina edjelensis* Taugourdeau, *C. lagena* Eisenack, *C. siberica* Obut, *Eisenackitina conica* (Taugourdeau et Jekhowsky), *E. oviformis* (Eisenack), *E. protracta* Zaslavskaya, *Linochitina rectangularis* Zaslavskaya, *Steneyochitina ovato-elongata* Zaslavskaya. Для этой ассоциации хитиной характерно преобладание представителей рода *Eisenackitina* Jansonius. Ф. Пари [Paris, 1981] на этом стратиграфическом уровне выделяет в Юго-Западной Европе биозону *Conochitina proboscifera* f. *truncata*. Но в данном случае, согласно принятому представлению [Соколов, 1979], этот интервал нельзя назвать биозоной. Вероятнее всего, здесь следует выделить на территории Португалии, Испании, Чехословакии и СССР (район Прибалтики и Сибири) эйзенакитиновую эпиболь —

зону, которая представляет собой отложения, соответствующие максимальному развитию рода *Eisenackitina* Jansonius.

В верхней части зоны *spiralis* (скважины Плявиняс и Стонишкяй) нами определены *Ancyrochitina ancyrea* Eisenack, *A. tumida* Taugourdeau et Jekhowsky, *Conochitina proboscifera* Eisenack, *C. proboscifera* f. *gracilis* Laufeld, *Lagenochitina elegans* Beju et Danet, *Margachitina margaritana* (Eisenack).

Появление *M. margaritana* на Готланде связывают с верхним лландовери, слоями нижнего Висбю [Laufeld, 1974]; в южной части Русской платформы, в Подолии — с рестевскими слоями [Laufeld, 1971], базальную часть которых П. Д. Цегельнюк [1980, 1981] относит к зоне *crenulata*; в Уэльсе и Уэльском Бордерленде — с телихским ярусом лландоверийской серии [Aldridje e. a., 1979], в долине Бюрдиналь Брабантского массива Бельгии — с верхушкой зоны *crenulata* [Verniers, Rickards, 1978]. Таким образом, наши наблюдения и приведенные данные свидетельствуют о том, что *M. margaritana* появляется в разных регионах мира на уровне, соответствующем верхнелландоверийской зоне *spiralis* с подзонами *griestonensis* и *grandis* по шкале граптолитовых зон, принятой для азиатской части СССР [Обут, Сенников, 1977, 1981].

Для зоны *murchisoni* из этих же скважин определен комплекс *Angochitina longicollis* Eisenack, *Conochitina proboscifera* Eisenack, *C. proboscifera* f. *gracilis* Laufeld, *C. proboscifera* f. *truncata* Laufeld, *Lagenochitina elegans* Beju et Danet, *Margachitina margaritana* (Eisenack) и новые виды конохитин и рабдохитин. Выделенный комплекс зоны *murchisoni* характеризуется наличием *M. margaritana*, разных форм *C. proboscifera* и появлением *A. longicollis*. Совместное присутствие *M. margaritana*, *A. longicollis* и *C. proboscifera* отмечал Р. М. Мяннил [1970] в слоях горизонта яани, которые он тогда относил предположительно к зоне *murchisoni*.

Лежащая выше зона *riccartonensis* характеризуется появлением *Linochitina cingulata* (Eisenack) и присутствием видов *M. margaritana* (Eisenack), *Conochitina edjelensis* Taugourdeau, *C. proboscifera* f. *truncata* Laufeld.

Таким образом, удается выделить четыре видовых комплекса хитинозой в граптолитовых зонах верхнего лландовери — нижнего венлока. Изображения ряда основных видов, входящих в их состав, приведены на табл. VII, фиг. 1—14 и VIII, фиг. 1—10.

Необходимо также остановиться на морфологической особенности хитинозой: способности образовывать одиночные или сдвоенные цепочки везикул (табл. VIII, фиг. 8, 11). Такие цепочечные хитинозои многочисленны на территории СССР в верхнем лландовери — венлоке Прибалтики и единичны в Сибири [Заславская, 1980]. Существует предположение, что образование цепочек связано с процессом вегетативного размножения и почкования хитинозой [Jansonius, 1970]. В одной цепочке могут быть везикулы разных стадий развития и, следовательно, несколько отличающиеся друг от друга по форме и размерам, что может привести при разрыве цепочки или при ее начальном образовании (на стадии одной полной и одной неполной везикулы) к ошибочному заключению о находке нового вида хитинозой или «аномальной» формы. Этого заблуждения можно избежать только при изучении везикул под микроскопом с инфракрасным освещением (табл. VIII, фиг. 12—15).

Таким образом, весь материал по хитинозоям верхнего лландовери — венлока Прибалтики требует специального изучения под микроскопом с инфракрасным освещением с целью выявления подобных форм. Изложенные выше материалы дают основание предполагать, что при выделении 15 зон по хитинозоям в верхнем лландовери — венлоке Эстонии [Клааманн и др., 1980] такая детальность связана в ряде случаев с находками подобных форм, и, таким образом, характеризует не стратиграфические уровни по хитинозоям, а фациальные рубежи, на которых те или иные виды хитинозой образовывали цепочки везикул разных стадий развития.

ЛИТЕРАТУРА

- Заславская Н. М.** Хитинозои силура Сибирской платформы (лландовери и лудлов бассейна рек Горбичаши и Курейка). — В кн.: Силур Сибирской платформы. Грантолиты и хитинозои. Новосибирск: Наука, 1980, с. 52—76.
- Заславская Н. М.** Силур Сибирской платформы. Хитинозои. М.: Наука, 1983.
- Заславская Н. М., Мянниль Р. М., Обут А. М.** Новое в изучении морфологии цепочечных форм хитинозой под микроскопом с инфракрасным освещением. — В кн.: Роль палеонтологии в развитии отечественной геологии. Л.: Наука, 1980, с. 30—34.
- Заславская Н. М., Мянниль Р. М., Обут А. М.** Об «абerrантности» и укладках одиночных и цепочечных хитинозой. — В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Палеобиогеография и палеоэкология. Новосибирск: Наука, 1983, с. 5—7.
- Клааманн Э. Р., Эйнасто Р. Э., Вийра В. Я. и др.** Фациальные закономерности распределения фауны в верхнем лландовери — венлоке Северной Прибалтики. — В кн.: Экостратиграфические и экологические системы геологического прошлого. Л.: Наука, 1980, с. 38—47.
- Мянниль Р. М.** Кислотоустойчивые микрофоссилии. — В кн.: Силур Эстонии. Таллин: Валгус, 1970, с. 176—179.
- Обут А. М.** О географическом распространении, сравнительной морфологии, экологии, филогении и систематическом положении хитинозоа. — В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Поздний докембрий и палеозой Сибири. Новосибирск: Наука, 1973, с. 72—84.
- Обут А. М., Заславская Н. М.** Комплексы хитинозой в грантолитовых зонах силура Сибирской и Русской платформ верхний лландовери — нижний венлок. — Тез. докл. XXVIII сес. Всесоюз. палеонт. о-ва. Ташкент, 1982, с. 59—60.
- Обут А. М., Сенников Н. В.** Грантолиты силура Чукотского полуострова. — В кн.: Стратиграфия и фауна ордовика и силура Чукотского полуострова. Новосибирск: Наука, 1977, с. 103—145.
- Обут А. М., Сенников Н. В.** Грантолитовые зоны и комплексы нижнего — среднего палеозоя азиатской части СССР. — Геол. и геофиз., 1981, № 6, с. 9—20.
- Пашкевичюс П.** Схема силурийской экостратиграфической модели Прибалтики. — В кн.: Научные труды Высших учебных заведений Литовской ССР. Т. 1. Геология. Вильнюс: Мокслас, 1981, с. 16—32.
- Предтеченский Н. Н., Тесаков Ю. И.** Закономерности осадконакопления и типизация фациальных комплексов силура Сибирской платформы. — В кн.: Силур Сибирской платформы. Новые региональные и местные стратиграфические подразделения. Новосибирск: Наука, 1979, с. 28—43.
- Соколов Б. С.** Современные проблемы стратиграфии. — Изв. АН КазССР. Серия геол., 1979, № 4-5, с. 3—6.
- Цегельнюк П. Д.** Яргунская и малиновецкая серии (нижний — верхний силур) Подолии и Вольши. Киев: изд. ИГН АН УССР, 1980. 52 с.
- Цегельнюк П. Д.** Биохронология силура Вольно-Подолии. Киев: изд. ИГН АН УССР, 1981. 54 с.
- Aldrie R. J., Dorning K. J., Hill J. B. e. a.** Microfossil distribution in the Silurian of Britain and Ireland. — In: The Caledonides of the British Isles. Rev. Geol. Soc. of London, 1979, p. 433—438.
- Jansonius J.** Classification and Stratigraphic Application of Chitinozoa. Proc. North American Paleontol. Convention, 1970, p. 789—808.
- Laufeld S.** Chitinozoa and correlation of the molodovo and restevo beds of Podolis USSR. Colloque ordovicien-silurien. Brest, 1971, p. 291—300.
- Laufeld S.** Silurian Chitinozoa from Gotlands Fossils and Strata n 5. Oslo: Universitetsforlaget, 1974. 130 p.
- Paris F.** Les Chitinozoaires dans le Paleozoique du Sud-Quest de l' Europe. — Mem. Soc. Geol. mineral. Bretagne, Rennes, n 26, 412, 1981, p. 484.
- Verniers J., Rickards B.** Graptolites et Chitinozoaires siluriens de la Vallée de la Burdinal, massif du Brabant. Belgique. — Annales de la Société Geologique de Belgique. T. 101. 1978, p. 149—161.

Об использовании псевдопланктонных брахиопод для расчленения и корреляции разрезов при разведочном бурении

Актуальная задача повышения эффективности геолого-поисковых работ предъявляет особые требования и к стратиграфии, призванной обеспечить расчленение разрезов, определение возраста пород и их корреляцию. Специфика стратиграфических исследований в данном случае состоит в том, что работы ведутся на ограниченном материале из кернов и, следовательно, решающее значение получают группы мелких и микроскопических древних организмов.

Данная статья касается так называемой мелкомерной фауны. Термин предложен А. А. Савельевым, еще в 1973 г. обратившим внимание на преимущественную ценность мелкомерных остатков фауны, особенно при изучении закрытых площадей. В опубликованной на эту тему работе А. А. Савельев [1979] подчеркивал (на примере аптских и альбских отложений закрытых областей Мангышлака), что:

фациальная приуроченность мелкомерной и крупной фауны неодинакова;

остатки мелкомерной фауны в изобилии встречаются в мощных толщах глин, алевритистых глин и глинистых алевритов, отложенных в глубокой части сублиторали, на псевдоабиссальных участках, а в некоторых случаях и в верхней части батиаля;

мелкомерная фауна имеет значительно более широкое площадное распространение по сравнению с крупномерной, которая связана главным образом с литоралью и мелководной частью сублиторали;

перспективные на нефть и газ закрытые участки являются большей частью областями тектонически погруженными, с некомпенсированным осадконакоплением и преобладанием отложений глубоких частей шельфа, в которых встречаются остатки преимущественно мелкомерной фауны.

Среди многих групп мелкомерной фауны А. А. Савельев [1979, с. 112] называет и беззамковые брахиоподы. Действительно, скопления раковин этих организмов часто встречаются в породах нижнего палеозоя, а мелкие лингулиды известны по всему разрезу фанерозоя. Но, кроме беззамковых, интересная мелкомерная группа есть и среди замковых брахиопод.

Автор статьи по материалам с территории СССР, коррелирующимся с зарубежными данными, установила, что в породах, образовавшихся в тех частях бассейнов, где характер осадка и (или) придонные условия были неблагоприятными для обитания бентосной фауны, находятся (в виде небольших гнездообразных скоплений) мелкие раковины замковых брахиопод, которые при жизни были эпипланктонными (или иначе, псевдопланктонными).

Эти мелкие замковые брахиоподы прикреплялись ножкой или бисусоподобными выростами мантии к всплывающим или плавающим бесскелетным водорослям типа саргассовых. Их раковины, после отмирания самих животных или несущих водорослей, наравне с остатками планктонных организмов падали на дно бассейна на широких акваториях, попадая в разнообразные осадки, в том числе лишенные бентоса глубоководные или зараженные сероводородом илы. Условия захоронения в таких осадках способствовали хорошей сохранности мелких и тонкостенных раковин эпипланктонных брахиопод. Ценность их для корреляции обусловлена образом жизни. В поясах теплого и умеренного климата, где могли обитать всплывающие и пелагические плавающие водоросли (представители родов *Thalassocystis*, *Staurofucus* и др.), эпипланктонные брахиоподы, переносимые морскими течениями вместе с водорослевым субстратом, имели практически глобальное и одновременное распространение.

Таким образом, эпипланктонные брахиоподы представляют собой очень мелкие организмы, распространенные, благодаря плавающему субстрату, во всех зонах морских бассейнов, включая пелагическую, и важны не только для проведения отдаленных региональных и даже межрегиональных корреляций, но и для определения возраста и сопоставления пород в кернах. Публикацией материалов об этой группе мелкомерной фауны автор надеется привлечь к ней внимание палеонтологов, определяющих фауну из керна палеозойских пород.

Краткая история изучения рассматриваемых брахиопод, доказательств в пользу эпипланктонного образа их жизни, а также вопрос о несущем субстрате освещались ранее [Грацианова, Шишкина, 1977; Грацианова, 1979]. Здесь приводятся данные о соответствующих фациях и стратиграфическом распространении в разрезе палеозоя эпипланктонных представителей некоторых родов замковых брахиопод, а также необходимая литература для определения их видовой принадлежности (по состоянию на 1982 г.).

Географическое распространение эпипланктонных брахиопод, как уже было указано, в поясах теплого и умеренного климата теоретически глобально. Практически же для них действителен тот же, что и для других мелкомерных остатков фауны, структурно-фациальный парагенезис (см. выше пример А. А. Савельева по Мангышлаку).

Фациально раковины эпипланктонных брахиопод (очень мелкие, тонкие, гладкие или со слабо выраженной скульптурой) приурочены преимущественно к тонкотерригенным и известково-глинистым отложениям глубокой части шельфа, псевдоабиссальных его участков и верхней части батнали. Здесь они могут быть встречены совместно с обедненным комплексом бентоса, с мелкомерными остатками фауны, а чаще с остатками нектонных, некто-бентосных, планктонных и псевдопланктонных групп фауны, а также с некропланктонными раковинами. В осадках литорали и мелких частей сублиторали эпипланктонных брахиопод обычно нет, так как в зоне волнения, течений и переноса груботерригенных и грубодетритовых органогенных отложений их тонкие раковины и бесскелетные слоевища несущего субстрата (водорослей) разрушаются.

Особенно показательны (в отношении образа жизни) находки эпипланктонных брахиопод в осадках, полностью лишенных бентоса, в сопровождении остатков только нектонных и планктонных организмов. Это могут быть тонкие известково-глинистые глубоководные илы, тонкотерригенные отложения застойных впадин с неблагоприятными для бентоса придонными условиями химизма воды и характера осадка (сероводород, гели кремниевой кислоты), а также отложения зон бассейна, в которые периодически поступают рудные растворы.

Примеры соответствующих фаций, в ориктоценозе которых нет бентоса, но есть мелкие, тонко- и гладкораковинные (эпипланктонные) брахиоподы, не единичны. Некоторые из них будут приведены ниже в порядке возраста отложений, начиная с ордовикской системы (см. таблицу).

Ордовик. В темно- и зеленовато-серых глинистых сланцах верхнего карадка и нижнего ашгилла Центральной Чехии найдены мелкие, расположенные гнездами, а иногда прямыми или изогнутыми рядами раковины замковых брахиопод, относящиеся к видам *Chonetoides radiatula* (Barande), *Ch. tenerrima* Havlíček, *Sericoidea homolensis* Havlíček, *Sentolonia senta* Havlíček. Все эти виды описаны в монографии В. Гавличка [Havlíček, 1967], обнаружившего у их представителей в теле вентральной ареи каналы для выхода выростов мантии, которыми эти эпипланктонные организмы прикреплялись к водорослям. Аналогичные каналы имеет еще вид *Eochonetes advena* Reed, 1917, описанный из глинистых сланцев ашгилла Шотландии. Я. Бергстром [Bergström, 1968], рассмотревший сообщества ордовикских и силурийских брахиопод из граптолитовых сланцев, считает, что некоторые виды совербиелид (*Sericoidea restricta* (Hadd.) и хонетид (*Shagamella ludloviensis* Boucot et Harper) были эпипланктон-

ными, прикрепляющимися к всплывающим и плавающим водорослям.

Силур. Мелкомерная фауна брахиопод силура, местами сопровождающая граптолитовые комплексы, изучена мало. В упомянутой выше работе Я. Бергстрёма эпипланктонными считаются представители силурийского вида хонетид *Shagamella ludloviensis* Boucot et Harper.

М. Гноли и соавторы [Gnoli e. a., 1979] из среднего — верхнего силура Юго-Западной Сардинии описали залегающий среди черных граптолитовых сланцев черный пелитоморфный известняк с цефалоподами, граптолитами, двустворками, гастроподами, остракодами, брахиоподами и конодонтами. Считая бассейн, в котором образовались эти осадки, застойным с токсичной обстановкой придонных вод, авторы высказали предположение, что из перечисленных групп его обитателей двустворки, гастроподы, редкие брахиоподы (*Merista*, *Orthis*) и (условно) остракоды могли быть прикрепленными к плавающим водорослям.

Кроме того, есть еще косвенные данные, свидетельствующие о том, что некоторые мелкие замковые брахиоподы силура могли быть эпипланктонными. Так, представители космополитного рода *Plectodonta* Kozłowski, 1929, имеющие очень маленькую, тонкую, плоскую (слабо вогнуто-выпуклую) раковину с мало развитым апикальным псевдодельтидием и внутренним строением, в общих чертах сходным со строением представителей родов *Sericoides* и *Chonetoidea*, позволяют предположить, что они вели эпипланктонный образ жизни (в самом конце силура — раннем девоне). Предположение подтверждается материалами о составе сообщества организмов, в которое входят представители названного рода.

Австралийский вид *Plectodonta bipartita* (Charman) (очень близкий к европейскому *P. maria* Kozł.) распространен в самых верхах силура штата Новый Южный Уэльс (верхи формации Феэрхилл прижидольского возраста и вышележащие жединские сланцы Марадана) [Savage, 1974], а также в нижнем девоне штата Виктория (подразделение Кайлговер формации Таберабера) [Talent, 1963]. Вид найден в слюдисто- и известково-глинистых сланцах вместе с мелкими кораллами, прочими брахиоподами, двустворками, гастроподами, головоногими моллюсками, трилобитами, конодонтами. Но среди брахиопод именно плектодонты являются наиболее мелкими (длина раковины от 1,9 до 4,8 мм; ширина от 3,2 до 7,6 мм).

Кроме местонахождения 3 в основании типового разреза сланцев Марадана в 4 км к югу от Манилдры, где *Plectodonta bipartita* находится в составе разнообразного комплекса брахиопод донного сообщества *Reserella*, Н. Сэвидж [Savage, 1974, с. 12] указывает еще местонахождение сланцев в каменоломне Раддок в штате Виктория. Здесь в тонкотерригенных отложениях нижнего девона численно преобладающие представители рода *Notanoplia* встречаются в ассоциации только с *Chonetes* и *Plectodonta*. На основании приведенных данных о брахиоподах из сланцев каменоломни Раддок Н. Сэвидж вводит в употребление глубоководное сообщество *Notanoplia*.

По характеру донных осадков в этой зоне бассейна (глубокий и вязкий тонкотерригенный ил) раковины брахиопод, входящих в сообщество *Notanoplia*, должны были бы иметь понтонные приспособления, чтобы удержаться на поверхности ила. Однако морфофункциональный анализ раковин [Грацианова, Шипкина, 1977; Грацианова, 1979] позволяет скорее думать, что нотаноплии и очень мелкие хонетиды вели эпипланктонный образ жизни. Добавим, что открытый дельтирий раковины *Plectodonta* весьма неблагоприятен для обитания животного на илистом дне.

Таким образом, можно предположить, что в силурийскую эпоху кроме *Shagamella* эпипланктонный образ жизни вели некоторые представители рода *Plectodonta*. Несущим субстратом в это время могла быть водоросль типа саргассовых *Talassocystis striata* (см. [Taggart, Parker, 1976]). О мелких нотаноплиадах (*Notoparmella plentienensis* Garrat, 1980) из лудлова Австралии сообщает также М. Гаррат.

Девон. Из девона к настоящему времени названо наибольшее число представителей замковых брахиопод, приспособившихся к взвешенному

(прикрепившись к какому-либо предмету высоко над дном) и (или) эпи-планктонному образу жизни. Примеры фаций, к которым приурочены чрезвычайно мелкие, гладкие или со слабо развитой скульптурой и своеобразным внутренним строением раковины таких брахиопод, многочисленны. Чаще всего это склоновые (в профиле бассейна — зона, переходная от шельфа к батиаля) или бассейновые фации. К таковым относятся следующие местные подразделения девонской системы. Из нижнего девона Центральной Невады это граптолитовая фация свиты Робертс Маунтинс, в которой установлен вид *Callicalyptella empelia* Boucot et Johnson, 1972. Из нижнего девона Юго-Восточной Австралии — глинистые сланцы каменоломни Раддок, содержащие *Notanoplia pherista* Gill вместе с мелкими *Chonetes cresswelli* Chapman и *Plectodonta bipartita* (Chapman) [Savage, 1974] и аргиллиты Верхних трилобитовых слоев лохова формации Элмсайд с *Notanoplia mitchelli* Wright, 1981. Из дальнего яруса Чехословакии это Дальские сланцы у Карлштейна, из которых описан эпипланктонный представитель рода *Paraplicanoplia* Xu, 1977 (= *Imatrypa* Havlíček, 1977) — вид *P. postrema* (Barrande) [Havlíček, 1973, 1974, 1977].

Среднедевонские отложения, относящиеся к фациям континентального склона и бассейновой и содержащие наряду с остатками нектонных и планктонных организмов также мелкие раковины замковых эпипланктонных брахиопод, известны в Западной Европе и Китае (провинция Гуанси). Это Виссенбахские сланцы Гарца, а также Штопфельские сланцы и Фредбургские слои Зауэрланда (ФРГ) с *Costanoplia incognita* (Langenstrassen) и *Paraplicanoplia infima* (Havlíček) (см. [Langenstrassen, 1972; Havlíček, 1977; Xu, 1977]). Это черно- и светло-серые известковистые и кремнистые аргиллиты формации Набиао *, развитой близ Люофу в Нандане (КНР), с *Costanoplia faceta* Xu, *Paracostanoplia mirabilis* Xu, *Luofuia delicata* Xu, *Paraplicanoplia nana* Xu, *P. multicostata* Xu, *Tangxiangia delicata* Xu [Xu, 1977].

В темных известково-глинистых породах, известняках и алевролитах, отложившихся в пределах внешнего шельфа, тоже могут быть эпипланктонные представители замковых брахиопод. Здесь они обычно находятся в составе обедненного бентосного комплекса организмов, сопровождаемые нектонными и планктонными. Из известковистых аргиллитов формации Роузбуш Коув (верхний жедди) северо-восточной части п-ова Гаспе (Канада) П.-А. Бурке [Bourque, 1977] описал «сообщество мелких хонетид», составленное мелкими (ширина раковины от 3 до 5 мм) представителями родов *Strophochonetes* и *Coelospira*, которые сравнительно обильны, и редкими *Plectodonta* sp., *Spinoplasia* sp. А, *Boucotia* nov. sp. А. Из приведенного сообщества мелкомерных брахиопод по крайней мере *Plectodonta* sp. и *Boucotia* nov. sp. А эпипланктонные.

Также из отложений внешнего шельфа, образовавшихся глубже влияния штормовых волн (верхнежединские сланцы Марадана австралийского штата Новый Южный Уэльс) Н. Сэвидж [Savage, 1974] описал уже упомянутые мелкие формы *Chonetes cresswelli* Chapman, *Notanoplia pherista* Gill, *Plectodonta bipartita* (Chapman). Эти формы обнаружены в составе бентосного, но достаточного глубоководного сообщества *Resserella*. Нахождение их в сланцах бассейновой фации каменоломни Раддок без сопровождения бентосными формами свидетельствует о том, что хонетесы, нотаноплии и плектодонты, имеющие мелкие тонкие раковины, пассивно плавают в литеральной и неритовой зонах моря и попадая после отмирания в донные осадки этих зон, могли сохраниться только в условиях спокойной придонной воды. Аналогичные предыдущим по фации и возрасту (верхний лохов? — нижний прагиен?) слюдисто-глинистые сланцы с *Boucotia australis* (Gill) обнаружены в Тугуро-Чумиканском районе Удско-Шантарского прогиба (Хабаровский край) С. Г. Кисляковым (см.

* Позднее эта формация отнесена к нижнему девону [Xu, 1979].

[Грацианова, Пипшкина, 1977]). В них также нет остатков бентосных организмов, но наблюдаются обугленные обрывки растительного происхождения (бескелетных водорослей?).

И, наконец, в составе отложений среднего девона Испании и верхнего девона Западного Приуралья и Казахстана известны специфические депрессионные и рудоносные фации, в которых бентос редок или отсутствует, а головоногие моллюски, вместе с нектонными и эпипланктонными двустворками, обильны. В них же найдены мелкие замковые брахиоподы. Так, Ж. Л. Гарсиа-Алкалде и М. А. Арбизу описали пелагическую фауну из среднего девона провинции Леон (северо-восток Испании) [García-Alcalde, Arbizu, 1976]. В районе дер. Уэргас де Гордон в составе формации Уэргас (эйфель — нижний живет) развиты темные слюдистые узловатые сланцы с гониатитами, двустворками *Buchiola* sp., *Leiopteria* sp., *Panenka* sp., тентакулитами *Novakia* sp., *Styliolina* sp., хиолитами, остракодами, редкими мелкими трилобитами и члениками криноидей, а также мелкими замковыми брахиоподами *Echinocoelia* sp., *Ambocoelia* sp., *Chonetidae*. Авторы определяют эти отложения как образовавшиеся в локальных депрессиях.

Относительно брахиопод приведенной пелагической фауны можно высказать предположение, что они были эпипланктонными. Во всяком случае, мелкие хонетиды и амбоцелии считаются таковыми, потому что они известны из аргиллитов, полностью лишенных бентоса. К группе депрессионных фаций относятся и широко известные доманиковые отложения Западного Приуралья. В этих темных кремнистых породах, образовавшихся в прогибах с некомпенсированным осадконакоплением и поступающей в воду кремнекислотой, вместе с гониатитами, наутилидами, птероподами, нектонными двустворками находятся очень мелкие замковые эпипланктонные брахиоподы *Striatochonetes setiger* (Hall), *S. krylovae* Mikrjukov, *Retichonetes nanus* (Vern.), *Ambocoelia* ex gr. *urei* Flem. [Чувашов, 1968; Максимова, 1970; Першина и др., 1976; Грацианова, 1979].

В Центральном Казахстане, в районе месторождений Атасу, верхний девон (фамен) представлен местами пелециподовыми и цефалоподовыми (климениевыми) слоями. К ним приурочено железомарганцевое оруденение, связанное с подводным вулканизмом. Даже при слабом оруденении и окремнении осадков в рассматриваемом районе из них исчезает бентос. Остаются только гониатиты, нектонные и псевдопланктонные двустворки и очень мелкие замковые эпипланктонные брахиоподы — «*Chonetes*» sp., *Ambocoelia umbonata* (Conr.) [Садыков, 1959, табл. V, фиг. 8; Мартынова, 1975, с. 91; Грацианова, 1979].

Карбон. Нижнетурнейские отложения в рассмотренном выше районе месторождений Атасу в Центральном Казахстане местами представлены кремнистыми аргиллитами сидониевых слоев и известняками с железомарганцевым оруденением. В некоторых разрезах сидониевых слоев остатки бентосных организмов практически отсутствуют. Среди скопленных эпипланктонных двустворок *Posidonia* встречаются мелкие замковые брахиоподы *Chonetes bulakensis* Nal. и *Ambocoelia umbonata* (Conr.), в лежащих выше кассинских слоев (верхи нижнего турне) амбоцелии представлены видом *A. unioneisis* Well., а в верхнем турне — *A. laevicula* Rowley [Садыков, 1959, с. 53, табл. XIII; Грацианова, 1979, с. 58]. Названные хонетиды и амбоцелии — эпипланктонные.

В кульмовой фации нижнего карбона также есть интервалы разреза, представляющие для нас интерес. Так, в верхнем кульме (верхи нижнего карбона) района Вупперталь (ФРГ) в интервале разреза «Posidonien-Bank» встречены мелкие *Echinocoelia* sp. и хонетиды *Rugosochonetes laguessianus angustus* [Paeckelmann, 1930] в ориктоценозе, составленном остатками лишь нектонных, нектобентонных и планктонных организмов [Brauckmann, 1982, с. 81—83]. Подобна кульму безрудная фация темных аргиллитов нижнего карбона Центрального Казахстана с гониатитами и редкими мелкими брахиоподами *Anopliopsis* sp. [Литвинович и др., 1969]. Такие сообщества, несомненно, требуют внимательного изучения. Харак-

Стратиграфическое распространение видов мелкомерных

В и D	Ордовик			Силур			Девон			Нижний карбон		
	O ₁	O ₂	O ₃	S ₁	S ₂	S ₃	D ₁	D ₂	D ₃	C ₁	C ₂	
<i>Rugosochonetes laguessianus</i>												
<i>angustus</i> (PaECKelmann)												
<i>Echinocoelia</i> sp.												
<i>Anopliopsis</i> sp.												
<i>Ambocoelia laevicula</i> Rowley												
<i>A. unionensis</i> Weller												
<i>A. umbonata</i> (Conrad)												
<i>Chonetes bulakensis</i> Naliukin												
"Chonetes" sp.												
<i>Leiorhynchus</i> sp.												
<i>Retichonetes nanus</i> (Verneuil)												
<i>Striatochonetes krylovae</i> Mikrijukov												
<i>St. setiger</i> (Hall)												
<i>Ambocoelia</i> sp.												
<i>Echinocoelia</i> sp.												
"Chonetes" sp.												
<i>Ambocoelia</i> sp.												
<i>Costanoplia incognita</i> (Langenstrassen)												
<i>Paraplicanoplia infirma</i> (Havliček)												
<i>Plectodonta minor minor</i> (A. Roemer)												
<i>Ambocoelia operculifera</i> Havliček												
<i>Plicanoplites macer</i> Havliček												
<i>Paraplicanoplia postrema</i> (Barrande)												
<i>Plectodonta minor digitata</i> (Wolburg)												
<i>Tangxiangia delicata</i> Xu												
<i>Paraplicanoplia multicosata</i> Xu												
<i>P. nana</i> Xu												
<i>Luofula delicata</i> Xu												
<i>Costanoplia faceta</i> Xu												
<i>Paracostanoplia mirabilis</i> Xu												
<i>Plicanoplia peculiaris</i> Havliček												
<i>Boucotia withersi</i> (Gill)												
<i>B. loyolensis</i> (Gill)												
<i>B. australis</i> (Gill)												
<i>Notanoplia philipi</i> Garrat												
<i>N. dherista</i> Gill												
<i>Boucotia janaea</i> Garrat												
<i>Notanoplia mitchelli</i> Wright												
<i>Callicalyptella empelia</i> Boucot et Johnson												
<i>Chonetes cresswelli</i> Chapman												
<i>Plectodonta mimica</i> (Barrande)												
<i>P. bipartita</i> (Chapman)												
<i>Notanoplia panifica</i> Garrat												
<i>Notoparmella plentiensis</i> Garrat												
<i>Shagamella ludlouiensis</i> Boucot et Harper												
<i>Aegiromena myrmida</i> (Barrande)												
<i>A. ultima</i> Marek et Havl.												

тер осадков и состав ориктоценоза кульмовой фации создают впечатление эпипланктонного обитания мелких замковых брахиопод в бассейне, где образовался кульм.

В заключение небезынтересно упомянуть статью Д. В. Эгера [Ager, 1962], в которой сведены материалы о мелких ринхонеллидах, единично встречающихся в глинистых, без бентоса, отложениях ордовика, девона, карбона, перми, юры и мела разных районов Европы и Северной Америки. Характер фаций и состав ориктоценоза в каждом из примеров, по мнению Д. В. Эгера, убедительно свидетельствуют в пользу эпипланктонного образа жизни этих мелких ринхонеллид, причем из черных сланцев франа Бельгии в качестве эпипланктонных названы представители рода

В и в	Ордовик			Силур			Девон			Нижний карбон	
	O ₁	O ₂	O ₃	S ₁	S ₂	S ₃	D ₁	D ₂	D ₃	C ₁	C ₂
<i>Eochonetes advena</i> Reed											
<i>Chonetoides tenerrima</i> Havlíček											
<i>Ch. radiatula</i> (Barrande)											
<i>Sentolunia senta</i> Havlíček											
<i>Sericoides restricta</i> (Hadding)											
<i>S. homolensis</i> Havlíček											
<i>Aegiomena descendens</i> (Havlíček)											

Leiorhynchus, что согласуется с данными по доманиковым фациям франа на западном склоне Урала [Грацианова, 1979, с. 56].

В таблице приведена возрастная приуроченность названных выше мелкомерных, по всей видимости псевдопланктонных, представителей некоторых родов замковых брахиопод. В заключение важно заметить, что, исходя из вызванного образом жизни практически одновременного расселения эпипланктонных брахиопод по акваториям низких и средних широт земного шара, во всех случаях присутствия таксономически одного и того же вида из этой группы в разных по возрасту отложениях необходима ревизия как идентификации вида, так и возраста отложений.

ЛИТЕРАТУРА

- Грацианова Р. Т. Значение эпипланктонных брахиопод для межрегиональных корреляций. — В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Вопросы экостратиграфии. Новосибирск: Наука, 1979, с. 54—63.
- Грацианова Р. Т., Шишкина Г. Р. Об экологии и распространении девонских брахиопод семейств Notanopliidae. — В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом (фации и организмы). Новосибирск: Наука, 1977, с. 22—29.
- Литвинович Н. В., Аксенова Г. Г., Разина Т. П. Стратиграфия и литология отложений нижнего карбона Центрального Казахстана. М.: Недра, 1969. 447 с.
- Макенмова С. В. Эколого-фациальные особенности и условия образования доманика. М.: Наука, 1970. 84 с.
- Мартынова М. В. Фауна пограничных отложений девона и карбона Центрального Казахстана. М.: Недра, 1975. 113 с.
- Першина А. П., Цыганко В. С., Баринцева Н. А. Биогеографическое районирование европейского Севера СССР (девонский период). Л.: Наука, 1976. 103 с.
- Савельев А. А. Мелкомерная фауна — новое направление стратиграфической палеонтологии. — В кн.: Планктон и органический мир пелагиали в истории Земли. Л.: Наука, 1979, с. 110—121.
- Садыков А. М. Стратиграфия верхнего девона и нижнего карбона района Атасуйских месторождений. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1959. 110 с.
- Чувашов Б. П. История развития и биомическая характеристика позднедевонского бассейна на западном склоне Среднего и Южного Урала. М.: Наука, 1968. 130 с.
- Ager D. V. The occurrence of pedunculate brachiopods in soft sediments. — Geol. Mag., 1962, v. 99, N 2, p. 184—186.
- Bergström J. Some Ordovician and Silurian brachiopod assemblages. — Lethaia, 1968, v. 1, N 3, p. 230—237.
- Boucot A. J., Johnson J. G. Callicalyptella, a new genus of notanopliid brachiopod from the Devonian of Nevada. — J. Paleontol., 1972, v. 46, N 2, p. 299—302.
- Bourque P. A. Silurian and Basal Devonian of North-eastern Gaspé Peninsula. — Ministère des Richesses naturelles, Québec, 1977, Special Study ES-29. 232 p.
- Brauckmann C. Schichtfolge im oberen Kulm (Unter-Karbon cu III) von Riescheid in Wuppertal (Bergisches Land). — Jahresber. naturwiss. Verein Wuppertal, 1982, Bd 35, S. 79—88.
- García-Alcalde J. L., Arbizu M. A. Les faunes pélagiques du Devonien moyen de Léon (versant méridional des Montagnes Cantabriques, NO de l'Espagne). — Ann. Soc. Géol. Nord, 1976, t. XCVI, S. 4, p. 413—417.
- Garrat M. J. Siluro-Devonian Notanopliidae (Brachiopoda). — Mem. Nat. Mus. Victoria, 1980, v. 41, p. 15—41.
- Gnoli M., Parea G. C., Russo F., Serpagli E. Paleocological remarks on the «Orthoceras limestone» of Southwestern Sardinia (Middle-Upper Silurian). — Mem. Soc. geol. ital., 1979 (1980), v. 20, p. 405—423.
- Havlíček V. Brachiopoda of the suborder Strophomenidina in Czechoslovakia. — Rozpr. Ustred. ústavu geol., 1967, sv. 33, s. 1—235.

- Havlíček V. New brachiopod genera in the Devonian of Bohemia. — *Věst. Ustřed. ústavu geol.*, 1973, N 48, S. 337—340.
- Havlíček V. *Plicanoplites* nom. nov. pro *Plicanoplia* Havlíček, 1973. — *Věst. Ustřed. ústavu geol.*, 1974, N 49, s. 170.
- Havlíček V. Minute Devonian brachiopods (Notanopliidae, Leptostrophiidae) in Bohemia. — *Věst. Ustřed. ústavu geol.*, 1977, N 52, s. 299—302.
- Kozłowski R. Les Brachiopodes Gothlandies de la Podolie Polonaise. — *Paleontol. pol.*, 1929, t. 1, p. 1—249.
- Langenstrassen F. Fazies und Stratigraphie der Eifel-Stufe im östlichen Sauerland. — In: *Göttinger Arb. Geol. Paläontol.* Göttingen, 1972, N 12. 106 S.
- Paeckelmann W. Die Brachiopoden des deutschen Unter carbons. 1. Teil: Die Orthiden, strophomeniden und Choneten des Mittleren und Oberen Unterkarbons. — *Abh. preuss. geol. L.-Anst.*, n. F., Berlin, 1930, Bd 122, S. 143—326.
- Reed F. R. C. The Ordovician and Silurian brachiopoda of the Girvan district. — *Royal Soc. Edinburgh, Trans.*, 1917, v. 51, pt. 4, p. 795—998.
- Savage N. M. The brachiopods of the Lower Devonian Maradana shale, New South Wales. — *Palaeontographica*, Abt. A., 1974, Bd 146, Lief. 1—3, S. 1—51.
- Talent J. A. The Devonian of the Mitchell and Wentworth rivers. — *Geol. Surv. of Victoria, Memoir*, 1963, v. 24, p. 1—118.
- Taggart R. E., Parker L. R. A new fossil alga from the Silurian of Michigan. — *Am. J. Bot.*, 1976, v. 63, N 10, p. 1390—1392.
- Wright A. J. A new species of the brachiopod *Notanoplia* (Notanopliidae) from the Early Devonian of New South Wales. — *Records Australian Mus.*, 1981, v. 33, N 7, p. 361—368.
- Xu H. Early Middle Devonian plicanopliids from Nandan of Guangxi. — *Acta Palaeontol. sin.*, 1977, v. 16, N 1, p. 59—70.
- Xu H. Brachiopods from the Tangxian Formation (Devonian) in Nandan of Guangxi. — *Acta palaeontol. sin.*, 1979, v. 18, p. 362—382.

Л. С. Базарова

Новые виды поздневенлокских остракод Горного Алтая

В Горном Алтае отложения верхнего венлока, представленные верхней подсвитой чагырской свиты, достаточно хорошо обнажены в районе с. Тигерек в трех разрезах. Первый разрез, включающий нижнюю и верхнюю подсвиты чагырской свиты, расположен в верховьях р. Бол. Чесноковка, на южном склоне горы Теплой (чесноковский разрез). Второй разрез, вскрывающий верхнюю часть нижней подсвиты чагырской свиты, верхнюю подсвиту чагырской свиты и куимовскую свиту, находится в левобережье р. Тигерек вблизи с. Тигерек. Третий разрез, в котором обнажены верхи верхнечагырской подсвиты и куимовская свита, находится на правом берегу р. Иня, ниже пос. Комсомолец. Объемы стратиграфических подразделений в этих разрезах даны в соответствии с решениями Межведомственного стратиграфического совещания (Новосибирск, 1979 г.).

При послыном изучении этих разрезов выявлены довольно представительные комплексы остракод, характеризующие обе подсвиты чагырской свиты и куимовскую свиту. Наиболее богатый комплекс приурочен к верхнечагырской подсвите. Остракоды здесь встречаются совместно с табулятами, строматопоратами, брахиоподами, трилобитами и другими группами фауны.

Комплекс остракод верхнечагырской подсвиты составляет около 30 видов. Значительная часть из них новые, ранее не описанные. Ниже мы приводим описание 5 из них, наиболее характерных.

Материалом для статьи послужили сборы Н. П. Кулькова (1963 г.), Е. А. Елкина (1970, 1971 гг.), которым автор выражает искреннюю благодарность за предоставленные материалы, а также личные сборы (1970, 1971, 1975 гг.). Стратиграфическая и географическая привязка образцов к изученным остракодами дана ранее в работе Е. А. Елкина и соавторов [1974]. Коллекция оригиналов хранится в музее ИГиГ СО АН СССР под № 628.

Род *Tubulibairdia* Swartz, 1936*Tubulibairdia capitata*¹ Bazarova, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 3

Голотип. 628/66, Горный Алтай, окрестности с. Тигерек, обр. E-7124. Силур, венлок, верхнечагырская подсвита чагырской свиты.

Описание. Раковина крупная, близка к овальному очертанию, створки асимметричны. Спинной край левой створки незначительно выгнутый, наклонен в сторону переднего конца. Спинной край правой створки прямой, плавно соединяется с обоими концами. Спинной желобок довольно длинный и глубокий. Передний конец закругленный, задний немного выше и шире переднего. Брюшной край слабоогнутый. Левая створка охватывает правую по свободному краю, сильнее в середине брюшного края или ближе к переднему концу; в области спинного края левая створка возвышается над правой. Раковина вздутая, наибольшая толщина приходится на заднюю половину створок, к переднему концу она резко суживается. При смачивании раковин внутри стенки просвечиваются тубулы. Они расположены по всей стенке раковины равномерно. Поверхность раковин гладкая.

Размеры, мм

	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>d</i>
Голотип 628/66	1,62	0,92	1,0
Экз. 628/67	1,42	0,81	0,93
Экз. 628/68	1,30	0,8	0,81

Индивидуальная изменчивость выражается в различной длине, высоте и толщине створок. Ввиду малочисленности материала изменчивость с достаточной полнотой не наблюдалась.

Сравнение. Новый вид по очертаниям раковины близок к *Tubulibairdia accurata* Zenkova из бобровского горизонта постлудлова Урала [Зенкова, 1969, с. 110, табл. VII, фиг. 1]. Отличается новый вид очертанием заднего конца, резким переходом от утолщенного заднего конца к суживающемуся переднему, более плавными переходами спинного края к концам.

Геологический возраст и географическое распространение. Горный Алтай, силур, венлок, верхнечагырская подсвита чагырской свиты.

Местонахождение и материал. Горный Алтай, окрестности с. Тигерек, обр. E-7123 (3 экз.), обр. E-7124 (6 экз.).

СЕМЕЙСТВО BAIRDIPIDAE SARS, 1887

Род *Bairdiacypris* Bradfield, 1935*Bairdiacypris injaensis*² Bazarova, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1

Голотип. 628/48, Горный Алтай, окрестности с. Тигерек; обр. E-7124, силур, венлок, верхнечагырская подсвита чагырской свиты.

Описание. Раковина по очертанию округленно-треугольная, удлиненная, плоская или незначительно утолщенная. Спинной край пологодугобразный, скошен к переднему концу. Передний склон пологий, задний крутой. Брюшной край со стороны правой створки в средней части вогнутый, со стороны левой створки более спрямлен. Передний конец широко закруглен и сжат, задний приострен. Оба конца или расположены

¹ *Capitata* (лат.) — вздутая на конце.² *Injaensis* (лат.) — по названию р. Иня.

на уровне срединной линии, или задний конец несколько ниже переднего. Левая створка на спинном крае значительно возвышается над правой, образуя килеподобный перегиб в сторону левой створки; на спинных склонах охват равномерен, на концах выражен слабее, на брюшном крае отчетливый. Раковина равномерно и незначительно выпуклая вдоль средней части или выпуклость расположена ближе к брюшному краю с наименьшей выпуклостью вдоль концов. Высота раковины почти в два раза меньше ее длины. Поверхность раковины гладкая.

Размеры, мм

	l	h	d
Голотип 628/48	1,40	0,7	0,48
Экз. 628/49	1,55	0,8	0,6
Личинка 628/50	0,64	0,32	0,22

Возрастные изменения и индивидуальная изменчивость. Раковины личинок отличаются от взрослых форм помимо меньших размеров отсутствием киля в спинной части раковины. Изменчивость проявляется в большей или меньшей толщине раковины, в небольших колебаниях размеров (встречаются более короткие или более вытянутые раковины), в степени выгнутости спинного края.

Сравнение. Новый вид обнаруживает сходство в форме раковин с *Bairdiacypris venustus* Abush. ([Абушик, 1974, с. 124, табл. XXXII, фиг. 7—9], мукшинское время, венлок, ранний силур; Подолия). Новый вид отличается большими размерами раковин, дугообразным спинным краем, более значительным охватом на спинном крае с образованием килеподобного перегиба, бердиевидным задним и более широким передним концом.

Геологический возраст и географическое распространение. Горный Алтай, силур, венлок; верхнечагырская подсвита чагырской свиты.

Местонахождение и материал. Горный Алтай, окрестности с. Тигерек, обр. Е-7124 (19 экз.), обр. Е-7125 (5 экз.), обр. Б-755 (5 экз.).

*Bairdiacypris tigerekis*³ Vazarova, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 2

Голотип. 628/51, Горный Алтай, окрестности с. Тигерек; обр. Е-7125, силур, венлок, верхнечагырская подсвита чагырской свиты.

Описание. Раковина маленькая, удлинённая, неправильно-трапециевидного очертания, равномерно- и слабовыпуклая. Спинной край длинный, почти прямой, наклонен к переднему концу. Передний склон пологий, задний — крутой. Передний конец равномерно округлен, задний заостренный, приподнят над брюшным краем. Оба конца короткие, расположены на уровне срединной линии. От заднего конца к брюшному краю у некоторых экземпляров намечается тонкое пластинчатое образование. Брюшной край слабо вогнут посередине. Левая створка наиболее заметно охватывает правую вдоль спинного края и склонов; по брюшному краю охват менее четкий. На концах створки соприкасаются без охвата. Наибольшая высота и толщина раковины находятся посередине, наибольшая длина совпадает со срединной линией. Поверхность раковины гладкая.

Размеры, мм

	l	h	d
Голотип 628/51	0,82	0,4	0,3
Экз. 628/52	0,80	0,5	0,3

Индивидуальная изменчивость выражается в изменении соотношения высоты и длины раковин.

³ *Tigerekis* (лат.) — по названию с. Тигерек,

Сравнение. Особенность вида — присутствие тонкого пластинчатого образования в заднебрюшной части раковины. От наиболее близкого *B. subsingularis* Pol. [Поленова, 1960] отличается менее вогнутым спинным краем, меньшим охватом на спинной стороне и большим охватом со стороны брюшного края.

Геологический возраст и географическое распространение. Горный Алтай, силур, венлок; верхнечагырская подсвита чагырской свиты.

Местонахождение и материал. Горный Алтай, окрестности с. Тигерек, обр. E-7125 (10 экз.)

Р о д *Steusloffina* Teichert, 1937

Steusloffina? *aculeata* ⁴ Bazarova, sp. nov.

Табл. X, фиг. 2, 3

Голотип. 628/57, Горный Алтай, окрестности с. Тигерек; обр. E-70167. Силур, венлок, верхнечагырская подсвита чагырской свиты.

Описание. Раковина удлинённая, неправильно усечённо-овального очертания. Спинной край прямой длинный, равный наибольшей длине раковины. Замочный край прямой, расположен в понижении. Брюшной край короткий, незначительно выгнутый. Концы высокие, образуют со спинным краем острые углы, у переднего конца угол больше, чем у заднего. Передний конец заостренный, едва заметно выступает над линией спинного края и равномерно скошен к брюшному краю. Задний конец сильно заострен, имеет шиповидную форму, полого переходит в брюшной край. Левая створка охватывает правую вдоль всего свободного края и примыкает в области спинного края. Наибольший охват — в середине брюшного края, к концам он постепенно уменьшается. На обеих створках в середине спинного края развиты четко выраженные округлые спинные выступы. Раковина вздутая, наибольшая толщина расположена посередине или чуть ближе к спинному краю; к концам она резко суживается. Поверхность раковины гладкая.

Размеры, мм

	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>d</i>
Экз. 628/57	1,1	0,51	0,48
Экз. 628/58	1,1	0,50	0,55

Индивидуальная изменчивость. Наиболее изменчивый элемент раковины — спинные выступы. Они могут быть либо довольно крупными, четкого овального очертания, либо лишь незначительно приподняты над линией спинного края. Изменяется также соотношение высоты и длины створок.

Сравнение. Новый вид по очертанию, характеру спинных выступов и отчасти по размерам створок сходен со *Steusloffina eris* Neck. ([Нецкая, 1966, с. 60—61, табл. VIII, фиг. 6], райкюльский горизонт, верхний ландовери; северо-запад Русской платформы). Описываемый вид отличается отсутствием бугорчато-шиповатой поверхности створок и шипов у спинного края; кроме того, новый вид отличается очертаниями концов: задним шиповидным и передним заостренным и приподнятым над линией спинного края.

Геологический возраст и географическое распространение. Горный Алтай, силур, венлок; верхнечагырская подсвита чагырской свиты.

Местонахождение и материал. Горный Алтай, окрестности с. Тигерек, обр. E-70167 (10 экз.), E-70136 (2 экз.), K-6329 (3 экз.), E-70133 (4 экз.).

⁴ *Aculeata* (лат.) — иглистая.

Род *Longiscula* Neckaja, 1958*Longiscula stegna*⁵ Bazarova, sp. nov.

Табл. X, фиг. 1

Голотип. 628/35, Горный Алтай, окрестности с. Тигерек; обр. E-7123. Силур, венлок, верхнечагырская подсвета чагырской свиты.

Описание. Раковина крупная (до 3 мм), закругленно-треугольного очертания, от умеренно удлинненной до более короткой, неравностворчатая. Спинной край асимметрично выгнутый. Передний конец удлиненный, иногда довольно короткий, равномерно изогнутый, значительно уже заднего, наибольшая выпуклость его находится ниже срединной линии. Задний конец широко закруглен, круто изогнут, более короткий. Брюшной край слабо вогнут. Наибольшая вогнутость расположена ближе к переднему концу. Левая створка охватывает правую по свободному краю. Охват наиболее значительный на брюшном крае и передне- и заднеспиных участках раковины. В центральной части спинного края, ближе к заднему концу, охват обратный, правая створка здесь незначительно выступает над левой. Раковина выпуклая. Наибольшая выпуклость наблюдается в средней части створок или несколько ближе к заднему концу. Поверхность створок гладкая.

Размеры, мм

	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>d</i>
Голотип 628/35	2,85	1,50	1,21
Экз. 628/36	3,00	1,58	1,20
Экз. 628/37	2,21	1,32	1,20
Личинка 628/38	2,05	1,11	0,82

Изменчивость. Наблюдаются некоторые различия в очертаниях раковин (от удлиненных до более овальных) и размерах. Изменчивость проявляется в колебании длины раковины (от 2,2 мм до 3 мм), а также степени охвата вдоль спинного края.

Сравнение. По общим очертаниям раковины новый вид близок к *Longiscula smithii* (Jones) из венлока Англии [Jones, 1887, табл. 4, фиг. 5], но отличается более выпуклой и массивной раковинной с более широко закругленным задним и несколько удлиненным передним концом.

Геологический возраст и географическое распространение. Горный Алтай, силур, венлок, верхнечагырская подсвета чагырской свиты.

Местонахождение и материал. Горный Алтай, окрестности с. Тигерек; обр. E-7123 (15 экз.), E-70133 (5 экз.).

ЛИТЕРАТУРА

- Абушик А. Ф. Остракоды опорного разреза силура — нижнего девона Подолии. — В кн.: Палеозойские остракоды из опорных разрезов европейской части СССР. М.: Наука, 1974, с. 7—127.
- Зенкова Г. Г. Новые позднесилурийские остракоды восточного склона Урала. — Палеонтол. журн., 1969, № 3, с. 109—118.
- Елкин Е. А., Желтоногова В. А., Сенников Н. В., Базарова Л. С. Характеристика основных разрезов силура Горного Алтая. — В кн.: Древнейшие дехенеллиды (трилобиты) и стратиграфия силура Горного Алтая. Новосибирск: Наука, 1974, с. 12—37.
- Нецкая А. И. Остракоды ордовика и силура СССР. Л.: Недра, 1966. 76 с.
- Полснова Е. Н. Девонские остракоды Кузнецкого бассейна и Минусинской котловины. Л.: Гостехиздат, 1960. 139 с.
- Jones T. R. Notes on the Palaeozoic bivalved Entomostraca, N 23. On some Siluriangenera and species. — Ann. Mag. Natur. History, 1887, Ser. 5, v. 19, p. 177—195.

⁵ *Stegna* (лат.) — плотная.

Остракоды сухой свиты (нижний девон, Салаир)

Сухая свита впервые выделена М. Н. Усовым [1936] в ранге формации на рч. Сухой, правом притоке р. Мал. Бачат в районе г. Гурьевска. Стратотипом свиты является разрез, обнажающийся в виде отдельных щеток и в выработках по правому борту долины рч. Сухой близ карьера Вторая сопка. Этот разрез в настоящее время засыпан. Наиболее полным разрезом сухой свиты служит разрез южной стенки Толсточи́хинского карьера, где наблюдается переход от сухой свиты к нижней части томьчумышского горизонта.

Долгое время возраст сухой свиты, занимающей пограничное положение между силуром и девоном, оставался предметом дискуссий из-за отсутствия достаточных палеонтологических данных. М. Н. Усов [1936], Е. А. Елкин [1968] и другие исследователи считали ее возраст нижнедевонским, П. С. Лазуткин [1936], В. Н. Яворский [1938] и многие другие относили к верхнему силуру.

В. И. Краснов, Н. В. Миронова, В. Ф. Асташкина [1978] предложили в качестве парастратотипа этой свиты разрез южной стенки Толсточи́хинского карьера. Они указывают на находки в разных местонахождениях сухой свиты остатков табулят, ругоз, строматопорат, беззамковых брахиопод, остракод, редких чешуй рыб и головоногих. В статье приводятся определения строматопорат, табулят и ругоз, а также спор высших растений. На основе анализа приведенных данных В. И. Краснов с сотрудниками пришли к выводу о позднесилурийском (прижидольском) возрасте сухой свиты.

Автор в 1980 г. провел детальное изучение разреза Толсточи́хинского карьера (см. рисунок) с прослеживанием маркирующих слоев по всему обнажению. При этом было выявлено пять фаунистических уровней с многочисленными остатками остракод.

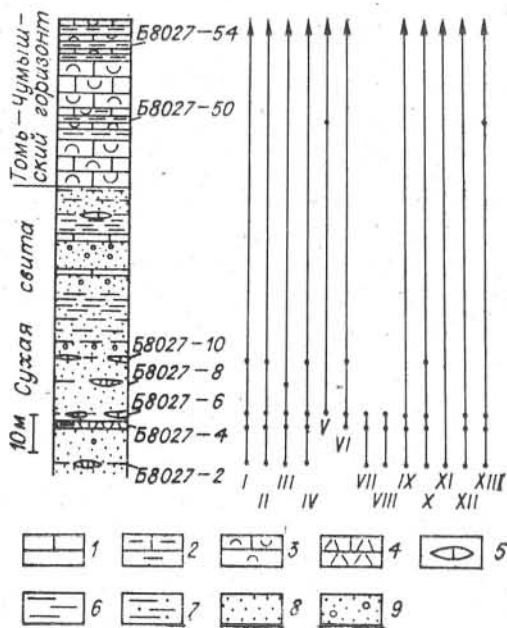
В целом комплекс остракод сухой свиты оказался очень близким комплексу остракод вышележащего томьчумышского горизонта. 11 видов этой свиты прослежены были ранее и в томьчумышских отложениях, лишь два оказались новыми. Эти два новых вида имеют девонский облик и близки к видам, установленным в среднедевонских отложениях.

Таким образом, комплекс остракод сухой свиты и томьчумышского горизонта можно рассматривать как единый, что позволяет считать сухую свиту на основании распространения остракод базальной частью нижнедевонских отложений Салаира.

Распространение остракод в разрезе сухой свиты и нижней части томьчумышского горизонта.

1 — известняки; 2—4 — известняки глинистые (2), органогенные (3), детритовые (4); 5 — линзовидные прослои известняков; 6 — глинистые сланцы и аргиллиты; 7 — алевролиты; 8 — песчаники; 9 — гравелиты.

I — *Coelocollina asymmetrica* Pol., II — *Rozdestvenskajtes messieriformis* Pol., III — *Sulcatifella zinchenkoae* Pol., IV — *Aparchitellina fissurelliformis* Pol., V — *Moorites gurjewskiensis* Pol., VI — *Cavellina (Invisibilla) porrecta* Pol., VII — *Bairdia mucronataformis* sp. nov., VIII — *Bairdia salairica* sp. nov., IX — *Bashkirina elongata* Pol., X — *Microcheilina regularis* Pol., XI — *Healdianella subpusilla* Pol., XII — *Bairdiocypris paxilla* Pol., XIII — *Bairdiohealdites harcevae* Pol.



Ниже приводится характеристика основных видов остракод сухой свиты. Подробное описание дано только для двух новых видов, для остальных приводятся изображения и сведения о местонахождениях, стратиграфическом и географическом распространении.

Описанная коллекция хранится в ИГиГ СО АН СССР под № 635. Фотографии выполнены автором на растровом микроскопе JSM-35.

КЛАСС CRUSTACEA

ПОДКЛАСС OSTRACODA

ОТ Р Я Д PALAEOCORPIDA

С Е М Е Й С Т В О APARCHITIDAE JONES, 1901

Р о д *Coeloenellina* Polenova, 1952

Coeloenellina asymmetrica Polenova, 1960

Табл. XI, фиг. 1—3

Coeloenellina asymmetrica: Поленова, 1960, с. 14, табл. 2, фиг. 2; 1968, с. 12, табл. IV, фиг. 1—7; 1970, с. 17, табл. VI, фиг. 1—5.

Голотип. Экз. 3-832, кол. ВНИГРИ, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского; томьчумышский горизонт [Поленова, 1960, табл. 2, фиг. 2].

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой. Единственным отличием форм из сухой свиты по сравнению с топотитических томьчумышскими являются их более мелкие размеры.

	Размеры ¹ , мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 3-832	0,73	0,52	0,42	0,7
Экз. 635/1	0,5	0,32	0,25	0,64
Экз. 635/2	0,57	0,4	0,3	0,7
Экз. 635/3	0,62	0,42	0,27	0,67

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон (томьчумышский, петцовский, крековский горизонты); Горный Алтай, нижний девон (ремневский горизонт).

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (4 экз.), обр. Б8022-4 (16 экз.), обр. Б8027-6 (13 экз.), обр. Б8027-10 (9 экз.) — сухая свита.

¹ При описании остракод приняты следующие обозначения: *l* — наибольшая длина раковины, *h* — наибольшая высота раковины, *w* — наибольшая ширина (выпуклость) раковины.

Семейство Rozhdestvenskajitidae McGill, 1966

Род *Rozhdestvenskajites* McGill, 1966*Rozhdestvenskajites messleriformis* (Polenova), 1960

Табл. XI, фиг. 4, 5

Aparchites messleriformis: Поленова, 1960, с. 7, табл. I, фиг. 1; 1968, с. 5, табл. I, фиг. 1—3; 1970, с. 12, табл. IV, фиг. 1, 2.

Голотип. Экз. 1-832, кол. ВНИГРИ, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского; томьчумышский горизонт [Поленова, 1960, табл. I, фиг. 1].

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1968, 1970]. Экземпляры вида из сухой свиты по всем признакам тождественны типовым экземплярам томьчумышского горизонта.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 1-832	1,09	0,9	0,57	0,8
Экз. 635/4	1,13	0,93	0,65	0,82
Экз. 635/5	0,84	0,71	0,53	0,84

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон (томьчумышский, петцовский, крековский горизонты); Горный Алтай, нижний девон (ремневский, якушинский горизонты).

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточихинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (62 экз.), Б8027-4 (45 экз.), Б8027-6 (29 экз.), обр. Б8027-10 (2 экз.) — сухая свита.

СЕМЕЙСТВО PRIMITIOPSIDAE SWARTZ, 1936

Род *Sulcatiella* Polenova, 1968*Sulcatiella zinchenkoae* Polenova, 1968

Табл. XI, фиг. 6—9

Sulcatiella zinchenkoae: Поленова, 1968, с. 26, табл. VIII, фиг. 1—4.

Голотип. Экз. 33/296, кол. ИГиГ, левый берег р. Томь-Чумыш, большое обнажение ниже с. Томского, томьчумышские слои [Поленова, 1968, табл. VIII, фиг. 3].

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1968]. Экземпляры вида сухой свиты практически не отличаются от топотипических экземпляров из томьчумышского горизонта.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 33/296	0,87	0,47	0,45	0,50
Экз. 635/6	0,73	0,4	0,4	0,54
Экз. 635/7	0,77	0,42	0,4	0,54
Экз. 635/8	0,88	0,5	0,53	0,56
Экз. 635/9	0,89	0,53	0,4	0,58

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон (томьчумышский горизонт).

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточихинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (5 экз.), обр. Б8027-4 (4 экз.), обр. Б8027-6 (7 экз.), обр. Б8027-8 (1 экз.) — сухая свита.

Род *Aparchitellina* Polenova, 1955*Aparchitellina fissureliformis* (Polenova), 1960

Табл. XI, фиг. 10—12

Halliella fissureliformis: Поленова, 1960, с. 21, табл. 2, фиг. 5.*Aparchitellina fissureliformis*: Поленова, 1968, с. 29, табл. IX, фиг. 1—6; 1974, с. 24, табл. IX, фиг. 1—3.**Голотип.** Экз. 8-382, кол. ВНИГРИ, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского; томьчумышские слои [Поленова, 1960, табл. 2, фиг. 5].**Замечание.** Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1968]. Экземпляры вида из сухой свиты неотличимы от топотинических экземпляров томьчумышского горизонта.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 8-382	0,91	0,55	0,46	0,60
Экз. 635/10	0,86	0,55	0,54	0,63
Экз. 635/11	1,00	0,59	0,56	0,59
Экз. 635/12	0,95	0,57	0,55	0,6

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон (томьчумышский горизонт); Новая Земля, нижний девон (горизонт губы Моржовой); Сетте-Дабан, нижний девон (нижнесеттедабанский горизонт).**Материал.** Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (2 экз.), обр. Б8027-4 (3 экз.), обр. Б8027-6 (3 экз.), обр. Б8027-10 (3 экз.) — сухая свита.

СЕМЕЙСТВО YONGIELLIDAE KELLETT, 1933

Род *Moorites* Coryell et Billings, 1932*Moorites gurjevskiensis* Polenova, 1960

Табл. XI, фиг. 13

Moorites gurjevskiensis: Поленова, 1960, с. 38, табл. 5, фиг. 6; 1968, с. 37, табл. XXIV, фиг. 1, 2.**Голотип.** Экз. 52/832, кол. ВНИГРИ, правый берег р. Мал. Бачат, южная стенка Толсточи́хинского карьера; томьчумышские слои [Поленова, 1960].**Замечание.** Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1960, 1968]. Формы, происходящие из сухой свиты, имеют несколько большие размеры по сравнению с экземплярами из томьчумышского горизонта.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 52/832	0,37	0,22	0,17	0,6
Экз. 635/13	0,65	0,35	0,2	0,54
Экз. 635/14	0,55	0,32	0,18	0,58

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон (томьчумышский горизонт).**Материал.** Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-6 (9 экз.) — сухая свита; обр. Б8027-50 (5 экз.) — томьчумышский горизонт.

О Т Р Я Д P O D O C O P I D A

С Е М Е Й С Т В О C A V E L L I N A E G O R O V , 1950

Р о д *Cavellina* Coryell, 1928

Подрод *Cavellina* (*Invisibila*) Polenova, 1960

Cavellina (*Invisibila*) *porrecta* Polenova, 1960

Табл. XI, фиг. 14—17; табл. XII, фиг. 1

Cavellina (*Invisibila*) *porrecta*: Поленова, 1960, с. 33, табл. 5, фиг. 5а, б; 1968, с. 38, табл. X, фиг. 1—4, 6.

Голотип. Экз. 13/832, кол. ВНИГРИ, правый берег р. Мал. Бачат, карьер Вторая сопка; томьчумышские слои [Поленова, 1960, табл. 5, фиг. 5.].

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1960, 1968]. Экземпляры вида из сухой свиты не отличаются от топотипических экземпляров томьчумышского горизонта.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 13/832	0,81	0,43	0,28	0,53
Экз. 635/15	1,11	0,71	0,47	0,62
Экз. 635/16	1,2	0,71	0,6	0,59
Экз. 635/17	0,75	0,51	0,29	0,68
Экз. 635/18	1,00	0,55	0,44	0,55
Экз. 635/19	0,95	0,54	0,4	0,56

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон (томьчумышский горизонт).

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточихинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-4 (40 экз.), обр. Б8027-6 (130 экз.), обр. Б8027-10 (4 экз.) — сухая свита.

С Е М Е Й С Т В О B A I R D I D A E S A Z S , 1888

Р о д *Bairdia* Mc'Coу, 1844

*Bairdia mucronataformis*² Bakharev, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 2

Голотип. Экз. 635/20, кол. ИГиГ, окрестности г. Гурьевска, Толсточихинский карьер (южная стенка, обр. Б8027-2); сухая свита.

Диагноз. Раковина удлиненная, с вытянутыми передним и задним концами, небольшим охватом по спинному и брюшному краям, с мелкоямчатой поверхностью.

Описание. Раковина удлиненная, средних размеров. Спинной край дугообразный, в средней части на небольшом отрезке прямой. Оба конца оттянутые, заостренные, немного приподняты к спинному краю, расположены на уровне срединной линии. Передний конец несколько выше заднего. Брюшной край слабодугообразный. Левая створка равномерно охватывает правую вдоль спинного края и на небольшом участке («язычком») в средней части брюшного края. Выпуклость створок наибольшая в центральной части раковины, к концам постепенно уменьшается. Наибольшая высота расположена посередине наибольшей длины раковины, которая совпадает со срединной линией. Поверхность мелкоямчатая.

² Название дано по сходству с *Bairdia mucronata* Rozhdensvenskaja.

	Размеры, мм			
	l	h	w	h/l
Голотип 635/20	1,0	0,45	0,35	0,45
Экз. 635/21	1,1	0,45	0,36	0,4
Экз. 635/22	0,9	0,37	0,3	0,41

Изменчивость незначительно проявляется в большей или меньшей удлинённости раковины.

Сравнение. Описываемый вид по очертанию раковины и размерам сходен с *Bairdia mucronata* Rozhdstvenskaja из кальцеодовых слоев эйфельского яруса среднего девона Южного Урала [Рождественская, 1962, с. 248, табл. XXX, фиг. 9, 10], но отличается менее выраженным охватом по спинному краю, меньшей заостренностью концов, а также мелкоямчатой поверхностью створок.

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон.

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (40 экз.), Б8027-4 (12 экз.), Б8027-6 (17 экз.) — сухая свита. Сохранность материала удовлетворительная, у половины форм обломаны в различной степени концы.

Bairdia salairica Bakharev, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 3

Голотип. Экз. 635/23, кол. ИГиГ, окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер (южная стенка, обр. Б8027-2); сухая свита.

Диагноз. Раковина удлинённая с наклонным замочным краем, с плоским закругленным передним и заостренным задним концами.

Описание. Раковина удлинённая, средних размеров. Спинной край полого наклонен вперед, переднеспинной склон пологий, задний более крутой с небольшой вогнутостью. Замочный край прямой, составляет третью часть длины раковины. Передний конец выше заднего, закругленный, уплощен, расположен выше срединной линии. Задний конец приостренный, расположен на уровне срединной линии. Оба конца равномерно и плавно переходят к слегка вогнутому и уплощенному в центральной части брюшному краю. Левая створка равномерно, слабо выступает над правой по спинному краю и в средней части брюшного края. Раковина слабовышуклая посередине, равномерно сужается к концам, со стороны спинного края имеет веретеновидное очертание. Наибольшая высота раковины — в задней трети, наибольшая длина совпадает со срединной линией. Поверхность створок гладкая.

	Размеры, мм			
	l	h	w	h/l
Голотип 635/23	0,85	0,4	0,28	0,47
Экз. 635/24	0,86	0,39	0,27	0,45
Экз. 635/25	0,82	0,37	0,25	0,45

Изменчивость незначительная, проявляется лишь в степени наклона спинного края к переднему концу.

Сравнение. Описываемый вид по очертанию спинного края и характеру превышения левой створки над правой сходен с *Bairdia volatilis* Rozhdstvenskaja из афонинских слоев живетского яруса Южного Урала [Рождественская, 1962, с. 254, табл. XXXI, фиг. 1, 2], но отличается более высокой раковинной, меньшим превышением левой створки над правой вдоль переднеспинного склона, а также более уплощенным передним концом.

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон.

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер (южная стенка); обр. Б8027-2 (17 экз.), обр. Б8027-4 (6 экз.), Б8027-6 (13 экз.) — сухая свита. Сохранность материала хорошая.

Bahkirina elongata Polenova, 1960

Табл. XII, фиг. 4, 5

Bahkirina elongata: Поленова, 1960, с. 46, табл. XIII, фиг. 5—7; 1974, с. 57, табл. XXIII, фиг. 6, 7.

Голотип. Экз. 71/296, кол. ИГиГ, левый берег р. Томь-Чумыш, 1180 м выше моста в с. Томском; томьчумышский горизонт [Поленова, 1968].

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1968]. У отдельных экземпляров из сухой свиты наибольшая высота раковины ближе к переднему концу, остальные морфологические признаки совпадают с признаками раковин топотипической выборки из томьчумышского горизонта.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 71/296	1,32	0,60	0,5	0,45
Экз. 635/26	0,95	0,45	0,35	0,48
Экз. 635/27	0,9	0,39	0,35	0,43

Распространение. Северо-Восточный Салаир, хр. Сетте-Дабан, нижний девон.

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточихинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (7 экз.), Б8027-4 (5 экз.), Б8027-6 (3 экз.) — сухая свита.

С Е М Е Й С Т В О HEALDIDAE HARLTON, 1933

Р о д *Microcheilinella* Geis, 1932*Microcheilinella regularis* Polenova, 1968

Табл. XII, фиг. 6—8

Microcheilinella regularis: Поленова, 1968, с. 70, табл. XXV, фиг. 1—6; 1970, с. 35, табл. XVI, фиг. 1—5, табл. XVII, фиг. 1—4; 1974, с. 68; табл. XXVIII, фиг. 6—8.

Голотип. Экз. 130/296, кол. ИГиГ, левый берег р. Томь-Чумыш, канава в 600 м ниже с. Томского; томьчумышский горизонт.

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1968, 1970]. Экземпляры из сухой свиты по всем признакам тождественны топотипическим экземплярам из томьчумышского горизонта.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 130/296	1,07	0,5	0,66	0,5
Экз. 635/28	0,57	0,33	0,37	0,57
Экз. 635/29	0,53	0,30	0,33	0,56
Экз. 635/30	0,6	0,33	0,37	0,55

Распространение. Алтай-Саянская область, Новая Земля, Северо-Восток СССР, нижний девон.

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточихинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (40 экз.), Б8027-4 (3 экз.), Б8027-6 (14 экз.), Б8027-10 (6 экз.) — сухая свита.

Р о д *Healdianella* Posner, 1951

Healdianella subpusilla Polenova, 1968

Табл. XII, фиг. 9—11

Healdianella subpusilla: Поленова, 1968, с. 59, табл. XIX, фиг. 7.

Голотип. Экз. 96/296, кол. ИГиГ, Толсточи́хинский карьер, восточная стенка; нижнекрековские слои.

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1968]. Экземпляры вида из сухой свиты не отличаются от топотипических экземпляров томьчумышского и петцовского горизонтов.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 96/296	0,4	0,17	0,17	0,42
Экз. 635/31	0,44	0,26	0,24	0,58
Экз. 635/32	0,42	0,26	0,24	0,61
Экз. 635/33	0,44	0,26	0,23	0,58

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон.

Материал. Окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (14 экз.) — сухая свита.

Р о д *Bairdiocypris* Kegel, 1933

Bairdiocypris pauxilla (Polenova), 1960

Табл. XII, фиг. 12, 13

Healdianella? pauxilla: Поленова, 1960, с. 46, табл. 6, фиг. 2а, б. *Bairdiocypris pauxilla*: Поленова, 1968, с. 62, табл. XX, фиг. 4—6.

Голотип. Экз. 19/832, кол. ВНИГРИ, левый берег р. Томь-Чумыш, ниже с. Томского, томьчумышские слои [Поленова, 1960, табл. 6, фиг. 2а, б].

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1968]. Экземпляры вида из сухой свиты отличаются иногда только большими размерами от топотипических экземпляров из томьчумышского горизонта.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 19/832	0,55	0,27	0,22	0,5
Экз. 635/34	0,8	0,4	0,32	0,5
Экз. 635/35	0,62	0,32	0,25	0,51

Распространение. Северо-Восточный Салаир, нижний девон (томьчумышский горизонт).

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточи́хинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (25 экз.), Б8027-4 (6 экз.), Б8027-6 (8 экз.) — сухая свита.

Р о д *Bairdiohealdites* McGill, 1968

Bairdiohealdites karcevae (Polenova), 1960

Табл. XII, фиг. 14, 15

Bairdiocypris karcevae: Поленова, 1960, с. 65, табл. 10, фиг. 3а, б; 1968, с. 65, табл. XXI, фиг. 1—6, табл. XXII, фиг. 4.

Bairdiohealdites karcevae: Поленова, 1970, с. 44, табл. XXIII, фиг. 1, 2.

Голотип. Экз. 36/832, кол. ВНИГРИ, окрестности г. Гурьевска, левый берег р. Мал. Бачат, малобачатский или верхнекрековский горизонт [Поленова, 1960].

Замечание. Вид подробно описан Е. Н. Поленовой [1968]. Формы, происходящие из сухой свиты, не отличаются от экземпляров томьчумышского и крековского горизонтов.

	Размеры, мм			
	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>h/l</i>
Голотип 36/832	1,44	0,91	0,75	0,6
Экз. 635/36	1,35	0,85	0,6	0,62
Экз. 635/37	1,4	0,86	0,57	0,61

Распространение. Северо-Восточный Салаир, Горный Алтай, восточный склон Урала, нижний девон.

Материал. Северо-Восточный Салаир, окрестности г. Гурьевска, Толсточижинский карьер (южная стенка), обр. Б8027-2 (4 экз.), Б8027-4 (3 экз.), Б8027-6 (1 экз.) — сухая свита; обр. Б8027-50 (2 экз.) — томьчумышский горизонт.

ЛИТЕРАТУРА

- Елкин Е. А. Трилобиты и стратиграфия нижнего и среднего девона юга Западной Сибири. М.: Наука, 1968.
- Краснов В. И., Миронова Н. В., Асташкина В. Ф. О возрасте сухой свиты на Салаире. — В кн.: Актуальные вопросы региональной геологии Сибири. Новосибирск: изд. СНИИГГиМСа, 1978, с. 78—100.
- Лазуткин П. С. Верхнесилурийские брахиоподы остракодового горизонта юго-западной окраины Кузнецкого бассейна. 1936, с. 1—72.
- Поленова Е. Н. Девонские остракоды Кузнецкого бассейна и Минусинской котловины, 1960. 139 с.
- Поленова Е. Н. Остракоды нижнего девона Салаира. Томьчумышский горизонт. М.: Наука, 1968. 164 с.
- Поленова Е. Н. Остракоды позднего силура и раннего девона Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1970. 104 с.
- Поленова Е. Н. Остракоды раннего девона арктических районов СССР. М.: Наука, 1974. 117 с.
- Рождественская А. А. Среднедевонские остракоды западного склона Южного Урала, Предуральяского прогиба и платформенной части Башкирии. — В кн.: Брахиоподы, остракоды и споры среднего и верхнего девона Башкирии. М.: Изд-во АН СССР, 1962, с. 171—350.
- Усов М. А. Фазы и циклы тектогенеза Западно-Сибирского края. Томск: изд. Зап.-Сиб. геол. треста, 1936. 209 с.
- Яворский В. И. Девон юго-западной окраины Кузнецкого бассейна. 1938. 136 с.

В. Н. Дубатолов, Л. С. Тильман

О границе нижнего и среднего девона в Омuleвских горах (Северо-Восток СССР)

В Омuleвских горах широко распространены морские монофашиальные относительно слабо нарушенные отложения ранне- и среднедевонского возраста. На восточном склоне Омuleвских гор, дренируемом ручьями Авр, Салага, Гротовый, разрезы девонских отложений вскрыты по береговым обрывам этих ручьев. Они давно привлекали внимание исследователей. Широко известны публикации А. А. Николаева [1958а, б, 1959, 1973], Н. А. Богданова и М. Н. Чугаевой [1960], Р. Е. Алексеевой, А. И. Сидяченко, В. Г. Хромых [1968], В. Н. Дубатолова, К. В. Симакова [1974], посвященные стратиграфии девона Омuleвских гор и, в частности, этим разрезам. Результаты их исследований использовались при разработке региональных стратиграфических схем девонских отложений Северо-Востока СССР, в том числе и последних унифицированных схем [Решения..., 1978]. Однако ряд вопросов, в том числе и вопрос о положении границы между нижним и средним девонем, в этих работах и в унифицированной схеме не получили достаточно обоснованного решения.

Новые материалы, полученные авторами во время полевых исследований в 1974 г., и результаты камерального изучения позволяют внести

коррективы и дополнения в стратиграфическую схему девона этого региона и сделать выводы о положении границы нижнего — среднего девона.

Возраст стратиграфических подразделений в изученных разрезах обосновывается определениями различных групп фауны, сделанными В. Н. Дубатовым (табуляты), В. Г. Хромых (строматопораты), Ю. А. Латыповым (ругозы), В. П. Бутковым (брахиоподы), Е. А. Елкиным (трилобиты), Л. С. Тильман (остракоды), Ю. А. Дубатовой (криноидеи), Ю. Ю. Валуявичусом (акантоды), М. Х. Гагиевым (конодонты). Петрографическое изучение шлифов выполнено Т. П. Разиной.

Общая характеристика местных подразделений. В бассейне ручьев Авр, Салага, Гротовый ниже- и среднедевонские отложения слагают сероцветную терригенно-карбонатную толщу, расчлененную на нелюдимскую, гротовскую, вечернинскую и урультунскую свиты.

Нелюдимская свита согласно залегает на красноцветных отложениях мирненской свиты, относимой к верхнему силуру, и перекрывается гротовской свитой. Стратотип нелюдимской свиты изучен В. Н. Дубатовым, А. А. Николаевым и Б. В. Преображенским [1968] в бассейне р. Таскан. Эта свита широко распространена в пределах всего Омuleвского поднятия, однако не везде сохраняет присущее стратотипу разнообразие вещественного состава пород. Она сложена светлыми, массивными, в верхней части слоистыми доломитами, доломитистыми и доломитизированными известняками с прослоями строматопоратово-коралловых известняков. Мощность ее 160—180 м.

Гротовская свита выделяется авторами впервые. Стратотип ее изучен по руч. Гротовому. Она согласно, местами по тектоническому контакту, перекрывает нелюдимскую свиту. Сложена темными слоистыми средне-тонкоплитчатыми известняками с преобладанием шламово-детритусовых разностей. Встречаются маломощные прослои биоморфных кораллово-строматопоратовых известняков. Для нижней части свиты характерны включения черных кремней в виде желваков и линзообразных прослоев мощностью 5—30 см. Присутствуют обильные и разнообразные окаменелости: строматопораты, табуляты, ругозы, брахиоподы, криноидеи, тентакулиты, остракоды, трилобиты, конодонты, чешуи рыб (акантоды).

В региональной стратиграфической схеме девонских отложений Омuleвской структурно-фациальной области, принятой на 2-м Межведомственном региональном стратиграфическом совещании по фанерозою Северо-Востока СССР в 1974 г., гротовской свиты нет, но ей соответствует незаштрихованный, без текста и со знаком вопроса участок колонки стратиграфического разреза по ручьям Красивый и Авр [Решения..., 1978] (табл. 1).

Гротовская свита обладает ясными маркировочными признаками, поэтому может легко опознаваться при картировании. От подстилающей нелюдимской свиты она отличается темной окраской пород, тонкослоистым сложением детритусовых известняков, присутствием кремней и комплексов заключенных в ней остатков ископаемых организмов. Кроме того, гротовская свита, в отличие от нелюдимской, обнажается в более пониженных участках рельефа, так как сложена менее плотными породами. Перечисленные особенности отличают ее и от перекрывающих отложений. Верхняя граница гротовской свиты проводится по подошве черных битуминозных мергелей и известково-глинистых сланцев вечернинской свиты. По комплексу видов организмов (табл. 2) возраст гротовской свиты определяется как поздний зиген — начало раннего эмса. Мощность ее 100—115 м.

Вечернинская свита выделена в 1936 г. Д. В. Наливкиным под названием «вечернинские слои» в бассейне р. Таскан. В 1957 г. А. А. Николаев возвел их в ранг свиты со стратотипом в береговых обрывах рч. Вечерней. Им же был определен парастратотип — типичный в литологическом отношении, но лишенный окаменелостей разрез, изученный

Сопоставление схем стратиграфии девонских отложений Омuleвских гор

[Решения . . . , 1978]				Предлагаемая схема расчленения						
Система	Отдел	Ярус, подъярус	Горизонты, слои	Ручьи Красивый, Авр	Ручьи Авр, Салага, Гротовый	Горизонты	Ярус, подъярус	Отдел	Система	
Девонская	Средний	Живетский	Слой с <i>Stringocephalus burtoni</i>	Вояхская свита	Вояхская свита	Урультунский	Урультунский	Урультунский	Средний	
				Урультунская свита	Урультунская свита					
		Элиховский	Верхний эмский	Эйфельский	Вечернинский	Вечернинская свита	Вечернинская свита	Вечернинский	Вечернинский	Средний
		Нижний	Нижний эмский	Нижний	Нелпудимский	Нелпудимская свита	Нелпудимская свита	Нелпудимский	Нелпудимский	Средний
	Нижний	Лохковский	Правянский	Нижний эмский	Неличенский	?	Гротовская свита	Гротовская свита	Гротовская свита	Нижний
		Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Нижний
		Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Жединский	Нижний
Подстилающие образования				S ₂	S ₂	Подстилающие образования			Девонская	

в том же районе. Разрез вечернинской свиты, вскрытый по ручьям Авр и Салага, мы рассматриваем как гипостратотип.

Вечернинская свита здесь согласно и с постепенным переходом залегает на известняках гротовской свиты. Она сложена черными детритусово-шламовыми слоистыми тонкоплитчатыми известняками (преобладают в нижней части разреза свиты), такого же цвета битуминозными мергелями и известково-глинистыми сланцами. Верхняя граница ее проводится по появлению зеленовато-желтовато-серых мергелей, сланцев и алевролитов, образующих урультунскую свиту. В едином разрезе контакт с урультунской свитой резкий, но согласный. Окаменелости в вечернинской свите многочисленные, но распределены неравномерно. Обычно они приурочены к детритусовым разностям известняков в нижней части разреза. Их комплекс (см. табл. 2) позволяет датировать свиту концом раннего эмса — поздним эмсом, по арденской шкале, видимо, верхним эмсом — нижним куеном. Мощность ее 160 м.

Распространение бесшпозночных и рыб в нижне-среднедевонских отложениях в Омудевских горах

Вид	Разрез Авр					Разрез Гротовый—Салага					
	Свита										
	нелюди́нская	гротовская	вечерни́нская	подсвита		нелюди́нская	гротовская	вечерни́нская	подсвита		
				нижнеуруль- тунская	верхнеуруль- тунская				нижнеуруль- тунская	верхнеуруль- тунская	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Строматопораты											
<i>Clatrocolilona cf. restricta</i> Gall. et Jean.							0	0			
<i>Tienodictyon cf. gregalis</i> Khrom.		0	0								
<i>Stromatopora follis</i> Yavor.											
<i>St. raemifera stellaris</i> V. Khalf.							0				
<i>St. sp.</i>									0		
<i>Amphipora agreste</i> Khrom.	0										
<i>A. acerba alaiskiensis</i> Yavor.	0										
<i>A. uralensis uralensis</i> Yavor.						0					
<i>A. uralensis apertus</i> Khrom.	0		0								
<i>Atelodictyon cylindricum</i> Khrom.	0										
<i>Atelodictyon sp.</i>						0	0	0			
Табуляты											
<i>Aulopora sp.</i>						0					
<i>Oncopora sp.</i>	0										
<i>Aulocystis sp.</i>						0	0				
<i>Adetopora salairica</i> (Mir.)			0								
<i>Syringopora crispa</i> Schlüt.						0					
<i>Gobilites cf. mongolicus</i> Dubat.			0								
<i>Favosites socialis</i> Sok. et Tes.	0	0					0	0	0		
<i>F. socialis</i> Sok. et Tes. forma <i>pattei-</i> <i>forma</i> Dubat.							0				
<i>F. pseudosocialis</i> Dubat.	0						0				
<i>F. tomensis</i> Mir.	0										
<i>F. plurimispinosus</i> Dubat.							0				
<i>F. admirabilis</i> Dubat.		0 cf.					0				
<i>F. regularissimus minor</i> Yanet		0									
<i>F. fedotovi</i> Tchern.			0								
<i>F. brusnitzini</i> Peetz.			0						0		
<i>F. kolymensis</i> Tchern.									0		
<i>F. sublatus</i> Dubat.									0		
<i>F. goldfussi</i> Orb.						0					
<i>Favosites (Dictyofavosites) tschenajaen-</i> <i>sis</i> Dubat.								0			
<i>F. (Astrocerium) scotosissimus</i> Dubat.		0									
<i>Pachyfavosites kozlowskii</i> Sok.		0					0	0	0		
<i>P. subnitellus</i> Dubat.								0	0		
<i>P. sp.</i>											
<i>Striatoporella gratica</i> Rukh.							0				
<i>Gephuropora sibirica</i> Mir.							0				
<i>Squameofavosites cechicus</i> Galle		0							0		
<i>Sq. aff. miktus</i> J. Dubat.			0								
<i>Sq. pseudofungites</i> Barsk.								0			
<i>Sq. sp.</i>									0		
<i>Emmonsia globosiformis nordicus</i> Dubat.		0	0								
<i>Riphaeolites sp.</i>							0	0			
<i>Parastriatopora paradoxa</i> Chekh.	0										
<i>Striatopora tschichatschewi</i> Peetz	0										
<i>St. illustra</i> Dubat.	0										
<i>St. nikolaevi</i> Dubat., sp. nov.	0		0								
<i>St. sp.</i>	0		0								
<i>Cladopora microcellulata</i> Dubat.		0					0	0			
<i>Cl. cylindricellularis</i> Dubat.							0	0			
<i>Cl. tenuissima</i> Dubat.							0				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Cl. kokscharskajae</i> Dubat.					0					
<i>Cl. sp.</i>					0					
<i>Thamnopora halimensis</i> Dubat.	0							0		
<i>Th. yanetae</i> Dubat.		0								
<i>Th. elegantula</i> Tchud.						0				
<i>Gracilopora pusilla</i> Koksch.			0							
<i>Gr. yavorskyi</i> (Dubat.)						0				
<i>Gr. sp.</i>							0			
<i>Hillaepora sp.</i>							0			
<i>Alveolites waganensis</i> Yanet			0							
<i>A. eximius</i> Tchern.					0					
<i>A. dogdensis</i> Dubat.					0					
<i>A. cf. variegatus</i> Smirn.								0		
<i>A. sp.</i>			0		0					
<i>Crassialveolites humilis</i> Alekh.		0	0				0			
		aff.								
<i>Cr. krekovensis</i> Dubat.	0				0					
<i>Cr. pellicularis</i> Dubat.					0					
<i>Cr. crassus</i> (Lec.)			0							
			aff.		0					
<i>Cr. lezoevi</i> Alkh.	0						0			
<i>Cr. sp.</i>								0		
<i>Alveolitella figurata</i> Dubat.			0				0	0		
<i>Al. karmakensiformis</i> Dubat.							0	0		
<i>Al. fecunda</i> (Salee)					0					
<i>Al. crassicaulis</i> Dubat.								0		
							0	aff.		
<i>Al. humilissimus</i> Dubat.								0		
<i>Al. salagaensis</i> Dubat., sp. nov.								0		
<i>Al. sp.</i>					0					
<i>Al. (?) sp.</i>	0		0		0	0	0			
<i>Caliapora marina</i> Koksch.										
<i>Oculipora aff. antica</i> Yanet.									0	
<i>Coenites tenella</i> Gürich							0			
<i>C. bulvankerae</i> Dubat.					0					
<i>Coenites sp.</i>			0		0		0			
<i>Placocoenites cf. orientalis</i> Eichw.									0	
<i>Pl. sp.</i>									0	
<i>Scoliopora vera</i> Koksh.			0		0					
<i>Heliolites (Paraheliolites) ambiguus</i> Tchern.					0					
<i>Litophyllum?</i> sp.					0					
Ругозы				0						
<i>Spongonaria filicota</i> Crictay										
<i>Embolophyllum sp.</i>					0					
<i>Siphonophrentis variabilis</i> Oliver		0								
<i>Tryplasma aff. altaica</i> Dyb.			0							
<i>T. sp.</i>	0							0		
<i>Briantelasma sp.</i>			0							
<i>Plasmophyllum sp.</i>					0	0				
Брахиподы										
<i>Protophragmaphora sp.</i>							0	0		
<i>Leviconchidiella? cf. calvata kolymen-</i> <i>sis</i> Rzon.									0	
<i>Ivdelinia cf. omulevskiensis</i> Rzon.			0		0		0	0		
<i>Iv. sp.</i>			0		0		0	0		
<i>Sieberella ex. gr. weberi</i> Khod.									0	
<i>S. sp.</i>			0					0		
<i>S.? sp.</i>			0							
<i>Clorindina? sp.</i>									0	
« <i>Stropheodonta</i> » cf. <i>latior</i> Meger.					0					
<i>Stropheodonta? sp.</i>					0					
<i>Strophochonetes ex gr. minutus</i> Aleks.								0		
<i>Sibirirhynchia ex gr. alata</i> (Khod.)			0						0	
<i>S. cf. alata</i> (Khod.)									cf.	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Atrypa nikolajevi</i> Rzon.					0					
<i>A. cf. schandiensis</i> Rzon.					0					
<i>A. sp.</i>					0		0			
<i>Spinatrypa aff. taskanensis</i> (Nal.)		0	0				0	0		
			cf.							
<i>Carinatina cf. syrmatica</i> (J. Brew.)			0						0	
<i>Carinatina sp.</i>			0						0	
<i>C.? sp.</i>									0	
<i>Dentatrypa kolymensis</i> (Nal.)							0		0	
<i>Dentatrypa sp.</i>			0						0	
<i>Punctatrypa cf. muniери</i> (Gruenev.)									0	
<i>P. sp.</i>							0			
<i>P.? sp.</i>					0		0			
<i>Howellella sp.</i>	0									
<i>Eospirifer (Havlicekia) cf. pseudose-</i> <i>cons kolymensis</i> Rzon.									0	
<i>Janius sp.</i>			0							
<i>Adolfispirifer sp.</i>					0					
<i>Aldanispirifer? sp.</i>					0		0			
<i>Delthyris sp.</i>		0								
<i>Elythyna ex gr. omulevskiensis</i> Rzon.					0					
<i>E. ex gr. jakutica</i> Rzon.							0			
<i>Protatyris sp.</i>		0								
Трилобиты										
<i>Schizoproetus ex gr. celechovicensis</i> Smycka					0					
<i>S. sp.</i>					0					
<i>Otarion sp.</i>									0	
Scutellidae									0	
Odontopleuridae									0	
Остракоды										
<i>Aparchites procerulus</i> Pol.							0			
<i>A. aff. productus</i> Pol.			0							
<i>A. messleriformes</i> Pol.		0					0	0		
<i>Neoparchites? sp.</i>						0				
<i>N.? insericus</i> (Rozhd.)						0	0	0		
						aff.				
						0				
<i>Libumella sp.</i>										
<i>L. sp.</i> Berd. et Copel.			0							
<i>L. aff. inornata</i> Rozhd.							0			
<i>L. aff. kargalensis</i> Rozhd.							0			
<i>L. aff. inaudita</i> Rozhd.						0		0		
<i>Coeloenellina cf. inaequalis</i> Pol.	0	0					0			
<i>C. aff. rectangularis</i> Pol.	0									
<i>C. sp.</i>						0		0		
<i>Coeloenellina ex gr. testata</i> Pol.						0	0			
						aff.				
						0			0	
<i>Clavofabellina sp.</i>									0	
<i>Pribylites (Parapribylites) sp.</i>									0	
<i>Sulcatiella sp.</i>							0		0	
<i>S. cf. crassa</i> Pol.							0			
						aff.				
						0				
<i>S.? sp.</i>									0	
<i>Nezamyslia sp.</i>									0	
<i>Tricornina sp.</i>			0				0	0		
<i>T. aff. uralica</i> Zenk.							0			
<i>Beyrichia (scabribeyricha) churckini</i> Berd. et Copel.			0				0	0		
<i>Yukonibeyrichia solo</i> Berd. et Copel.	0	0					0	0		
<i>Y. ykonensis</i> Berd. et Copel.	0	0					0	0		
<i>Treposella borealis</i> Berd. et Copel.		0					0	0		
<i>Torosites sp.</i>			0				0			
<i>Hollinella sp.</i>			0			0				
<i>H. aff. unica</i> Rozhd.						0				
<i>H.? aff. improcera</i> Pol.						0				
<i>H.? sp.</i>						0				
<i>Hanaites ex gr. mirabilis</i> Pol.			0			0				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>H. sp.</i>					0					
<i>Ctenobolbina?</i> sp.					0					
<i>Praepignium asperum</i> Pol.			0		0		0			
<i>Nodella</i> sp.			0							
<i>Uchtovia</i> sp.					0		0	0		
<i>U. aff. subtilis</i> Pol.					0		0	0		
<i>Knoxiella</i> sp.		0	0		0		0	0		
<i>Uralina ?</i> sp.							0			
<i>Marginia?</i> sp.			0							
<i>M. aff. sculpta multicostatus</i> Pol.			0							
<i>M. sp.</i>							0			
<i>Cavellina</i> sp.			0							
<i>C. aff. rohrensii</i> Becker.					0					
<i>Chapmenites?</i> sp.					0					
<i>Bairdia</i> sp.							0			
<i>B. proba</i> Pol.			0		0		0	0		
<i>B. aff. navicula</i> Mart. et Pol.					0					
<i>Spinobairdia</i> sp.			0				0			
<i>Bairdiolites? sohni</i> Berd. et Copel.							0			
<i>Acanthoscapha</i> sp.		0	0				0			
<i>Shidelerites</i> sp.							0			
<i>S. aff. yukonensis</i> Berd. et Copel.		0					0			
<i>Bairdiella</i> sp.									0	
<i>Baschkirina</i> sp.		0	0				0	0		
<i>B. aff. moderata</i> L. Egor.		0	0				0	0		
<i>B. aff. memorabilis</i> Rozhd.							0	0		
<i>B. aff. novozemelica capitata</i> Pol.							0			
<i>Condracypris</i> sp.					0					
<i>Orthocypris aff. virgula</i> Rozhd.					0					
<i>Bairdiocypris aff. cordiformis</i> Rozhd.		0					0	0		
<i>B. cf. prominens</i> Pol.			0				0	0		
<i>B. sp.</i>			0				aff.	aff.		
<i>B. cf. prodiga</i> Pol.							0			
<i>B. cordiformis parvus</i> Zenk.							0			
<i>Praepilatina ex gr. praepilata</i> Pol.		0	0				0			
<i>Bairdiohealdites? scapulatus</i> Berd. et Copel.		0	0				0			
<i>B. cf. entis</i> Pol.			0							
<i>B. sp.</i>							0			
<i>B.?</i> sp.					0			0		
<i>Microcheilinella? aff. chlupaci</i> Rozhd.			0							
<i>M. regularis</i> Pol.	0 cf.				0 cf.		0	0		
<i>M. aff. larionovae</i> Pol.							0			
<i>M. aff. postnicovae</i> L. Egor.								0		
<i>Newsomites ex gr. notabilis</i> Pol.							0	0		
<i>N. sp.</i>								0		
<i>Saumella</i> sp.		0	0		0		0	0		
<i>Miraculum</i> sp.					aff.					
<i>M. ex gr. tuberculatum</i> Pol.			0				0	0		
<i>Ampuloides</i> sp.							0			
<i>A. cf. verrucosa</i> Pol.							0	0		
<i>Zagoralla</i> sp.		0								
<i>Samarella unilabiata</i> Pol.					0					
<i>Reversocypris</i> sp.			0				0	0		
<i>Reversocypris aff. pribyli</i> Rozhd.							0			
<i>Rishona</i> sp.					0		0			
<i>R. orientalis</i> (Pol.).		0	0		cf.		0			
<i>R. aff. auriculifera</i> (Pol.)							0			
<i>Rectella</i> sp.			0				0			
Криноидеи										
<i>Tetraptocrinus aff. erectus</i> J. Dubat.			0					0		
<i>Tetraptocrinus</i> sp.							0			
<i>Tetrazonocrinus cf. probatus</i> J. Dubat.								0		
<i>Anthinocrinus primaevus</i> Sisova			0					0		
<i>Anthinocrinus florens</i> Yelt.			0					0		
<i>Anthinocrinus</i> sp.			0				0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Kasachstanocrinus</i> cf. <i>torosus</i> J. Dubat.			0					0		
<i>Hexacrinite</i> (?) <i>humilicarinatus</i> Yelt.			0							
<i>H.</i> (?) <i>tuberosus</i> Yelt.			0							
<i>Salairocrinus humilis</i> (J. Dubat.)			0					0		
<i>S. grotovensis</i> J. Dubat., sp. nov.			0					0		
<i>S. undosus</i> J. Dubat., sp. nov.			0					0		
<i>Salairocrinus</i> sp.	0						0			
<i>Mediocrinus</i> sp.	0							0		
<i>Calleocrinus byssinus salagensis</i> J. Dubat., subsp. nov.			0					0		
<i>Calleocrinus</i> sp.	0	0								
<i>Peribolocrinus</i> sp.			0					0		
<i>Cyclocoetocrinus ruidus</i> J. Dubat.			0					0		
Конодонты										
<i>Icriodus cullicellus</i> (Bultynsk.)									0	
<i>Latericriodus beckmanni</i> Ziegler.			0							
<i>Pedavis</i> sp.		0								
<i>Polygnathus dehiscens</i> Philip et Jackson			0					0		
<i>P. gronbergi</i> Klapper et Johnson			0					0		
<i>P. ex gr. gronbergi</i> Klapper et Johnson			0					0		cf.
<i>P. perbonus</i> (Philip)			0					0		
<i>P. inversus</i> Klapper et Johnson			0					0		
<i>P. linguiformis bultyncki</i> Weddige			0							
<i>P. kimi</i> Mashkova et Apekina			0					0		
<i>Pelekyognathus serratus</i> Jentzsch					0		0			
<i>Spathognathodus exiguus philipi</i> Klapper		0						0	0	
<i>S. exiguus exiguus</i> Philip			0					0	0	
<i>S. exiguus expansus</i> Uyeno et Mason					0		0			
<i>S. steinhornensis miae</i> Bultynk			0						0	
<i>S. steinhornensis steinhornensis</i> Ziegler			0						0	
<i>S. optimus</i> Moskalenko							0	cf.	0	
Акантоды										
<i>Nostolepis</i> sp. 1 (aff. <i>N. costata</i> Goujet)			0					0		
<i>N.</i> sp. 2 (aff. « <i>Watsonacanthus cervigi</i> Valiuk)			0					0		
<i>Cheiracanthoides</i> sp. 1			0					0		
<i>Cheiracanthoides comptus</i> Wells			0		0					
<i>Acanthodei</i>								0		
<i>Acanthodes</i> ? sp.			0		0					
<i>Onychodus</i> sp.			0							
<i>Climatiiformes</i>			0							
<i>Elasmobranchii</i>			0							
<i>Cheiracanthus</i> sp. 1 (aff. <i>Ch. longicostatus</i> Gross)					0					
<i>Ch.</i> sp. 2 (aff. <i>Ch. brevicostatus</i> Gross)			0		0					

Урультунская свита состоит из двух частей: нижней, преимущественно терригенной, и верхней — карбонатной, возведенных нами в ранг подсвит, взамен пачек, выделенных в 1958 г. А. А. Николаевым в стратотипе по р. Урультун.

Нижнеурультунская подсвита представлена переслаивающимися серыми и темно-серыми, с поверхности зеленовато-желтовато-серыми известково-глинистыми мергелями, известково-глинистыми сланцами и алевролитами. В верхней части наблюдаются единичные маломощные (0,1—0,3 м) прослои песчаных известняков, к которым приурочены редкие, неопределимые из-за плохой сохранности, мелкие раковины брахиопод,

фрагменты стеблей и цирр криноидей, обломки тентакулитов, остракод (см. табл. 2). Мощность ее не превышает 110 м.

Верхнеурультунская подсвита сложена органогенными, мелко- и среднезернистыми известняками с детритом и шламом. Известняки серые, темно-серые, средне-толсто плитчатые, иногда с неровными поверхностями напластования, комковатые. В отложениях подсвиты наблюдаются рассеянные кристаллы пирита. Присутствуют многочисленные и разнообразные окаменелости: брахиоподы, иногда порообразующие, строматопораты, табуляты, тентакулиты, остракоды, трилобиты, конодонты, чешуя акантод (см. табл. 2). Мощность 50—60 м. Суммарная мощность урультунской свиты оценивается в 150—170 м. Возраст ее эйфельский. Нижняя часть свиты, возможно, относится к верхам верхнего эмса.

Вверх по разрезу урультунская свита перекрывается брекчиевидными известняками с линзами конгломератов, пестроцветными мергелями, доломитами с прослоями гипсов и известковыми песчаниками, принадлежащими вояхской свите живетского яруса (рис. 1).

Ниже приводится **послойное описание опорных разрезов**, где видна непрерывная последовательность напластования отложений, пограничных между нижним и средним девонном со сменой во времени фаунистических сообществ.

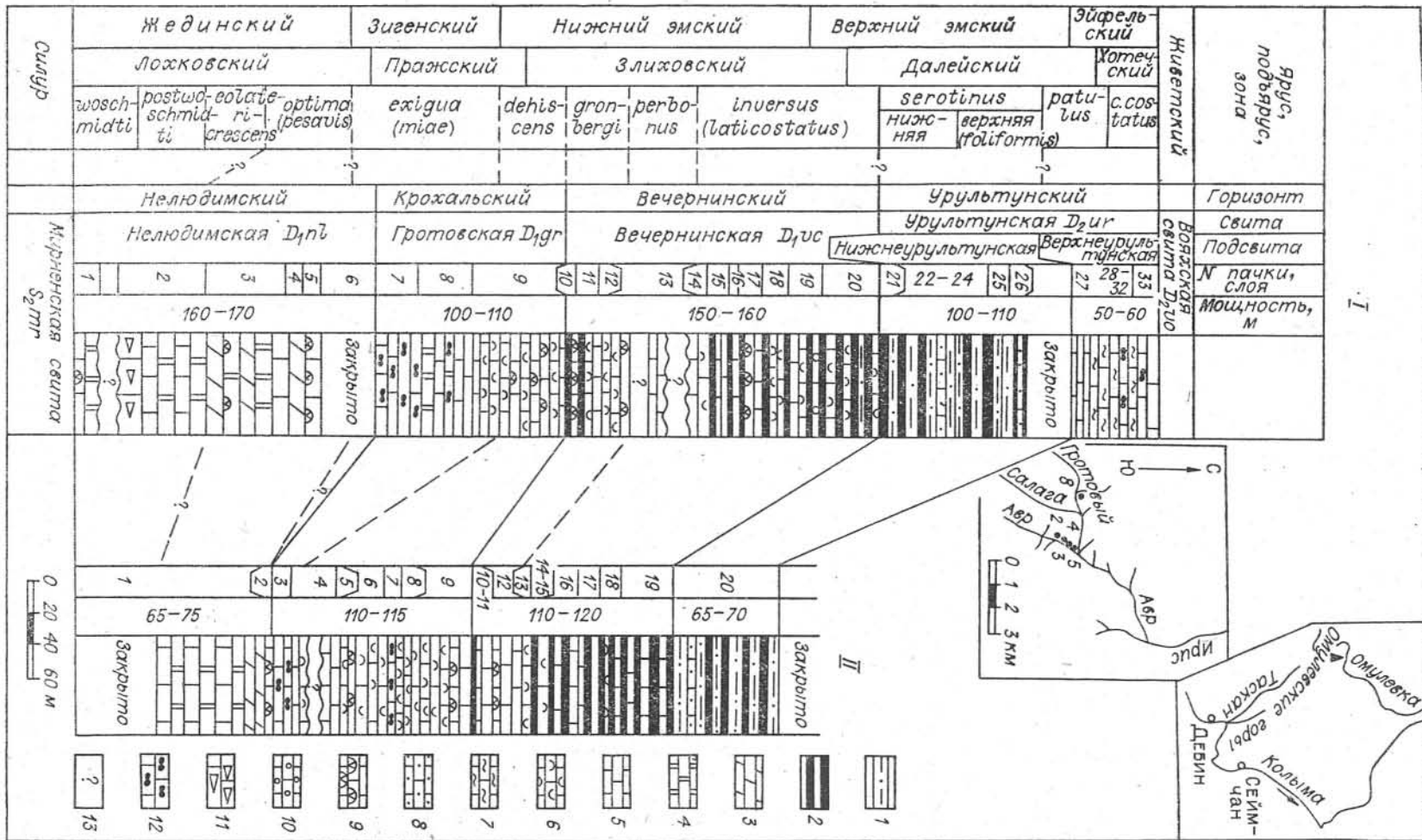
Разрез Авр. По левому берегу верховьев руч. Авр вниз по течению обнажены нелюдимская, гротовская, вечернинская и урультунская свиты (рис. 2, см. вкладку).

Нелюдимская свита согласно залегает на мирнинской, представленной в кровле чередованием желто-серых плитчатых известняков, мергелей, доломитов. Непосредственный контакт мирнинской и нелюдимской свит можно наблюдать в сухом логу южного склона высоты 986.0. Здесь (обн. 2) основание нелюдимской свиты сложено (снизу — вверх):

	Мощность, м
1. Известняк микрозернистый, доломитизированный, светло-серый, массивный, сильнотрещиноватый. Присутствуют ветвистые строматопоры и табуляты (обр. Д-74/2-7) <i>Favosites pseudosocialis</i> Dubat., <i>Parastriatopora paradoxia</i> Chekh	18
Вышележащие слои нелюдимской свиты контактируют со слоем 1 по разлому.	
2. Брекчия доломитовая, светло-серая, с органогенным детритом, переходящая в коричневато-серый микрозернистый, массивный, сильнотрещиноватый известняк. Наблюдаются скопления слабоокатанных ветвистых строматопорат (обр. Д-74/2-8) <i>Amphipora agresta</i> Khrom., <i>A. acerba alaskiensis</i> Yavor., <i>Atelodictyon cylindricum</i> Khrom., табуляты: <i>Oncopa</i> sp., <i>Thamnopora halimensis</i> Dubat., <i>Striatopora</i> sp., <i>Alveolitella</i> sp.	55
3. Доломит среднезернистый коричневато-темно-серый, массивный внизу и толстослоистый в верхней части. Наблюдаются отдельные прослои биоморфного доломитизированного известняка со строматопоратами (обр. Д-74/2-10, 11) <i>Amphipora uralensis apectus</i> Khrom., табулятами <i>Favosites tomensis</i> (Mir.), <i>Striatopora illustra</i> Dubat., <i>St. tschichatschewi</i> Peetz, <i>Thamnopora halimensis</i> Dubat., <i>Crassialveolites krekovensis</i> Dubat., ругозами <i>Tryplasma</i> sp., криноидеями <i>Salairocrinus</i> sp., <i>Calleocrinus</i> sp.	~45
4. Доломит вторичный (перекристаллизация по ценостеумам амфиоприд), серый, среднеслоистый	8
5. Известняк темно-серый, мелкозернистый, среднеслоистый. В нижней части наблюдается прослой биоморфного кораллового известняка мощностью 20—60 см, в котором установлены (обр. Д-74/2-13) строматопораты <i>Amphipora agreste</i> Khrom., табуляты: <i>Thamnopora halimensis</i> Dubat. В средней части найдены крупные ругозы <i>Tryplasma</i> sp.	~10
6. Перерыв в обнаженности пород 30 м.	

Суммарная неполная мощность пород, отнесенных нами к нелюдимской свите, составляет здесь около 160—170 м.

Гротовская свита. Толща монотонных органогенно-обломочных среднеслоистых известняков обнажается после задернованного участка (обн. 3). Начало разреза свиты находится в 0,8 км выше устья руч. Салага и образует заметный высокий отвесный порог с водопадом в русле ручья. Контакт с лежащими ниже породами нелюдимской свиты не обнажен и, по всей видимости, является здесь тектоническим.



I

II

7. Известняк темно-серый до черного, среднезернистый, неравномерно окремненный, тонко- и среднеслоистый, искрящийся при ударе. В нижней половине (первые 10—15 м) наблюдаются неправильной формы включения и линзы черных кремней мощностью 5—20 см. Окаменелости редки. Спорадически встречаются амфипоры плохой сохранности 24
8. Известняк серый среднезернистый, окремненный, среднеслоистый. Окаменелости не обнаружены 32
9. Известняк темно-серый детритусово-шламовый, среднеслоистый, переходящий выше в крупнозернистый, участками окремненный. Встречаются (обр. Д-74/3-15, 15а, 16) строматопораты *Stromatopora follis* Yavor.; табуляты *Favosites regularissimus minor* Yanet, *F. cf. admirabilis* Dubat., *F. socialis* Sok. et. Tes., *F. (Astrocerium) setosissimus* Dubat., *Pachyfavosites kozlowskii* Sok., *Squameofavosites cechicus* Gall. [= *Sq. bohemicus* (Pöcta)], *Emmonsia globosiformis nordicus* Dubat., *Thamnopora yanetae* Dubat., *Cladopora microcellulata* Dubat., *Crassialveolites aff. hymilis* Alkhovik; ругозы — *Embolophyllum* sp.; брахиоподы *Howellella* sp., *Delthyris* sp., *Protathyris* sp.; остракоды *Yukonibeyrichia solo* Berd. et Copel., *Y. yukonensis* Berd. et Copel.; *Aparchites messleriformis* Pol., *Coeloenellina cf. inaequalis* Pol., *C. aff. rectangularis* Pol., *Knoziella* sp., *Bairdiohealdites? scapulatus* Berd. et Copel., *Rishona* sp., *Saumella* sp., *Bairdiocypris aff. cordiformis* Rozhd., *Baschkirina* sp., *B. aff. moderata* L. Egor., *Acanthoscapha* sp.; криноиды *Calleocrinus* sp.; конодонты *Pedavis* sp., *Spathognathodus exiguus philipi* Klapper (обр. Т-74/3-36, с, е.) 57

Видимая мощность отложений гrotовской свиты в этом разрезе составляет 100—110 м.

В е ч е р н и н с к а я с в и т а (окончание обн. 3 и начало обн. 4).

10. Известняк коричневато-серый биоморфный, кораллово-строматопоровый, массивный. Встречаются (обр. Д-74/3-17) строматопораты *Amphipora uralensis apectus* Khrom.; табуляты *Favosites fedotovi* Tchern., *Litophyllum?* sp. 1,5
11. Известняк черный, шламово-детритусовый, средне- и тонкослоистый, издающий при ударе слабый запах сероводорода. Обнаружены брахиоподы *Sieberella* sp., *Spinatrypa cf. taskanensis* (Nal.), *Carinatina* sp., *Dentatrypa* sp.; остракоды *Torosites* sp., *Yukonibeyrichia solo* Berd. et Copel., *Hanaites* ex gr. *mirabilis* Pol., *H. sp.*, *Praepignium cf. asperum* Pol., *Nadella?* sp., *Coeloenellina aff. inaequalis* Pol., *Libumella* sp., *Libumella* sp. Berd. et Copel., *Cavellina* sp., *Bairdiohealdites? scapulatus* Berd. et Copel., *Praepilatina* ex gr. *praepilata* Pol., *Microcheilinella? aff. chlupaci* Rozhd., *Bairdiocypris cf. prominens* Pol., *Bairdia* sp., *Tricornina* sp., *Rectella* sp.; конодонты *Spathognathodus steinhornensis miae* Bultynck, *Sp. steinhornensis steinhornensis* Ziegler, *Polygnathus dehiscens* Philip et Jackson; чешуи акантод *Cheiracanthoides* sp. 1, *Nostolepis* sp. 1 (aff. *N. costata* Goujet), *N. sp. 2*, *Climatiiformes* (шшш), *Acanthodes?* sp. 16
12. Известняк серый, детритусовый, среднеслоистый. Встречаются (обр. Д-74/3-18, 18а, 18б) табуляты *Favosites brunzitzini* Peetz, *F. fedotovi* Tchern., *Squameofavosites aff. mixtus* J. Dubat., *Alveolites cf. waganensis* Yanet; остракоды *Treposeella borealis* Berd. et Copel., *Yukonobeyrichia solo* Berd. et Copel., *Beyrichia (Scabribeyrichia) churkini* Berd. et Copel., *Hanaites* sp., *Hollinella* sp., *Sulcatiella* sp., *Knoziella* sp., *Bairdiohealdites? scapulatus* Berd. et Copel., *B. cf. entis* Pol., *Microcheilinella? aff. chlupaci* Rozhd., *Bairdiocypris* sp., *Bairdia cf. proba* Pol., *Saumella* sp., *Tricornina* sp., *Spinobairdia* sp., *Baschkirina* sp.; криноиды единичные членники рук, цирры и членники стеблей *Treptocrinus aff. erectus* J. Dubat., *Anthinocrinus primaevus* Sisova, et *A. A. florens* Yelt., *Salairocrinus* sp., *Peribolocrinus* sp., *Cyclooctocrinus* sp.; конодонты *Polygnathus dehiscens* Philip et Jackson, *P. dehiscens* переходный к *P. gronbergi*, *P. dehiscens* переходный к *P. perbonus*, *P. gronbergi* Klapper et Johnson, *P. ex gr. gronbergi*; чешуи акантод — *Onychodus* sp., *Elasmobranchii*, *Cheiracanthoides* sp. 1, *Nostolepis* sp. 2 (обр. Т-74/3-6) 8,5
13. Далее вверх по разрезу на протяжении 40 м наблюдаются разобщенные выходы известняка различного простирания, находящегося, вероятно, в зоне тектонического нарушения, и делювиальная осыпь черных детритусовых известняков, черных известково-глинистых сланцев и мергелей.
14. Известняк черный, детритусовый, с примесью зерен кварца але-

Рис. 1. Сводные стратиграфические разрезы нижнего и низов среднего девона по ручьям Авр (I), Салага и Гrotовый (II).

1 — известковистые алевролиты; 2 — черные известково-глинистые сланцы и битуминозные мергели; 3 — доломиты; 4—10 — известняки доломитизированные (4), мелко- и среднезернистые (5), детрито-во-шламовые и детритовые (6), микрозернистые с детритом и шламом (7), песчаные (8), биоморфные (кораллово-строматопоровые) (9), криноидные (10); 11 — карбонатная брекчия; 12 — включения, желваки и прослой кремней; 13 — взаимоотношения слоев не ясны.

- вролитовой размерности (5—7%). Наблюдаются два прослоя мощностью 0,1—0,4 м черных битуминозных мергелей. Встречаются (обр. Д-74/49-19) табуляты *Gobilites* cf. *mongolicus* Dubat., *Alveolites* sp., *Placocoenites* sp.; брахиоподы *Janius* sp.; остракоды — *Yukonobeyrichia solo* Berd. et Copel.; *Y. yukonensis* Berd. et Copel., *Beyrichia* (*Scabribeyrichia*) *churkini* Berd. et Copel., *Hanaites* sp., *Praepignium* aff. *asperum* Pol., *Subcattiella* cf. *crassa* Pol., *Knoxiella* sp., *Marginia?* sp., *Miraculum* ex gr. *tuberculatum* Pol., *Micricheilinella* cf. *regularis* Pol., *Acanthoscapha* sp., *Baschkirina* aff. *moderata* L. Egor., *B.* sp.; конодонты *Spathognathodus steinhornensis miae* Bultynck, *Sp. steinhornensis steinhornensis* Ziegler, *Sp. exiguus exiguus* Philip, *Polygnathus gronbergi* Klapper et Johnson, *P. perbonus* (Philip), *P. inversus* Klapper et Johnson, *P. perbonus* переходный к *P. inversus*, *P. linguiformis bultyncki* Weddige, *P. kimi* Mashkova et Apekina, *Latericriodus beckmanni* Ziegler; чешуи акантод *Cheiracanthoides comptus* Wells, *Cheiracanthus* cf. *brevicostatus* Gross (обр. Т-74/4-2; 2а) 5
15. Пачка переслаивания черных битуминозных мергелей и черных мелкозернистых разнослоистых известняков. В последних обнаружены табуляты (обр. Д-74/4-20) *Adetopora* cf. *salairica* (Mir.), *Pachyfosites* cf. *subnitellus* Dubat., *Emmonsia globosiformis* Dubat., *Crassialveolites humilis* Alckh., *Placocoenites* sp.; ругозы *Siphonophrentis variabilis* Oliver; остракоды *Yukonobeyrichia solo* Berd. et Copel., *Knoxiella* sp., *Marginia* aff. *sculpta multicostratus* Pol., *Reversocypris* sp.; конодонты *Spathognathodus steinhornensis steinhornensis* Ziegler 12
16. Известняк темно-серый, шламово-детритусовый, толстоплитчатый, разбит многочисленными разнонаправленными трещинами, выполненными кальцитом. Присутствуют неопределимые обломки брахиопод, строматопорат, тентакулитов 2,5
17. Черные битуминозные мергели и известково-глинистые сланцы. В нижней части отдельные прослои до 0,4 м органогенно-детритусового известняка с битумом, из которых определены (обр. Д-74/4-21, 22, 22а, 22б) строматопораты *Tienodiciyon* cf. *gregalis* Khrom.; табуляты *Pachyfosites* sp., *Emmonsia globosiformis nordicus* Dubat., *Striatopora* sp., *Gracilopora pusilla* Koksch., *Alveolites waganensis* Yanet, A. sp., *Alveolitella figurata* Dubat., *Coenites* sp.; ругозы *Tryplasma* sp.; брахиоподы *Ivdelina* sp., *Sieberella?* sp., *Sibirirhynchia* ex gr. *alata* (Khod.), *Carinatina* cf. *surmatica* (J. Brew.); криноидеи *Tetraptocrinus* aff. *erectus* J. Dubat., *Anthinocrinus primaevus* Sisova, A. sp., *Karachstanocrinus* cf. *torosus* J. Dubat., *Hexacrinites?* *humilicarinatus* (Yelt.), *Salairocrinus humilis* (J. Dubat.), S. sp., *Calleocrinus* sp., *Cyclocetocrinus* sp., много цнрр 15
18. Пачка переслаивания черных битуминозных мергелей (преобладают в верхней половине слоя) и черных органогенно-детритусовых и детритусово-шламовых известняков с битумом. В известняках найдены (обр. Д-74/4-23, Д-74/4-24) табуляты *Emmonsia globosiformis nordicus* Dubat., subsp. nov., *Alveolites waganensis* Yanet.; криноидеи *Pentagonocyclicus* sp.; неопределимые цнрры, а также раковины гастропод и брахиопод плохой сохранности 16
19. По отдельным коренным выходам и осыпям устанавливается переслаивание таких же пород, что и в слое 18. Встречены (обр. Д-74/4-25) криноидеи *Tetraptocrinus* aff. *erectus* J. Dubat., *Anthinocrinus primaevus* Sisova, *Salairocrinus* sp. (обр. Т-74/4-6); остракоды *Knoxiella* sp., *Marginia?* sp., *Sulcattiella* sp., *Clovofabellina* sp. 18—20
20. Делювиальная осыпь и отдельные коренные обнажения черного битуминозного мергеля и черного глинистого детритусово-шламового известняка Видимая мощность 25—30
- Суммарная мощность отложений вечернинской свиты в этом разрезе 150—160 м.

У р у л ь т у н с к а я с в и т а. Расчленяется на две подсвиты.

Н и ж н е у р у л ь т у н с к а я п о д с в и т а .

21. Мергель битуминозный темно-серый, на выветрелой поверхности зеленовато-темно-серый, тонкослоистый, трещиноватый. Слой слагает небольшую антиклинальную складку 11,5
22. Мергель, аналогичный слою 21, расслаиваемый под острым углом к слоистости 7
23. Темно-серый доломитизированный мелкозернистый известняк с детритом и шламом, переходящий в битуминозный мергель 8
24. Переслаивание битуминозных мергелей, известковистых алевролитов и известково-глинистых сланцев темно-серого цвета ~40
25. Битуминозный мергель темно-серый, на выветрелой поверхности желтовато-серый, микрогоризонтальнослоистый, тонкоплитчатый. На поверхности напластования наблюдаются ходы илоедов и реже конусовидные

пустоты от выщелачивания раковин тентакулитов 16

26. Пачка тонкопереслаивающихся битуминозных мергелей, известковистых темно-серых алевролитов и известково-глинистых сланцев. В кровле — доломитизированный желтовато-серый известняк с волнистой поверхностью напластования и редкими неопределимыми остатками раковин брахиопод 7,5

Суммарная видимая мощность нижнеурультунской подсвиты 85—90 м. Учитывая задернованный участок в 40 м, отделяющий нижнеурультунскую подсвиту от верхнеурультунской, мощность ее можно оценить в 100—110 м.

Верхнеурультунская подсвита образует в рельефе высокие отвесный береговой уступ, в 50 м выше устья руч. Салага (обн. 5). Здесь снизу вверх обнажены:

27. Известняк темно-серый, микрозернистый с детритом, тонкоплитчатый, с многочисленными органическими остатками. Определены (обр. Т-74/5-1) брахиоподы *Stropheodonta?* sp., *Atrypa nikolajevi* Rzon., *A.* cf. *schandiensis* Rzon.; трилобиты *Schizoproetus* sp.; остракоды *Praepignium* cf. *asperum* Pol., *Hollinella?* sp., *Libumella* sp., *Neoaparchites?* sp., *Bairdiohealdites?* sp., *Condacypris?* sp., *Bairdia* sp.; конодонты *Spathognathodus* cf. *exiguus expansus* Uyeno et Mason; акантоды *Cheiracanthus* sp. 1; *Ch.* sp. 2, *Cheiracanthoides comptus* Wells 10,5

28. Известняк серый, микрозернистый, детритусовый, окремненный плотный, средне- и толстоплитчатый, с неровными поверхностями напластования, сильноотрищиватый. Встречаются (обр. Д-74/5-31) табуляты *Alveolites eximius* Tchern., *Crassialveolites pellicularis* Dubat., *Alveolitella* sp.; остракоды *Coeloenellina* sp., *Libumella* sp. (обр. Т-74/5-2) 2

29. Известняк темно-серый, мелкозернистый с детритом и шламом, среднеслоистый, с неровными поверхностями напластования, трищиватый. Установлены (обр. Д-74/5-32) табуляты *Aulocystis* sp., *Alveolites eximius* Tchern.; трилобиты *Schizoproetus* ex gr. *celechovicensis* Smycka; остракоды новые виды рода *Hollinella*, *Libumella*, *Cavellina* aff. *rohrensis* Becker, *Rishona* sp., *Bairdia* sp.; чешуи акантод *Cheiracanthoides comptus* Wells, *Nostolepis?* sp., *Acanthodes?* sp., *Cheiracanthus* sp. 2; конодонты *Pelekysgnathus serratus* Jentzsch 1,2

30. Известняк темно-серый, детритусовый, массивный и среднеслоистый. Многочисленные ценотеумы строматопорат, реже встречаются (обр. Д-74/5-33) табуляты *Cladopora cylindricellularis* Dubat., *Cl. microcellulata* Dubat., *Crassialveolites* ex gr. *crassus* (Lec.), *Coenites tenella* Gurich; брахиоподы «*Stropheodonta?*» cf. *latior* Meger., *Atrypa* ex gr. *nikolajevi* Rzon., *A.* cf. *schandiensis* Rzon.; остракоды — *Sulcatiella?* sp., *Cavellina* aff. *rohrensis* Becker (обр. Т-74/5-4) 3,5

31. Известняк серый, доломитизированный, с обломками брахиопод и криноидей, среднеслоистый, среднеплитчатый. По всей породе наблюдаются мелкие кристаллы пирита. Редкие массивные ценостеумы строматопорат, чаще встречаются табуляты (обр. Д-74/5-34) *Favosites goldfussi* Orb., *Cladopora kokscharskajae* Dubat., *Cl.* sp., *Cl. tenuissima* Dubat., *Alveolites dogdensis* Dubat., *Crassialveolites pellicularis* Dubat., *Coenites bulvankerae* Dubat., *Scoliopora vera* Koksch.; брахиоподы *Ivdelinia* sp., *Atrypa* sp., *Adolfispirifer* sp.; остракоды *Hollinella* aff. *unica* Rozhd., *Coeloenellina* sp., *Neoaparchites?* sp., *Libumella* sp., *Knoxiella* sp., *Uchtovia* sp., *Samarella unilabiata* Pol., *Orthocypris* aff. *virgula* Rozhd., *Microcheilinella* cf. *regularis* Pol., *Bairdia proba* Pol., *Bairdia* sp., *Saumella* sp. (обр. Т-74/5-5) 4

32. Известняк темно-серый, микрозернистый, с редкими детритом и шламом. Развито окремнение по окаменелостям, выветрелая поверхность породы имеет грязно-желтовато-серый цвет. Встречаются (обр. Д-74/5-35, 36) табуляты — *Syringopora crispa* Schlüt., *Favosites goldfussi* Orb., *Cladopora kokscharskajae* Dubat., *Alveolitella fecunda* (Salee), *Crassialveolites crassa* (Lec.), *Cr. pellicularis* Dubat., *Scoliopora vera* Koksch.; ругозы *Spongonaria filicota* Crismau; брахиоподы *Atrypa* cf. *nikolajevi* Rzon., *A.* cf. *schandiensis* Rzon., «*Stropheodonta?*» cf. *latior* Meger., *Punctatrypa?* sp., *Elythina* ex gr. *omulevskensis* Rzon.; трилобиты *Schizoproetus* sp.; остракоды *Hanaites* sp., *Hollinella?* sp., *Hollinella?* aff. *improcera* Pol., *Sulcatiella?* sp., *Rishona* cf. *orientalis* (Pol.), *Bairdia* aff. *navicula* Mart. et Pol., *B.* sp.; чешуи акантод *Cheiracanthus* sp. 2 (aff. *Ch. brevicostatus* Gross), *Cheiracanthoides comptus* Wells. (обр. Т-74/5-6) 10,5

33. Известняк серый, детритусово-шламовый, среднеслоистый. Участками обогащен скоплениями пирита. Слагает гривки коренных пород в русле руч. Салага. Встречены (обр. Д-74/5-37, 37а, 38) табуляты *Aulopora* sp., *Favosites goldfussi* Orb., *Cladopora tenuissima* Dubat., *Cl. kokscharskajae* Dubat., *Alveolites dogdensis* Dubat., *Alveolitella fecunda* (Salee), *Crassialveolites*

crassus (Lec.), *Coenites* sp.; ругозы *Briantelasma* sp., редкие неопределимые колонии мшанок 15

Далее на протяжении трех метров верхи подсвиты закрыты аллювием руч. Салага. Суммарная мощность верхнеурультунской подсвиты 50—60 м. Общая мощность урультунской свиты в разрезе по руч. Авр 150—170 м.

Стратиграфически выше пород верхнеурультунской подсвиты залегают отложения вояхской свиты, здесь не описываемые.

Разрез Салага — Гротовый. Очень близкий к описанному, но менее полный разрез ниже-среднедевонских отложений, обнажается по левым притокам Авра — ручьям Салага и Гротовый (рис. 3, см. вкладку).

Нелюдимская свита.

Мощность, м

На правом и левом берегах руч. Салага, начиная от его слияния с руч. Гротовым, вверх по течению на протяжении 350 м обнажается нижняя часть нелюдимской свиты. Она представлена пачкой среднеслоистых и массивных известняков, доломитизированных известняков и доломитов с остатками (обр. Д-74/7-39, 40) строматопорат *Amphipora uralensis uralensis* Yavor. и табулят — *Favosites socialis* Sok. et Tes. forma *patteiforma* Dubat., *F. sp.*, *F. plurimispinosus* Dubat., *Thamnopora elegantila* Tchud., *Alveolitella figurata* Dubat., *Heliolites (Paraheliolites) ambiguus* Tchern. ~150

Вверху этой пачки залегают 5-метровый слой доломита с перекристаллизованными амфипоридами. Он коррелируется со слоем 4 в разрезе Авр (см. рис. 1).

Обнажения нелюдимской свиты прослеживаются также в верховьях руч. Гротового по обоим его берегам. В этом разрезе контакт нелюдимской свиты с нижележащей мирненской, а также наиболее низкие слои нелюдимской свиты задернованы. В левом борту руч. Гротового, в 300 м выше устья (обр. 8) нелюдимская свита имеет следующее строение.

Мощность, м

1. Доломитизированный известняк светло-серый, средне- и толстоплитчатый с редкими колониями табулят и массивных строматопорат. В верхней части наблюдаются прослои мощностью 0,4—0,6 м амфипорового доломита, а в кровле — пласт массивного кораллового известняка (обр. Д-74/8-41) с табулятами *Pachyfavosites kozlowskii* Sok., *Striatoporella cf. gratca* Rukh., *Alveolitella figurata* Dubat., изредка встречаются перекристаллизованные чешуйки криноидей 60—70

2. Коралловый известняк серый, массивный, частично окремненный. Встречаются (обр. Д-74/8-42) строматопораты *Ateledictyon* sp.; табуляты *Favosites socialis* Sok. et Tes., *F. admirabilis* Dubat., *F. plurimispinosus* Dubat., *Gephyropora sibirica* Mir., *Riphaeolites* sp., *Gracilopora yavorsky* (Dubat.), *Alveolitella crassicaulis* Dubat., *A. sp.*, *Placocoenites* sp., *Heliolites (Paraheliolites) ambiguus* Tchern.; ругозы *Tryplasma* sp., *Plasmophyllum* sp. 4

Видимая мощность верхней части нелюдимской свиты здесь составляет 65—75 м.

Гротовская свита (стратотип).

Мощность, м

3. Известняк темно-серый, мелкозернистый, с редким детритом, по которому развивается вторичное окремнение, наблюдаются скопления конкреций и линзочек кремней. Встречаются редкие остатки табулят и строматопорат. 7

Далее — осыпь и развалы детритусовых черных известняков.

4. Слой частично закрыт осыпью. В разрозненных коренных выходах прослеживаются черные детритусово-шламовые тонкоплитчатые известняки, распадающиеся при ударе на остроугольные обломки. В осыпи найдены (обр. Д-74/8-43) табуляты *Favosites pseudosocialis* Dubat., *Alveolitella karmakensiformis* Dubat.; брахиоподы *Ivdelinia* sp., *Elythina ex gr. jakutica* Rzon.; обломки спириферид. Видимая мощность 30

5. Известняк черный, детритусовый, тонко- и среднеслоистый, богат окаменелостями. Встречаются (обр. Д-74/8-44, 44а) табуляты *Favosites socialis* Sok. et Tes., *Squamofavosites pseudofungites* Barsk., *Gracilopora* sp., *Hil-laepora* sp., *Cladopora microcellulata* Dubat., *Alveolitella karmakensiformis* Dubat., *A. humilissimus* Dubat.; брахиоподы *Sieberella* sp.; *Dentatrypa cf. kolymensis* (Nal.), *Punctatrypa?* sp.; остракоды *Yukonibeyrichia solo* Berd. et Copel., *Y. yukonensis* Berd. et Copel., *Beyrichia (Scabribeyrichia) churkini*

Berd. et Copel., *Torosites* sp., *Hanaites* sp., *Aparchites* aff. *productus* Pol., *A. messleriformis* Pol., *Coeloenellina* cf. *inaequalis* Pol., *Libumella* aff. *inornata* Rozhd., *Knoziella* sp., *Uralina*? sp., *Miraculum* sp., *Ampuloides* cf. *verrucosa* Pol., *Bairdiohealdites*? *scapulatus* Berd. et Copel., *Reversocypris* aff. *pribylki* Rozhd., *Praepilatina* ex gr. *praepilata* Pol., *Newsomites* ex gr. *notabilis* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *Bairdiocypris* aff. *cordiformis* Rozhd., *B.* aff. *prominens* Pol., *Bairdia proba* Pol., *Acanthocsapha* sp., *Saumella* sp., *Shidelerites* sp., *Tricornina* sp., *Bairdiolites*? cf. *sohni* Berd. et Copel., *Baschkirina* aff. *memorabilis* Rozhd., *Zagoralla* sp., конодонты *Spathognathodus* cf. *optimus* Moskalenko; чешуи акантод *Cheiracanthoides* sp. nov., *Acanthodei* indet. 1, *Nostolepis* sp. 1 (aff. *N. costata* Goujet), *N.* sp. 2 (обр. Т-74/8-5); обломки хвостовых щитов трилобитов, членики стеблей криноидей, тентакулиты, мшанки 3

6. Известняк черный, детритовый, частично окремненный, среднеплитчатый. Встречаются (обр. Д-74/8-45) строматопораты *Stromatopora raemifera stellaris* V. Khalf.; табуляты *Pachyfavosites kozlowskii* Sok., *Squameofavosites pseudofungites* Barsk., *Cladopora microcellulata* Dubat., *Alveolitella* aff. *crassicaulis* Dubat., *Crassialveolites lezoevi* Alkh.; остракоды *Treposella borealis* Berd. et Copel., *Beurichia* (*scabrbeurichia*) *churkini* Berd. et Copel., *Neoparchites*? aff. *insericus* (Rozhd.), *Libumella* aff. *kargalensis* Rozhd., *Ampuloides* sp., *Bairdiohealdites*? *scapulatus* Berd. et Copel., *Rishona* aff. *auriculifera* (Pol.), *Newsomites* ex gr. *notabilis* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *Bairdiocypris* aff. *prominens* Pol., *Bairdia* sp., *Shidelerites* sp., *Bairdiolites*? *sohni* Berd. et Copel.; плохой сохранности тентакулиты и трилобиты (обр. Т-74/8-6) 25

7. Известняк черный, детритусовый, средне- и толстоплитчатый с линзами и включениями округлой формы черных кремней. Встречаются (обр. Д-74/8-46) строматопораты *Clathrocoelona* cf. *restricta* Gall. et St. Jean; табуляты *Favosites* aff. *socialis* Sok. et Tes., *Pachyfavosites kozlowskii* Sok., *P. sibirnitellus* Dubat., *Cladopora microcellulata* Dubat., *Oculipora* aff. *antica* Yanet, *Alveolitella humilissimus* Dubat., *Crassialveolites humilis* Alkh., *Coenites* sp.; ругозы *Tryplasma* aff. *altaica* Dub. 10

Этот слой прослеживается в 20 м выше устья руч. Гротового. Его верхняя часть вскрыта в уступе водопадного котла и тальвеге ручья.

Мощность, м

8. Известняк черный, детритусовый, песчанистый (примесь перемытых обломков микрозернистого известняка), среднеплитчатый. Отдельные прослои переполнены раковинами тентакулитов, члениками стеблей криноидей (обр. Д-74/8-47; Т-74/8-8) *Tetraptocrinus* aff. *infinite* (J. Dubat.), *Salairocrinus* sp., *Calloocrinus* sp.; остракод *Yukonibeurichia yukonensis* Berd. et Copel., *Nodella*? sp., *Libumella* sp., *Knoziella* sp., *Reversocypris* sp., *Praepilatina* ex gr. *praepilata* Pol., *Newsomites* ex gr. *notabilis* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *M.* aff. *larionovae* Pol., *Bairdiocypris* cf. *prodiga* Pol., *B.* aff. *prominens* Pol., *Bairdia proba* Pol., *Rectella* sp., новые виды рода *Baschkirina*, *B.* aff. *memorabilis* Rozhd.; конодонтов *Spathognathodus exiguus philipi* Klapper, переходный к *exiguus exiguus*; акантод — *Nostolepis* sp. 1, *N.* sp. 2, *Cheiracanthoides* sp. 1 10

Кровля этого слоя приурочена к слиянию ручьев Гротового с Салагой.

Мощность, м

9. Известняк черный, песчанистый, с детритом и шламом. В верхней части наблюдаются линзы и прослои черного, битуминозного мергеля. Встречаются (обр. Д-74/8-48) табуляты *Favosites* (*Ductiofavosites*) *tschernjaehsis* Dubat., *Pachyfavosites subnitellus* Dubat., *Alveolitella* sp.; ругозы *Tryplasma* aff. *altaica* Dub.; брахиоподы *Aidanispirifer*? sp., *Strophochonetes* ex gr. *minutus* Aleks., *Protophragmaphora* sp., *Punctatrypa* sp., *Ivdelinia* cf. *omulvskiensis* Rzon., *Spinatrypa* aff. *taskanensis* Nal.; остракоды *Yukonibeurichia solo* Berd. et Copel., *Treposella borealis* Berd. et Copel., *Hanaites* sp., *Praepignium* cf. *asperum* Pol., *Aparchites* aff. *productus* Pol., *Sulcatiella* cf. *crassa* Pol., *Coeloenellina* ex gr. *testata* Pol., *Libumella* aff. *kargalensis* Rozhd., *Knoziella* sp., *Marginia* sp., *Uchtovia* sp., *Uralina*? sp., *Miraculum* sp., *Ampuloides* sp., *Newsomites* ex gr. *notabilis* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *Zagoralla*? sp., *Baschkirina* aff. *novozemelica capitata* Pol., *B.* aff. *memorabilis* Rozhd., *B.* aff. *moderata* L. Egor., *Saumella* sp., *Bairdiocypris* aff. *prominens* Pol., *B. cordiformis parvus* Zenk., *Praepilatina* ex gr. *praepilata* Pol., *Bairdia proba* Pol., *Spinobairdia* sp., *Reversocypris* sp., *Bairdiohealdites* sp., *B.*? *scapulatus* Berd. et Copel., *Rectella* sp., *Tricornina* aff. *uralica* Zenk., *Rishona orientalis* (Pol.); конодонты *Spathognathodus exiguus philipi* Klapper, переходный к *exiguus exiguus*, *Sp. optimus* Moskalenko, переходный к *Sp. steinhornensis miae* Bulynck, *Sp. exiguus exiguus* Philip, *Sp. exiguus philipi* Klapper, *Pelekusgnathus serratus* Jentzseh; чешуи акантод *Cheiracanthoides* sp. 1, *Nostolepis*? sp. 1 (обр. Т-74/8-9) 30

Вечернинская свита согласно перекрывает гротовскую.

Мощность, м

10. Мергель битуминозный, черный, с линзами черного шламово-ветритового известняка. В известняках содержатся (обр. Д-74/8-10) многочисленные окаменелости, среди которых брахиоподы *Clorindina?* sp., *Eospirifer (Havlicekia)* cf. *pseudosecons kolyomensis* Rzon., *Carinata?* sp., *Protophragmaphora* sp., *Sibirichynchia* cf. *alata* (Khod.); остракоды *Nezamyssia?* sp., *Pribylites (Parapribylites)* sp., *Libumella* sp., *Knoziella* sp., *Ampuloides* cf. *verrucosa* Pol., *Miraculum* sp., *Bairdiohealdites?* sp., *Reversocypris* sp., *Praepilata* ex gr. *praepilata* Pol., *Newsomites* ex gr. *notabilis* Pol., *Microcheilinnella regularis* Pol., *Bairdiocypris* aff. *cordiformis* Rozhd., *B.* aff. *prominens* Pol., *Bairdia proba* Pol., *B.* sp., *Saumella* sp., *Baschkirina* aff. *moderata* L. Egor., *Tricornina* sp. 2,5
11. Известняк черный, шламово-детритусовый, тонкослоистый, с расчлененным по всему слою пиритом. Встречаются табуляты (обр. Д-74/8-49) *Pachyfavosites subnitellus* Dubat., *Thamnopora halimensis* Dubat. и криноиды *Salairocrinus* cf. *humilis* (J. Dubat.) 1,5
12. Известняк светло-серый и серый, средне- и крупнозернистый, массивный и толстошляпчатый, трещиноватый. В основании наблюдается известковая брекчия. Отдельные прослои переполнены члениками стеблей криноидей. Кроме того, встречаются (обр. Д-74/8-50) строматопораты *Atelectidictyon* sp.; табуляты *Squameofavosites cechicus* Galee [=Sq. cf. *bohemicus* (Pošta)]; брахиоподы *Sibirichynchia* cf. *alata* (Khod.), *Carinata* sp.; остракоды *Yukonibeyrichia solo* Berd. et Copel., *Beyrichia (Scabribeyrichia) churkini* Berd. et Copel., *Aparchites* aff. *productus* Pol., *Libumella* sp., *Microcheilinnella* aff. *postnicovae* L. Egor., *Rishona* cf. *orientalis* (Pol.) (обр. Т-74/8-12) ~25
13. Известняк детритусовый, темно-серый, очень плотный. Многочисленные раковины тентакулитов, обломки трилобитов, реже встречаются брахиоподы, ругозы. Обнаружены остракоды *Yukonibeyrichia solo* Berd. et Copel., *Aparchites* cf. *messleriformis* Pol., *A.* aff. *productus* Pol., *Libumella* aff. *inaudita* Rozhd., *Knoziella* sp., *Uchtovia* sp., *Baschkirina* aff. *memorabilis* Rozhd.; конодонты *Spathognathodus exiguus philipi* Klapper, *Sp. exiguus exiguus* Philip, *Sp. optimus* Moskalenko, *Sp. steinhornensis miae* Bultynck, *Sp.* ex gr. *exiguus* Philip, *Polygnathus* cf. *dehiscens* Philip et Jackson, *P. gronbergi* Klapper et Johnson, *P. perbonus* (Philip), *P. kimi* Mashkova et Apekina 5
14. Мергель черный, битуминозный, переслоенный черными известково-глинистыми сланцами, наблюдаются маломощные линзочки детритусово-шламового известняка. Из последних определены трилобиты *Odontopleuridae*, *Scutellidae*; остракоды *Beyrichia (Scabribeyrichia) churkini* Berd. et Copel., *Clavofabellina* sp., *Neoaparchites?* aff. *insericus* (Rozhd.), *Libumella* aff. *inaudita* Rozhd., новые виды рода *Knoziella*, *Uchtovia* sp., *Miraculum* sp., *Bairdiohealdites?* sp., *Newsomites* sp., *Microcheilinnella* cf. *regularis* Pol., *Baschkirina* sp., *Bairdiella* sp.; конодонты *Spathognathodus exiguus exiguus* Philip, *Sp. steinhornensis miae* Bultynck, *Sp. steinhornensis steinhornensis* Ziegler, *Polygnathus gronbergi* Klapper et Johnson, *P. perbonus* (Philip), *P. kimi* Mashkova et Apekina, *Icriodus cullicellus* (Bultynck) (обр. Т-74/8-14) 2
15. Известняк темно-серый, мелкозернистый, среднешляпчатый, крепкий. Встречаются (обр. Д-74/8-51, 52) строматопораты *Clatrocoilona* cf. *restricta* Gall. et St. Yean; табуляты *Favosites kolyomensis* Tchern., *Favosites sublatatus* Dubat.; трилобиты *Otarion* sp.; остракоды *Beyrichia (Scabribeyrichia) churkini* Berd. et Copel., *Coeloenellina* sp., *Knoziella* sp., *Uchtovia* sp., *Reversocypris* sp.; криноиды — *Salairocrinus* cf. *humilis* (J. Dubat.) 4
16. Чередование черных шламовых известняков и черных битуминозных мергелей. Окаменелости редки, плохой сохранности. Встречены (обр. Д-74/8-53, 54) табуляты *Alveolites* cf. *variegatus* Smirn., *Crassialveolites* sp. и брахиоподы *Dentatrypa* sp. 25
17. Чередование мергелей черных, битуминозных с тонкими прослоями черных известково-глинистых сланцев и известняков черных, микрозернистых с детритом и шламом, вверх по разрезу переходит в детритовый песчаный известняк. Изредка встречаются неопределимые брахиоподы, табуляты (обр. Д-74/8-56, 57, 58) *Crassialveolites* sp., *Calipora marina* Koksch., *Placocoenites* cf. *orientalis* Eichw. и криноиды *Tetraptocrinus* sp., *T.* aff. *erectus* J. Dubat., *Tetraxonocrinus* cf. *probatum* J. Dubat., *Anthinoocrinus primcus* Sisova, *A. floreus* Yelt., *Kasachstanocrinus* cf. *torosus* J. Dubat., *Salairocrinus* cf. *humilis* (J. Dubat.), *S.* sp., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Peribolocrinus* sp., *Cycloocetocrinus* sp., единичные членики рук и фрагменты цнрр 10
18. Частое переслаивание шламово-детритусовых доломитизированных известняков, детритусовых известняков и черных битуминозных сланцев

(преобладают в верхней части): Породы этого слоя образуют флексуобразную складку. Изредка встречаются неопределимые остатки брахиопод . . . 15

19. Закрыто 8 м осыпью детритово-шламовых известняков и черных мергелей. В осыпи обнаружены (обр. Д-74/8-59) брахиоподы *Leviconchidiella? cf. calvata kolymensis* Rzon., *Ivdelinia* sp., *Spinatrypa* aff. *taskanensis* (Nal.), *Punctatrypa* cf. *minieri* (Gruenev.), *Dentatrypa* cf. *kolymensis* (Nal.).

Далее по разрезу наблюдается частое переслаивание черных битуминозных мергелей и известково-глинистых сланцев. В верхней части разреза — пласт известняка черного перекристаллизованного с лизами детритового известняка, мощностью около 2,5 м. В нем обнаружены брахиоподы *Stieberella* ex gr. *weberi* Khod., *Leviconchidiella? cf. calvata kolymensis* Rzon., *Spinatrypa* aff. *taskanensis* (Nal.) 23—25

Суммарная мощность отложений вечернинской свиты в приведенном разрезе 110—120 м.

Урультунская свита, нижеурультунская подсвита. В этом разрезе вскрываются только отложения нижеурультунской подсвиты. Непосредственный контакт с вечернинской свитой закрыт 5-метровой по мощности осыпью.

Мощность, м

20. Нижеурультунская подсвита представлена пачкой частого переслаивания тонкоплитчатых черных аргиллитов и зеленовато-желтовато-серых битуминозных мергелей с отдельными прослоями (до 0,5 м) коричнево-серого известкового песчаника. В шлифах последних наблюдается перемтый детрит, окатанные обломки микрозернистого известняка, цемент — мелкозернистый кальцит. Окаменелости не найдены Видимая мощность 65—70.

Биостратиграфические корреляции и положение границы нижнего и среднего девона. Как видно из приведенных выше послонных описаний разрезов, не все его части в одинаковой мере охарактеризованы палеонтологическими остатками. Тем не менее коллекции, изученные из нелюдимской, гротовской, вечернинской и верхней части урультунской свит, достаточно разнообразны и дают значительный новый материал как для детализации региональной стратиграфической схемы, так и для обоснования границы нижнего и среднего девона.

Важной группой, специфичной для слоев, отнесенных нами к нелюдимской свите, являются табуляты. В разрезе Авр в нижней части найдены табуляты группы видов *Favosites socialis* Sok. et Tes. (как типичные представители, так и близкие к ним формы) (см. табл. 2). В стратотипическом разрезе этой свиты *F. socialis* Sok. et Tes. встречается в пачках А, С, Д, а близкие формы также и в пачке В.

Эта группа видов доминирует в нижедевонских отложениях Северо-Востока СССР и Полярного Урала. Изредка представители ее встречаются в нижней части нижнего девона в Алтае-Саянской горной области, Казахстане и Монголии. Кроме того, для нелюдимской свиты характерны следующие виды: *Favosites plurimispinosus* Dubat., *F. admirabilis* Dubat., *F. tomensis* Mir., *Pachyfavosites kozlowskii* Sok., *Gephuropora sibirica* Mir., *Parastriatopora paradoxa* Chakh., *Striatopora illustra* Dubat., *St. tschichatschewi* Peetz, *Thamnopora elegantula* Tchud., *Gracilopora yavorskii* (Dubat.). Все они широко распространены в нижней половине нижнего девона Азии, а *P. kozlowskii* Sok. известен и в Европе (Подолгия).

В нелюдимской свите встречаются также виды, присущие только нижней части нижнего девона Северо-Востока СССР, среди которых в первую очередь следует отметить *Striatoporella gratica* Rukh., *Thamnopora halimensis* Dubat., *Crassialveolites lezoevi* Alkh. и *Cr. humilis* Alkh., *Alveolitella crassicaulis* Dubat. В комплексе табулят встречается *Heliolites (Paraheliolites) ambiguus* Tchern., известный из верхнего силура Салаира, и четыре вида, получивших широкое распространение в Азии в самых верхах нижнего девона и в основании эйфельского яруса среднего девона: *Cladopora microcellulata* Dubat., *Cl. cylindrocellulata* Dubat., *Alveolitella figurata* Dubat., *Al. karmakensiformis* Dubat.

Таким образом, все виды табулят, установленные в нелюдимской свите, свидетельствуют о раннедевонском, скорее всего лохковско-нижнепражском (жединско-нижнезигенском) возрасте.

Нелюдимская свита коррелируется с томьчумышским горизонтом (включая сухую свиту) и нижнекрековским подгоризонтом Салаира, большей нижней частью ремневских слоев Горного Алтая, бурсыхирманского горизонта Южного Тянь-Шаня (Зеравшанский хребет), каражиринским (кокбайтальский + айнасуйский) и прибалхашским горизонтами Северного Прибалхашья, сарайнинским и с нижней частью саумского горизонта Восточного Урала.

В отложениях, относимых к гротовской свите, наиболее широко представлены табуляты, брахиоподы, остракоды, реже встречаются конодонты и чешуя акантод.

Сообщество табулят характеризуется смешанным составом при заметном его обновлении по сравнению с комплексом нелюдимской свиты (см. табл. 2). В стратотипе гротовской свиты, в нижней ее части, еще присутствуют представители группы видов *Favosites socialis* Sok. et Tes. Вместе с ними встречаются многочисленные и разнообразные табуляты: *Aulocystis* sp., *F. admirabilis* Dubat., *F. socialis* Sok. et Tes., *F. regularissimus minor* Yanet., *F. (Dictyofavosites) tshernajaensis* Dubat., *F. (Astrocerium) setosissimus* Dubat., *Pachyfavosites kozlowskii* Sok., *P. subnitellus* Dubat., *Squameofavosites cechicus* Galle [= *Sq. bohemicus* (Počta)], *Sq. pseudofungites* Barsk., *Emmonsia globosiformis nordica* Dubat., *Riphaeolites* sp., *Cladopora microcellulata* Dubat., *Thamnopora* cf. *yanetae* Dubat., *Hellaepora* sp., *Crassialveolites lezoevi* Alkh., *Cr. humilis* Alkh., *Alveolitella* aff. *crassicaulis* Dubat., *Al. humilissimus* Dubat., *Oculipora* aff. *antica* Yanet.

На границе нелюдимского и гротовского горизонтов происходит значительное обновление не только видового, но и родового состава табулят (см. табл. 1). Начиная с гротовской свиты, появляются представители родов *Aulocystis* Schlüt., *Emmonsia* M.-Edw. et H., *Riphaeolites* Yanet., *Hillaepora* Mir., *Crassialveolites* Sok., *Alveolitella* Sok., *Oculipora* Sok. и подродов *Dictyofavosites* Tchern. и *Astrocerium* Hall. Большинство видов табулят нижедевонские, широко распространенные в нижней половине нижнего девона в Азии и в меньшей мере в Европе. Только четыре формы (*Favosites regularissimus minor* Yanet., *Emmonsia globosa nordica* Dubat., *Cladopora microcellulata* Dubat. и *Thamnopora yanetae* Dubat.) известны в эмских отложениях и в основании среднего девона или близки к таковым.

Наибольшую близость рассматриваемый комплекс табулят обнаруживает с табулятами, распространенными в верхней части крохальской свиты (бассейны рек Ясачной и Сеймчан, Северо-Восток СССР), которую А. А. Николаев [1969, 1974] выделил в крохальский горизонт. Вместе с тем рассмотрение видовых комплексов гротовской и крохальской свит показывает [Волкова и др., 1974], что по видовому составу они во многом сходны с комплексами табулят, распространенными в верхнекрековском подгоризонте и малобачатском горизонте, в нижней части салаиркинского горизонта Салаира и в их стратиграфических аналогах Алтае-Саянской горной области.

Сообщество брахиопод (см. табл. 2) имеет отчетливо раннедевонский облик. В составе комплекса присутствуют местные виды, а также содержатся виды, которые, судя по литературным данным, характерны на Северо-Востоке СССР для вечернинского горизонта. Среди них *Spinatrypa* aff. *taskanensis* Nal. близка к типичным представителям из белякского горизонта хр. Сетте-Дабан, из вечернинского горизонта других районов Северо-Востока СССР, из верхней части нижнего девона Урала и Новой Земли. *Dentatrypa kolymensis* (Nal.), кроме гротовской свиты, встречается в вечернинской свите, а также в верхах нижнего девона Урала и Новой Земли. Типичные представители *Strophochonetes minutus* Alekseeva известны в верхней половине сеттедабанской свиты хр. Сетте-Дабан. Представители

рода *Howellella* Kozl. распространены преимущественно в силуре и нижнем девоне [Меннер и др., 1973; Николаев, 1958б, 1973, 1974; Ржонсницкая, 1961, 1966].

Остракоды, впервые изученные из отложений гротовской свиты, разнообразны по родовому и видовому составу, имеют хорошую сохранность. Установлено около 50 видов, относящихся примерно к 30 родам (см. табл. 2). Анализ систематического состава остракод показывает присутствие форм различного стратиграфического диапазона и географического распространения. В комплексе установлены такие роды, как *Beyrichia*, *Shidelerites*, *Rectella*, *Newsomites*, типичные представители которых характерны в основном для силура, в меньшей мере для раннего девона разных регионов Евразии.

Одновременно здесь присутствуют виды типично девонских родов: *Tricornina*, *Libumella*, *Coeloenellina*, *Treposeella*, *Torosites*, *Hanaites*, *Uchtovia*, *Uralina*, *Marginia*, *Ampuloides*, *Rishona*. В частности, вид *Tricornina* sp. близок к *T. uralica* Zenk., который распространен в саумском, вижайском и тошемском горизонтах восточного склона Урала [Зенкова, 1977]. *Libumella* aff. *inornata* Rozhd. близка виду, встречающемуся в койвенском горизонте, а *L. aff. kargalensis* Rozhd. в бийском горизонте Южного Урала [Рождественская, 1959, 1962]. *Hanaites* sp., видимо, идентичен виду, описанному Е. Н. Поленовой [1974] как *Hanaites* ex gr. *mirabilis*. Последний распространен в горизонтах губы Каменка и вальневском на Новой Земле, нелюдимском горизонте хр. Тас-Хаяхта. Вид *Torosites* sp. близок *Torosites ganinensis* Pol. из якушинских слоев Горного Алтая. *Rishona orientalis* (Pol.) распространена в стратиграфических аналогах низов злиховского яруса хр. Тас-Хаяхта, а *R. aff. auriculifera* (Pol.) близок виду, описанному из нижнесеттедабанского горизонта хр. Сетте-Дабан, вальневского и горизонта губы Моржовой Новой Земли [Поленова, 1970, 1974].

Из представителей родов, пользующихся более широким стратиграфическим распространением, вид *Reversocypris* sp. близок к *R. pribyli* Rozhd. из койвенского горизонта западного склона Южного Урала [Рождественская, 1962]. *Praepilatina* ex gr. *praepilata* (Pol.) близок подвиду, распространенным в крековском горизонте Салаира и сеттедабанском горизонте хр. Сетте-Дабан. *Microcheilinella regularis* Pol. распространена в томьчумышском горизонте Салаира и якушинских слоях Горного Алтая [Поленова, 1960; 1970, 1974]. Род *Bairdiocypris* представлен несколькими видами. Из них *B. cordiformis* Rozhd. встречается в бийском горизонте Западной Башкирии, а подвид *B. cordiformis parvus* Zenk. описан впервые из тошемского горизонта восточного склона Урала [Зенкова, 1977]. Род *Baschkirina* также представлен несколькими видами, в том числе новыми. Один из видов *Baschkirina* близок *B. memorabilis* Rozhd. из бийского горизонта Урала, *B. cf. novozemelica capitata* Pol. очень близок подвиду, распространенному в верхнезигенских — нижнеэмских слоях вальневского горизонта Новой Земли (зона *Uncinulus irbitensis polaris*) [Поленова, 1974].

Специфичность гротовскому комплексу остракод придают виды *Yukonibeyrichia solo* Berd. et Copel., *Y. yukonensis* Berd. et Copel., *Treposeella borealis* Berd. et Copel., *Beyrichia (Scabribeyrichia) churkini* Berd. et Copel., которые распространены в нижнеэмских слоях формаций McCann Nill Chert, Michelle, Prongs Creek Аляски и Юкона Канады [Berdan, Copeland, 1973]. Общими также являются виды *Bairdiolites?* cf. *sohni* Berd. et Copel., *Bairdiohealdites?* *scapulatus* Berd. et Copel., *Neoparchites?* aff. *insericus* (Rozhd.), близкими — *Shidelerites* aff. *yukonensis* Berd. et Copel., *Libumella* sp. Гротовский комплекс не идентичен юконскому. Между ними существуют заметные различия, однако сходство усиливается присутствием не только указанных выше видов, но и родов, представляемых хотя и разными видами (возможно, викарирующими), но имеющими примерно одинаковый «вес» в объеме всей ассоциации. Это *Beyrichia*, *Hanaites*, *Libumella*, *Tricornina*, *Bairdiocypris*, *Praepilatina*, *Acanthoscapa*.

Итак, есть основание сопоставлять гротовскую свиту по остракодам с нижней частью верхнесеттедабанского горизонта (слои с *Eoglossinotoechia taimyrica*) Сетте-Дабана, нижней частью вальневского горизонта Новой Земли, верхнекрековским подгоризонтом и малобачатским горизонтом Салаира, верхней частью ремневских и якушинскими слоями Горного Алтая, вижайским и тошемским горизонтами восточного склона Урала, с эмскими (скорее, нижнеэмскими) слоями формации McCann Hill Chert, Michelle, Prongs Creek Юкона и Аляски.

Впервые получены данные о комплексе акантод. По устному сообщению Ю. Ю. Валюкявичуса, наибольшего внимания заслуживают представители родов *Nostolepis* и *Cheiracanthoides*, широко распространенные в раннедевонских отложениях Северной Земли, Арктической Канады, Франции, а также в стонишкяйском и кемерском горизонтах Прибалтики. Первый род представлен видами *Nostolepis* aff. *costatus* Goujet и *Nostolepis* sp. 2. Из них *Nostolepis costatus* Goujet известен из нижнедевонской формации Сен-Сенере (Армориканский массив, Франция), а *Nostolepis* sp. 2 близок к «*Watsonacanthus*» *cervigi* Valiuk из самых низов серии Грей-Хук (основание «эйфеля») Шпицбергена. *Cheiracanthoides* sp. отнесен к этому роду исключительно только по морфологическим признакам. Как считает Ю. Ю. Валюкявичус, чешуи их отличаются от хейракантидных, которые распространены на более высоких стратиграфических уровнях.

В комплексе конодонтов гротовской свиты установлено девять видов (см. табл. 2). Преобладают представители рода *Spathognathodus*. В разрезе Авр конодонты получены из одного образца средней части гротовской свиты (нижняя часть слоя 9). По устному сообщению М. Х. Гагиева, они определяют стратиграфический интервал от зоны *optimus* верхнежединского подъяруса до зоны *dehiscens* нижнего эмса. В стратотипическом разрезе гротовской свиты конодонты установлены в трех образцах из слоев 5, 8, 9, которые соответствуют средней и верхней частям свиты. По конодонтам средняя часть свиты отнесена к стратиграфическому интервалу по конодонтовой шкале от зоны *optimus* до зоны *dehiscens*, а верхняя ее часть (слои 8, 9) содержит комплекс видов, соответствующих приблизительно зоне *dehiscens*. Таким образом, по совокупности конодонтов гротовская свита, очевидно, соответствует стратиграфическому интервалу от зоны *optimus* до зоны *gronbergi*, но скорее всего в пределах зон *miæ*—*dehiscens*, включая аналоги верхов пражского и низов злиховского ярусов нижнего девона чешской шкалы (см. рис. 1).

Таким образом, по совокупности данных гротовскую свиту следует коррелировать с крохальским горизонтом, скорее всего с верхней частью одноименной свиты в бассейне рек Ясачной и Сеймчан. Кроме того, она соответствует нижней части верхнесеттедабанского горизонта хр. Сетте-Дабан, нижней части вальневского горизонта Новой Земли, верхам верхнекрековского подгоризонта, малобачатскому и нижней части салаиркинского горизонта Северо-Восточного Салаира, вижайскому и тошемскому горизонтам восточного склона Урала, нижнеэмским слоям формации McCann Hill Chert, Michelle, Prongs Creek Юкона и Аляски, конодонтовым зонам *miæ*—*dehiscens*, верхам пражского — низам злиховского ярусов нижнего девона Баррандиена (Средняя Чехия). Гротовскую свиту можно датировать поздним зигеном — ранним эмсом.

Комплекс табулят вечернинской свиты тоже многочислен (см. табл. 2). Наиболее характерны виды *Adetopora salairica* (Mir.), *Gobilites* cf. *mongolicus* Dubat., *Favosites brusnitzini* Peetz, *F. kolymensis* Tchern., *F. sublatus* Dubat., *F. fedotovi* Tchern., *Pachyfavosites* cf. *subnitellus* Dubat., *Squamofavosites cechicus* Galle, *Sq.* aff. *mixtus* J. Dubat., *Emmonsia globosiformis nordica* Dubat., *Striatopora nikolaevi* Dubat., *Thamnopora halimensis* Dubat., *Gracilopora pusilla* Koksch., *Alveolites waganensis* Yanet, *A.* cf. *variegatus* Smirn., *Crassialveolites humilis* Alkh., *Alveolitella figurata* Dubat., *Al. karmakensiformis* Dubat., *Placocoenites* cf. *orientalis* Eichw., *Litophyllum* sp. и очень редки *Favosites socialis* Sok. et Tes. В нем присутствуют виды,

распространенные в вечернинском горизонте других районов Северо-Востока СССР, а также известные на различных стратиграфических уровнях в нижнем и среднем девоне других регионов Евразии. В целом этот комплекс претерпевает существенное изменение систематического состава по сравнению с нижележащим гротовским (см. табл. 1). Только формы *Favosites socialis* Sok. et Tes., *Emmonsia globosiformis nordica* Dubat., *Crassialveolites humilis* Alkh., *Squameofavosites cechicus* Galle переходят из гротовского горизонта, хотя в вечернинской свите они очень редки (видимо, были реликтами). Рассмотрим распространение каждого вида в отдельности.

Среди видов, широко известных в нижнем девоне, здесь присутствуют *Thamnopora halimensis* Dubat., который есть в нелюдимском горизонте Тас-Хаяхтаха. *Squameofavosites* cf. *cechicus* (Galle), перешедший из гротовского комплекса, кроме Северо-Востока СССР широко встречается в нижнем девоне Евразии. Новые для вечернинской фауны табулят элементы — роды *Adetopora*, *Gobilites*, *Gracilopora*, *Placocoenites*, *Litophyllum*, а также ряд видов. Среди них *Favosites fedotovi* Tchern. известен в салаиркинском горизонте Салаира, *F. sublatus* Dubat. и *Squameofavosites* aff. *mixtus* J. Dubat. характеризуют отложения, переходные от нижнего к среднему девону. Часто встречающийся в вечернинской свите *Alveolites waganensis* Yanet является типичным представителем зоны *Favosites regularissimus* Восточного Урала. Совместное присутствие *Squameofavosites cechicus* Galle, *Placocoenites orientalis* Eichw., представителей родов *Emmonsia*, *Gracilopora*, *Crassialveolites*, *Litophyllum* характерно для верхней части нижнего и основания среднего девона многих регионов СССР. Таким образом, по табулятоморфным кораллам вечернинская свита в объеме, принятом нами в рассмотренных разрезах, соответствует отложениям, известным в стратиграфической литературе под названием зоны *Favosites regularissimus* [Дубатов, 1979] и сопоставляется со средней и верхней частями салаиркинского горизонта Северо-Восточного Салаира, средней и верхней частями киреевского горизонта Горного Алтая, казахским (без его верхней части) горизонтом Северного Прибалхашья, каршинским горизонтом восточного склона Урала (табл. 3).

Комплекс брахиопод из вечернинской свиты рассматриваемых разрезов в полной мере соответствует хорошо известному и неоднократно приводимому в литературе сообществу брахиопод вечернинского горизонта других районов Северо-Востока СССР. Он близок комплексу брахиопод гротовской свиты. Здесь продолжали существовать *Spinatrypa taskanensis* Nal., *Dentatrypa kolymensis* (Nal.), *Sibirirhynchia alata* Khod. и некоторые другие виды, первоначально появившиеся в гротовской свите. М. А. Ржонсницкая [1961, 1966] и В. В. Меннер, А. А. Николаев и М. А. Ржонсницкая [1973] считали, что вечернинский комплекс имеет смешанный ранне-среднедевонский состав и на основании этого определяли возраст вмещающих его слоев «ранним эйфелем» среднего девона (под ранним эйфелем в СССР в прошлые годы понимались отложения, соответствующие позднему эмсу Арденно-Рейнской области).

Комплекс остракод вечернинской свиты обнаруживает высокую степень преемственности с гротовскими остракодами. Большинство видов, в том числе и те, которые придают характерную особенность гротовской ассоциации: *Tricornina* sp., *Torosites* sp., *Yukonibeyrichia solo* Berd. et Copel., *Y. yukonensis* Berd. et Copel., *Trepesella borealis* Berd. et Copel., *Beyrichia* (*Scabribeyrichia*) *churkini* Berd. et Copel., *Bairdiohealdites?* *scapulatus* Berd. et Copel., *Neoaparchites?* aff. *insecicus* (Rozhd.), *Libumella* sp., *Hanaites* ex gr. *mirabilis* Pol., *Praepignium* cf. *asperum* Pol. в значительной мере переходят из гротовской в вечернинскую свиту.

В верхней части вечернинской свиты исчезают следующие виды: *Coeloenellina* ex gr. *testata* Pol., *C.* cf. *inaequalis* Pol., *Shidelerites* sp., *Bairdiocypris* cf. *prodiga* Pol., *Baschkirina* aff. *novozemelica capitata* Pol., *Bairdiolites?* cf. *sohni* Berd. et Copel., *Rishona* aff. *auriculifera* (Pol.) (см. табл. 2). А являются здесь *Libumella* aff. *inaudita* Rozhd., близкая к типичным экземплярам вида, распространенного в бийском горизонте Западной

гор с одновозрастными отложениями других регионов Евразии

Новая Земля	Алтае-Саянская горная область		Урал (восточный склон)	Казахстан (Северное Прибалхашье)	Южный Тянь-Шань, Зеравшанский хребт	
	Салаир	Горный Алтай				
	Мамонтовский горизонт	Шивертинские слои	Лангурский горизонт		Надобисафитские слои	
Зона <i>Megastrophia uralensis</i>	Шандинский горизонт	Матвеевские слои	Тальтийский горизонт	Бесобинский горизонт	Китабский горизонт	Обисафитские слои
		Мукурчергинские слои				Джаусские слои
Зона <i>Favosites regularisimus</i>	Беловский (полуяхтовский) горизонт	Кувашские слои	Карпинский горизонт	Казахский горизонт	Китабский горизонт	Кимовские слои
	Салаиркинский горизонт	Киреевские слои				Топемский горизонт
Вальневский горизонт	Малобачатский горизонт					
Горизонт Губы Морзювой	Верхнекрековский подгоризонт	Якушинские слои	Вижайский горизонт	Сарджальский горизонт	Китабский горизонт	Кушновинский горизонт
	Нижнекрековский подгоризонт (петцевский горизонт)					Шутский горизонт
Горизонт Губы Каменки	Томьчумышский горизонт	Ремневские слои	Саумский горизонт	Прибалхашский горизонт	Каразинский горизонт	Бурсыхирманский горизонт
	Сухая свита		Сарайинский горизонт	Кокбайтальский подгоризонт		

Стебли криноидей вечеринской свиты обильны и разнообразны. Здесь установлено 13 видов, в том числе новые. По заключению Ю. А. Дубатовой, *Tetraptocrinus* aff. *erectus* J. Dubat. близок к *T. erectus* J. Dubat., описанному из шандинского горизонта Северо-Восточного Салаира. *Tetrapseonocrinus* cf. *probatus* T. Dubat. сходен с *T. probatus* T. Dubat., встречаемым в шандинском горизонте Северо-Восточного Салаира. *Anthinoocrinus primaevus* Sisova известен из салаиркинского горизонта Северо-Восточного Салаира, киреевского горизонта Горного Алтая, крюковской и лосишинской свит Рудного Алтая, имачинской свиты Дальнего Востока,

хобочалинской свиты хр. Тас-Хаяхта, прибалхашского горизонта Центрального Казахстана. *Anthinocrinus floreus* Yelt. распространен в киреевском и кувашском горизонтах Горного Алтая, сарджальском и казахском горизонтах Центрального Казахстана. *Kasachstanocrinus* cf. *torosus* J. Dubat. близок к *K. torosus* J. Dubat., установленному в шандинском горизонте Северо-Восточного Салаира. *Hexacrinites? humilicarinatus* Yelt. и *H.? tuberosus* Yelt., появившись в салаиркинском и киреевском горизонтах, распространены по всему среднему девону Северо-Восточного Салаира, Горного Алтая и многих других регионов. *Salaiocrinus humillis* J. Dubat. встречен в салаиркинском горизонте Северо-Восточного Салаира, киреевском горизонте Горного Алтая и хобочалинской свиты хр. Тас-Хаяхта. *Salaiocrinus grotovensis* sp. nov., *S. undosus* sp. nov., *Calleocrinus bysinus salagensis* sub sp. nov., *Crenatames avrensis* sp. nov. — новые виды. *Cycloocetocrinus ruidus* J. Dubat. установлен в крюковской свите Рудного Алтая.

Комплекс криноидей вечернинской свиты, как считает Ю. А. Дубатолова, коррелируется с комплексами криноидей салаиркинского и частично шандинского горизонтов Северо-Восточного Салаира, Киреевского и частично кувашского горизонтов Горного Алтая, крюковской и частично лосишинской свит Рудного Алтая.

Комплекс акантод нижней части вечернинской свиты обнаруживает высокую степень преемственности от комплекса гротовской свиты. В нем продолжают существовать *Nostolepis* sp. 1 (cf. *N. costatus* Goujet), *N.* sp. 2 (aff. *Watsonacanthus oervigi* Valiuk), а также *Cheiracanthoides* sp. 1. Кроме того, в вечернинской свите известны *Climathiformis*, *Onychodus* sp., *Elastobranchii*. Отложения с указанными видами акантодов, по заключению Ю. Ю. Валюквичюса, могут быть (с долей условности) сопоставлены с верхней частью бреконского яруса Прибалтики.

В верхней части вечернинской свиты, по данным Ю. Ю. Валюквичюса, характерным становится вид *Cheiracanthoides comptus* Wells, широко представленный в основании наровского горизонта Прибалтики. Здесь же найдены чешуи хейракантидных.

В отложениях вечернинской свиты обнаружено около 20 видов конодонтов. В разрезе Авр в нижней части свиты (слой 11) установлены виды, которые, по заключению М. Х. Гагиева, характеризуют интервал от зоны *dehiscens* до низов зоны *perbonus*. В слое 12 установлены виды, указывающие на присутствие в разрезе вечернинской свиты зон *gronbergi* и *perbonus*. В слоях 14 и 15 выявлен комплекс видов, указывающий на соответствие этой части разреза зоне *inversus*. Из верхней части свиты в этом разрезе конодонты изучены по сборам В. П. Буткова (1979 г.). Этот слой сопоставляется М. Х. Гагиевым (устное сообщение) с зоной *serotinus*.

В разрезе по руч. Гротовому из нижней части вечернинской свиты (слои 12—13) определены виды, указывающие на присутствие зоны *gronbergi*. В слое 14 комплекс видов соответствует зоне *perbonus*. Итак, вечернинская свита по двум смежным разрезам соответствует стратиграфическому интервалу от зоны *gronbergi* до низов зоны *serotinus*, включая аналоги злиховского и дальейского ярусов нижнего девона чешской шкалы (см. рис. 1).

Таким образом, по главнейшим группам органических остатков вечернинская свита хорошо коррелируется с верхней частью салаиркинских слоев Салаира и относится в большей ее части к зоне *Favosites regularissimus* восточного склона Северного Урала, как и считают многие исследователи. Эти подразделения отнесены к злиховскому ярусу чешской шкалы.

В терминах конодонтовой зональности вечернинская свита в изученных разрезах соответствует диапазону от верхов зоны *dehiscens*, вероятно, до низов зоны *serotinus*, что также подтверждает ее корреляцию со злиховским и нижней частью дальейского ярусов Баррандиена. Возраст свиты определяется как ранне-позднеэмский.

Отложения нижнеурультунской подсвиты очень бедны ископаемыми остатками организмов, и поэтому их возраст устанавливается в известной мере условно по положению в разрезе между вечернинской свитой и верхнеурультунской подсвитой.

В верхнеурультунской подсвите окаменелости разнообразны и многочисленны. Среди них наиболее широко представлены брахиоподы и табуляты. Сравнительно многочислен видовой комплекс остракод, реже встречаются трилобиты, чешуи акантод, конодонты.

В комплексе табулят присутствуют широко известные в среднем девоне многих регионов Евразии роды и виды (см. табл. 2). Он является эйфельским, а по сравнению с комплексом табулят вечернинской свиты заметно обновлен. Здесь появляются *Syringopora crisa* Schlüt., *Favosites goldussi* Orb., *F. sp.*, *Alveolites eximius* Tchern., *A. dogdensis* Dubat., *Crasialveolites pellicularis* Dubat., *Cr. crassus* (Lec.), *Alveolitella fecunda* (Salee), *Al. salagaensis* Dubat., *Coenites tenella* Gürich, *Placocoenites sp.*, из них *S. crisa* Schlüt., *F. goldfusso* Orb., *A. eximius* Tchern., *Cr. crassus* (Lec.) широко распространены в эйфельских отложениях Евразии, а *Al. fecunda* (Salee) встречается по всему среднему девону. *A. dogdensis* Dubat. и *Cr. pellicularis* Dubat. известны из хобочалинской свиты, которая в разрезе, по видимому, занимает положение от верхней части нижнего девона до эйфеля.

На основании присутствия общих видов *Syringopora crisa* Schlüt., *Favosites goldfussi* Orb., *Alveolites eximius* Tchern., а также близких форм, верхнеурультунскую подсвиту можно сопоставить с шандинским горизонтом Салаира. Как уже отмечалось ранее [Дубатовлов, 1982], мамонтовскому горизонту Салаира на Северо-Востоке СССР соответствует полодинокаменский горизонт (зона *Uncinulus pentagonus*), который нами коррелируется с основанием вояхской свиты. Видимо, нижнеурультунская подсвита соответствует полуяхтовскому (беловскому) горизонту Салаира, урультунская свита в целом — тальтийскому горизонту (зоне *Zdimir pseudobaschkiricus*) на восточном склоне Урала (может быть, без самой верхней части), средней части бесобинского горизонта Северного Прибалхашья и их стратиграфическим аналогам в других регионах, а в Арденнах слоям $Co2\alpha$ и $Co2\beta$ (= $Co2a$, $Co2b$ и $Co2c$).

Комплекс видов брахиопод, присущий верхнеурультунской подсвите в изученных разрезах, соответствует комплексу, установленному ранее М. А. Ржонсницкой [1961, 1966] из стратопнического разреза урультунской свиты в Омудевских горах и стратиграфических аналогов в других районах Северо-Востока СССР. Из установленных в бассейнах рек Авр и Салага видов «*Stropheodonta*» *latior* Meyer и *Atrypa schandiensis* Rzon. кроме Северо-Востока СССР распространены в шандинском горизонте Салаира, а весь комплекс в целом является эйфельским.

Немногочисленные трилобиты, к сожалению, плохой сохранности, определены в пределах открытой номенклатуры. Они отнесены к роду *Schizoproetus*. Как отмечает Е. А. Елкин, формы *Sch. sp. A.* и *Sch. ex gr. celechovicensis* Смуска могут характеризовать «настоящий эйфель» в узком смысле, или аналоги мамонтовского горизонта Салаира.

В комплексе остракод верхнеурультунской подсвиты наблюдается заметное обновление систематического состава. В нем полностью исчезают представители *Beyrichia* (*Scabribeyrichia*), *Yukonibeyrichia*, *Treposeella*, *Torosites*, *Nodella*, *Shidelerites*, *Tricornina*, *Zagoralla*, *Miraculum*, *Ampuloides*, *Rectella*, составляющие основу комплексов гротовской и вечернинской свит. Проходящие, представленные теми же или другими видами, роды: *Aparchites*, *Neoaparchites?*, *Coeloenellina*, *Libumella*, *Selebratina*, *Sulcatiella*, *Hollinella*, *Hanaites*, *Praepaegnium*, *Uchtovia*, *Knoxiella*, *Cavellina*, *Bairdia*, *Saumella*, *Rishona*, *Microchelinella*, *Orthocypris*. Здесь появляются три новых, пока неописанных рода, относящихся к семействам Hollinidae, Primitiopsidae, Kloedenellidae.

Доживающие виды: *Aparchites messleriformis* Pol., *Coeloenellina aff. testata* Pol., *Neoaparchites? insericus* (Rozhd.), *Sulcatiella aff. crassa* Pol.,

Hanaites ex gr. *mirabilis* Polá, *Parapaegnium asperum* Pol., *Uchtovia* aff. *subtilis* Pol., *Bairdia proba* Pol., *Saumella* sp., *Microcheilinella regularis* Pol., *Rishona orientalis* (Pol.). Следующие виды, очевидно, характерны только для верхнеурультунской подсвиты: *Aparchites* aff. *procerulus* Pol., *Libumellia* aff. *inaudita* Rozhd., а также новые, пока не описанные виды этого рода *Hollinella?* aff. *imporocera* Pol., *H.* aff. *unica* Rozhd., новые виды и род холлинид *Ctenobollina?* sp., *Cavellina* aff. *rohrensis* Becker, *Chapmanites?* sp., *Bairdia* aff. *navicula* Mart. et Pol., новые виды *Bairdia*, *Orthocypris* aff. *virgula* Rozhd., *Samarella unilabiata* Pol., кроме того, несколько пока неизученных видов примитиоцид. Особенность этого комплекса состоит в заметном увеличении числа видов и количества экземпляров представителей надсемейства Hollinacea, широко распространенного в среднем девоне многих регионов мира и достигшего расцвета в позднем девоне и карбоне. Заметно увеличение представителей рода *Bairdia*, из которых *B.* aff. *navicula* Mart. et Pol. близок к типичным экземплярам вида, описанного из койвенского и бийского горизонтов Волго-Уральской области [Поленова, 1955]. Из кавеллинид *Cavellina* aff. *rohrensis* Becker очень похожа на типичных представителей вида из верхнего эйфеля Эйфельских гор [Becker, 1965]. Род *Chapmanites*, представленный в комплексе новым видом, известен из вязовского горизонта Западного Урала и эйфельского яруса Австралии [Рождественская, 1962; Reynolds, 1978]. Остальные роды и виды остракод, установленные в верхнеурультунской подсвите, имеют более широкое распространение в пределах нижнего и среднего девона. Так, *Samarella unilabiata* Pol. распространен в нижнем девоне (горизонт губы Моржовой) Новой Земли, а *Aparchites procerulus* Pol. до сих пор был известен только в якушинских слоях Горного Алтая [Поленова, 1960, 1970, 1974].

Существенно обновленный комплекс акантод установлен в верхнеурультунской подсвите. По заключению Ю. Ю. Валюкявичюса, в этом комплексе полностью отсутствуют ностолепидные чешуи рода *Nostolepis*. Продолжает встречаться *Cheiracanthoides comptus* Wells., характерный для наровского горизонта Прибалтики. Доминирующее положение занимают представители рода *Cheiracanthus*. Две его разновидности, отмеченные уже в верхней части вечернинской свиты, близки видам *Ch. brevicostatus* Gross. и *Ch. longicostatus* Gross. Эти виды, как и другие представители рода *Cheiracanthus*, широко распространены в среднем девоне Прибалтики и Западной Европы.

В нижней части верхнеурультунской подсвиты установлены конодонты *Pelekysgnathus serralus* Jentzsch и *Spathognathodus exiguus expansus* Ugeno et Mason. Последний вид, по заключению М. Х. Гагиева, впервые появляется в местной зоне *serotinus* [Качанов и др., 1982]. В различных разрезах Евразии этот вид известен в интервале верхнего эмса — нижнего эйфеля [Klapper et al., 1978].

Таким образом, на основании анализа всех групп фауны устанавливается соответствие верхнеурультунской подсвиты эйфельскому ярусу Западной Европы. Что же касается нижнеурультунской подсвиты, то она по своему стратиграфическому положению охватывает пограничные слои между верхним эмсом и эйфелем.

Вопрос о границе нижнего и среднего девона в последние годы активно обсуждается в кругах геологов-стратиграфов как в нашей стране, так и за рубежом [Машкова, Апекина, 1981; Клаппер и др., 1981; Дубатовов, 1982; Елкин и др., 1982; Ржонсницкая, 1974, 1976, 1981, 1982, 1983а, б; Сартенер, 1982; Klapper, 1977; и др.]. Международная подкомиссия по стратиграфии девона (SDS), придающая этому вопросу первостепенное значение, проводит ежегодные полевые сессии на территории разных стран. Последние две сессии проходили в 1981 г. в США в штате Нью-Йорк и в 1982 г. в ФРГ и Бельгии на классических разрезах нижнего — среднего девона в Эйфельских горах и Арденнах. На сессии в США в ходе обсуждения было принято компромиссное предложение считать Веттельдорфский разрез в Эйфельских горах стратотипом границы нижнего

и среднего девона, а эта граница должна отвечать основанию конодонтовой зоны *partitus*.

Вопрос о положении границы нижнего и среднего девона тесно связан с ярусным расчленением нижнего и среднего девона, объемом верхнего яруса нижнего девона и нижнего яруса среднего девона. В нашей стране пока нет четкой ярусной шкалы нижнего девона. Стратиграфы употребляют три варианта ярусного членения, основанных на корреляции опорных разрезов с таковыми в Баррандиене (чешская шкала), Эйфельских горах (рейнская шкала) и Арденнах (арденнская шкала). Европейские стратиграфы в настоящее время проводят значительную работу по корреляции пограничных ниже-среднедевонских отложений этих трех классических регионов Западной Европы, обращая основное внимание на данные изучения конодонтов и в меньшей мере других групп ископаемых организмов.

В октябре 1981 г. состоялась выездная сессия Комиссии МСК СССР по девонской системе в Нахичевани и Баку, с экскурсией по разрезам верхов нижнего и среднего девона на территории Нахичеванской АССР. Эти разрезы по фациальным особенностям и по содержащейся бентосной фауне являются промежуточными между арденно-рейскими и урало-тяньшаньскими разрезами, что позволяет провести более надежную корреляцию отложений нижнего яруса среднего девона Урала и восточных регионов СССР с классическими разрезами Западной Европы.

В СССР начиная с 50-х гг. эйфельский ярус принимался в значительно большем объеме по сравнению со стратотипом в Эйфельских горах. В него включались отложения, соответствующие по стратиграфическому положению злихову, далею и эйфелю Баррандиена, верхнему эмсу и эйфелю Эйфельских гор. Это нашло свое отражение, в частности, и в унифицированной стратиграфической схеме девона Северо-Востока СССР [Решение..., 1978] (см. табл. 1).

Выездная сессия МСК девонской комиссии в Баку и Нахичевани рекомендовала использовать наименование «эйфельский ярус» лишь в соответствии с объемом его в типовом Веттельдорвском разрезе, а от употребления этого названия в широком понимании, как было принято в СССР до последних лет, отказаться. В решении было записано, что основание зоны *Favosites regularissimus*, традиционно относимой в СССР к нижнему эйфелю, нельзя рассматривать как основание среднего девона. Отложения этой зоны соответствуют злихову и низам далея в Баррандиене, нижнему эмсу и, видимо, низам верхнего эмса в Эйфельских горах, т. е. относительно глубокому нижнему девону [Аристов и др., 1980; Дубатовлов, 1979; Ржонсницкая, 1980, 1982; Carls e. a., 1972; Klapper, 1977; Klapper e. a., 1978; Philip, 1967; Weddige, Ziegler, 1977; Ziegler, 1979]. Кроме того, в решении было отмечено, что для СССР из двух вариантов границы нижнего и среднего девона, предложенных SDS, наиболее приемлемо основание конодонтовой зоны *patulus*, соответствующее основанию кувенского яруса Арденн. Эта граница в СССР, по-видимому, проходит в основании зоны *Megastrophia uralensis* — *Zdimir pseudobaschkiricus*, т. е. в основании шандинского горизонта Салаира, тальтийского горизонта Восточного Урала, лягрянского горизонта Средней Азии, шарурской свиты Закавказья. Было отмечено, что точное стратиграфическое положение второго варианта границы нижнего и среднего девона — в основании конодонтовой зоны *partitus*, за которое проголосовало большинство членов Международной подкомиссии по стратиграфии девона в Париже в 1980 г., в разрезах девона СССР еще не выявлено.

В пограничных ниже-среднедевонских отложениях на Северо-Востоке СССР, так же как и во многих других регионах нашей страны, положение конодонтовой зоны *partitus* не выяснено. Выявленные М. Х. Гагиевым [1983] местные зональные формы (см. табл. 2) пока не позволяют найти точное положение интересующих нас границ. Однако, принимая во внимание бентосную фауну, в связи с выводами Выездной сессии Комиссии МСК по девонской системе о соответствии зоны *patulus* основанию кувенского яруса и основанию зоны *Megastrophia uralensis* — *Zdimir*

pseudobaschkiricus, в Омuleвских горах эту границу следует проводить, вероятно, в основании верхнеурультунской подсвиты. При этом надо помнить, что в Омuleвской структурно-фациальной области границу нижнего и среднего девона различные исследователи в разное время проводили на двух уровнях резкого изменения видового состава в комплексе беспозвоночных. В одном случае, более распространенном, граница совмещалась с основанием вечернинского горизонта и одноименной ему свиты, т. е. приравнивалась к официально принятому ранее в СССР уровню в основании зоны *Favosites regularissimus* [Меннер и др., 1973; Николаев, 1970; Решения..., 1978; Ржонсицкая, 1961, 1966]. Во втором варианте, опиравшемся на критерии региональной палеогеографии и цикличности осадкообразования, эта граница повышалась до уровня урультунского горизонта (урультунской свиты) и тем самым приближалась к основанию эйфельского яруса Западной Европы [Богданов, Чугаева, 1960; Николаев, 1958а, б, 1959, 1974; Решения..., 1959].

Учитывая обоснованную нами выше корреляцию вечернинской свиты со злиховом и частично с далее и придерживаясь последней точки зрения на возраст аналогов злихова, мы считаем возможным относить вечернинскую свиту (и соответствующий ей вечернинский горизонт) к нижнему девону, хотя в ней, наряду с раннедевонскими видами, появляются многочисленные элементы, тяготеющие к среднему девону. Граница же нижнего и среднего девона, приближенная к уровню стандарта в Эйфельских горах, как было показано ранее, пройдет выше вечернинской свиты (см. табл. 1). По имеющимся пока данным, мы предлагаем границу нижнего и среднего девона проводить в основании верхнеурультунской подсвиты. На этом уровне вместе с широко распространенными видами появляется значительное количество табулят, брахиопод, трилобитов, остракод, чешуй акантодов, характерных для эйфельского яруса (*sensu stricto*) и его стратиграфических аналогов.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеева Р. Е. Брахиоподы и биостратиграфия нижнего девона Северо-Востока СССР. М.: Наука, 1967. 136 с.
- Алексеева Р. Е., Сидяченко А. И., Хромых В. Г. О возрасте нелюдимской свиты Омuleвских гор (Северо-Восток СССР). — В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений силура и девона. М.: Наука, 1968, с. 205—208.
- Аристов В. А., Халымбаджа В. Г., Эйхгорн Т. Ф. О зональном расчленении эйфельского яруса Закавказья по конодонтам. — В кн.: Выездная сессия комиссии по девонской системе в Азербайджане. (Тезисы докладов). Баку: Элм, 1980, с. 8—12.
- Бардашев И. А. Комплексы конодонтов в нижнем девоне Центрального Таджикистана. — Сов. геология, 1980, № 10, с. 60—66.
- Богданов Н. А., Чугаева М. Н. Палеозойские отложения Омuleвских гор. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1960, № 5, с. 24—40.
- Волкова К. Н., Дубатовол В. Н., Хромых В. Г. О возрасте крохальской свиты (верховье р. Сеймчан). — В кн.: Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР. Магадан, 1974, с. 165—172.
- Гагиев М. Х. Конодонтовые комплексы, корреляция и расчленение нижне-среднепалеозойских отложений Омuleвского поднятия. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 38—51.
- Дубатовол В. Н. Граница нижнего и среднего девона в СССР по табулятоморфным кораллам. — В кн.: Фауна и стратиграфия среднего и верхнего палеозоя Сибири. Новосибирск: Наука, 1979, с. 4—14.
- Дубатовол В. Н. Корреляция среднедевонских отложений Сибири и Арденн (по материалам изучения табулят). — В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982, с. 58—64.
- Дубатовол В. Н., Николаев А. А., Преображенский Б. В. Стратиграфия и табуляты нелюдимской свиты Омuleвских гор (бассейн р. Колымы). — В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений силура и девона. М.: Наука, 1968, с. 168—204.
- Дубатовол В. Н., Симаков К. В. Основные проблемы геологии девона Северо-Востока СССР. — В кн.: Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР. Магадан, 1974, с. 92—111.
- Елкин Е. А., Грацианова Р. Т., Желтоногова В. А., Ким А. И. Основные биостратиграфические рубежи и подразделения нижнего и среднего девона на западе Алтае-Саянской области и их корреляция. — В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982, с. 65—80.

- Зенкова Г. Г. Остракоды. — В кн.: Биостратиграфия и фауна раннего девона восточного склона Урала. М.: Наука, 1977, с. 35—50.
- Качанов Е. П., Гагиев М. Г., Смирнова Л. В. Новые данные о нижнедевонских и пограничных с ними отложениях Омудевского поднятия. — Тихоокеанская геология, 1982, № 4, с. 79—89.
- Клашнер Г., Циглер В., Машкова Т. В. Ководонтовые зоны как показатели границы нижнего — среднего девона. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1981, № 3, с. 91—97.
- Машкова Т. В., Алекина Л. С. Древнейшие полигнатусы Зеравшанского хребта — показатели границы нижнего — среднего девона. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1981, № 2, с. 88—94.
- Меннер В. В., Николаев А. А., Ржонсицкая М. А. Северо-Восток СССР. — В кн.: Стратиграфия СССР. Т. 2. Девонская система. М.: Недра, 1973, с. 157—180.
- Николаев А. А. Стратиграфия и тектоника Омудевских гор. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1958а, с. 3—38.
- Николаев А. А. Девонская система. Северо-Восток СССР. — В кн.: Геологическое строение СССР. Т. 1. М.: Госгеолтехиздат, 1958б, с. 295—298.
- Николаев А. А. Схема стратиграфии нижнего и среднего палеозоя Омудевских гор. — В кн.: Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР. Магадан, 1959, с. 38—43.
- Николаев А. А. Силурійская система и пограничные с ней отложения на Северо-Востоке СССР. Автореф. канд. дис. Магадан, 1969, 31 с.
- Николаев А. А. Девонская система. — В кн.: Геология СССР. Т. XXX, кн. 1. М.: Недра, 1970, с. 121—152.
- Николаев А. А. Главнейшие разрезы верхнего силура, нижнего и среднего девона Северо-Востока СССР и их корреляция. — В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона. Т. 2. Л.: Наука, 1973, с. 174—183.
- Николаев А. А. К стратиграфии нижнего девона южной части Омудевского поднятия. — В кн.: Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР. Магадан, 1974, с. 157—164.
- Поленова Е. Н. Остракоды девонских отложений Центрального девонского поля и Среднего Поволжья. Л. — М.: Гостоптехиздат, 1953. 158 с.
- Поленова Е. Н. Девонские остракоды Кузнецкого бассейна и Минусинской котловины. Л.: Гостоптехиздат, 1960. 140 с.
- Поленова Е. Н. Остракоды позднего силура и раннего девона Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1970. 97 с.
- Поленова Е. Н. Остракоды раннего девона арктических районов СССР. М.: Наука, 1974. 155 с.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Северо-Востока СССР. М., 1959. 20 с.
- Решения 2-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозую Северо-Востока СССР. Магадан, 1978, с. 54—69.
- Ржонсицкая М. А. К биостратиграфическому расчленению девона Северо-Востока СССР. — Информационный сборник № 42. Палеонтология и стратиграфия. Л.: изд. ВСЕГЕИ, 1961, с. 71—83.
- Ржонсицкая М. А. Девон. Верхояно-Колымская и Чукотская складчатые области. — В кн.: Геологическое строение северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса. М.: Недра, 1966, с. 85—91.
- Ржонсицкая М. А. Граница нижнего и среднего девона на территории СССР. — Сов. геология, 1974, № 6, с. 20—33.
- Ржонсицкая М. А. Состояние вопроса о границе нижнего и среднего отделов девонской системы и основные задачи IV Пленума. — Тр. Межвед. стратигр. ком. АН СССР, 1978, № 6, с. 13—24.
- Ржонсицкая М. А. Корреляция эйфельского яруса СССР с типовыми разрезами эйфельского и кувенского ярусов Западной Европы и их аналоги в некоторых других странах. — В кн.: Выездная сессия комиссии по девонской системе в Азербайджане. (Тезисы докладов). Баку: Элм, 1980, с. 14—18.
- Ржонсицкая М. А. Спорные вопросы биостратиграфии среднего девона. — Ежегодник Всесоюзного палеонтологического о-ва, 1981, № 24, с. 233—250.
- Ржонсицкая М. А. Злиховский ярус нижнего девона Баррандиена и его аналоги на территории СССР. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология девона и карбона. М.: Наука, 1982, с. 3—19.
- Ржонсицкая М. А. Современное состояние проблемы нижнего яруса среднего девона и задачи выездной сессии комиссии МСК по девонской системе. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983а, с. 5—24.
- Ржонсицкая М. А. Корреляция нижнего яруса среднего девона СССР и типовых разрезов Западной Европы. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983б, с. 153—160.
- Рождественская А. А. Остракоды терригенной толщи девона Западной Башкирии и их стратиграфическое значение. — В кн.: Материалы по палеонтологии и стратиграфии девонских и более древних отложений Башкирии. М.: Изд-во АН СССР, 1959, с. 18—40.
- Рождественская А. А. Среднедевонские остракоды западного склона Южного Урала, Предуральяского прогиба и платформенной части Башкирии. — В кн.: Брахиоподы,

- остракоды и споры среднего и верхнего девона Башкирии. М.: Изд-во АН СССР, 1962, с. 65—90.
- Сартенер П. Значение родов ринхонеллид для определения границ отделов девона.— В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982, с. 130—133.
- Стратиграфия нижнего и среднего девона. Т. II. Л.: Наука, 1973. 293 с.
- Berdan J., Copeland M. Ostracodes from Lower Devonian Formation in Alaska and Yukon Territory.— Geol. Surv. Prof. Pap., 1973, N 825, 75 p.
- Becker G. Podocopida aus dem Mitteldevon der Sötenicher Mulda (N — Eifel).— Senckenberg. Iethaea, 1965, Bd 45, N 4-6, S. 367—441.
- Carls P., Gandl J., Groos-Uffenorde H., Jahnke H., Walliser O. Neue Daten zur Grenze Unter-Mittel Devon.— Newsl. Stratigr., 1972, Bd 2, N 3, S. 115—147.
- Klapper G. Lower-Middle Devonian boundary conodont sequence in the Barrandian of Czechoslovakia.— Čas. miner. a geol., 1977, v. 22, N 4, p. 401—406.
- Klapper G., Johnson D. Sequence in conodont genus *Polygnathus* in Lower Devonian at Lone Mountain, Nevada.— Geol. et Palaeontol., 1975, N 9, p. 65—83.
- Klapper G., Ziegler W., Mashkova T. Conodonts and correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area of Czechoslovakia.— Geol. et Palaeontol., 1978, N 12, p. 103—116.
- Philip G. Middle Devonian conodonts from the Moore Creek Limestone Northern New South Wales.— J. Proc. Roy. New South Wales, Sydney, 1967, v. 100, p. 151—161.
- Reynolds L. The taxonomy and palaeoecology of ostracodes from the Devonian Reef-faculites — Limestone, Taemas, New South Wales, Australid.— Palaeontographica, 1978, Abt. A, N 162, p. 144—203.
- Weddige K., Ziegler W. Correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds.— Newsl. Stratigr., 1977, v. 6, N 2, p. 67—84.
- Ziegler W. Historical subdivisions of the Devonian.— Spec. Pap. Palaeontol., 1979, N 23, p. 23—47.

Ю. А. Дубатолова

Стебли криноидей вечеринской свиты восточного склона Омудевских гор (Северо-Восток СССР)

На восточном склоне Омудевских гор развиты нижне- и среднедевонские отложения, подразделенные на нелюдимскую, гротовскую, вечеринскую и урультунскую свиты. Криноидеи известны во всех свитах. В коллекции, переданной на изучение В. Н. Дубатоловым и Л. С. Тильман Ю. А. Дубатоловой, содержатся хорошей и удовлетворительной сохранности стебли криноидей только из вечеринской свиты. Описание разреза этой свиты дано в статье В. Н. Дубатолова, Л. С. Тильман «О границе нижнего и среднего девона в Омудевских горах (Северо-Восток СССР)» (см. наст. сборник).

Криноидеи вечеринской свиты многочисленны и довольно разнообразны. Представлены они преимущественно разрозненными остатками стеблей и их члениками, единичными члениками рук и табличками чашечек. Из этой свиты установлено 12 видов и 1 вид со знаком cf. (табл. 1).

Рассмотрим распространение каждого вида в отдельности (табл. 2). *Tetraptocrinus erectus* J. Dubat. известен из шандинского горизонта Северо-Восточного Салаира и шарурской свиты Южного Закавказья [Дубатолова Ю. А., Дубатолова Е. В., 1983]. *Tetraxonocrinus cf. probatus* J. Dubat. близок к *Tetraxonocrinus probatus* J. Dubat., описанному из шандинского горизонта Северо-Восточного Салаира.

Anthinocrinus primaevus Sisova широко распространен во многих регионах нашей страны. Он известен из прибалшахского горизонта Казахстана, салаиркинского горизонта Северо-Восточного Салаира, киреевского и кувашского горизонтов Горного Алтая, крюковской и лосишинской свит Рудного Алтая, хобочалинской свиты хр. Тас-Хаяхта и имачинской свиты Дальнего Востока.

Anthinocrinus florens Yelt. установлен в сарджальском и казахском горизонтах Казахстана, в киреевском и кувашском горизонтах Горного

Распространение криноидей в вечернинской свите девона в разрезах Авр, Салага, Гротовый

Вид	Авр			Гротовый—Салага		
	Свита					
	неподим- ская	гrotов- ская	вечерни- ская	неподим- ская	гrotов- ская	вечерни- ская
<i>Tetraplocrinus erectus</i> J. Dubat.			+			+
<i>Tetraplocrinus</i> sp.					+	+
<i>Tetrazonocrinus</i> cf. <i>probatu</i> s J. Dubat.						+
<i>Anthinocrinus primaevus</i> Sisova			+			+
<i>A. floreus</i> Yelt.			+			+
<i>Anthinocrinus</i> sp.			+		+	+
<i>Kasachstanocrinus torosus</i> J. Dubat.			+			+
<i>Hexacrinites</i> (?) <i>humilicarinatus</i> Yelt.			+			+
<i>H.</i> (?) <i>tuberosus</i> Yelt.			+			+
<i>Salairocrinus humilis</i> J. Dubat.			+			+
<i>S. grotovensis</i> J. Dubat., sp. nov.			+			+
<i>S. undosus</i> J. Dubat., sp. nov.			+			+
<i>Salairocrinus</i> sp.	+				+	+
<i>Mediocrinus</i> sp.						+
<i>Calleocrinus byssinus salagensis</i> J. Dubat., subsp. nov.			+			+
<i>Calleocrinus</i> sp.	+	+	+			+
<i>Crenatames avrensis</i> J. Dubat., sp. nov.			+			+
<i>Cycloocetocrinus ruidus</i> J. Dubat.			+			+
<i>Peribolocrinus</i> sp.			+			+

Алтая, в вижайском, тошемском, карпинском, тальтийском и лангурском горизонтах Урала [Милицина, 1978] и в ольдойской свите Дальнего Востока.

Kasachstanocrinus torosus J. Dubat. описан из шандинского горизонта Северо-Восточного Салаира.

Hexacrinites (?) *humilicarinatus* Yelt. наиболее широко распространен в среднем девоне многих регионов нашей страны. Он известен в салаиркинском, беловском, шандинском, мамонтовском, акарачкинском, керлегешском и сафоновском горизонтах Северо-Восточного Салаира, в киреевском, кувашском и шивертинском горизонтах Горного Алтая, в лосишинской свите Рудного Алтая, в сараджлинской, шарурской, велигорской, данзической и волчеворотской свитах Южного Закавказья, в карпинском, тальтийском и лангурском горизонтах Урала, в хобочалинской свите хр. Тас-Хаяхта и в среднем девоне Западной Европы.

Hexacrinites (?) *tuberosus* Yelt. известен в среднем девоне многих регионов Советского Союза. Он установлен в салаиркинском, шандинском, мамонтовском и сафоновском горизонтах Северо-Восточного Салаира, в киреевском, кувашском и шивертинском горизонтах Горного Алтая, в крюковской и лосишинской свитах Рудного Алтая, в сараджлинской, шарурской, велигорской и данзической свитах Южного Закавказья, в карпинском и тальтийском горизонтах Урала.

Salairocrinus humilis J. Dubat. встречается в салаиркинском горизонте Северо-Восточного Салаира, в киреевском горизонте Горного Алтая, в карпинском и тальтийском горизонтах Урала и в хобочалинской свите хр. Тас-Хаяхта.

Salairocrinus grotovensis J. Dubat., *S. undosus* J. Dubat. и *Crenatames avrensis* J. Dubat. — новые виды.

Calleocrinus byssinus salagensis J. Dubat. близок к *Calleocrinus byssinus* J. Dubat., описанному из крюковской и лосишинской свит Рудного Алтая.

Cycloocetocrinus ruidus J. Dubat. распространен в крюковской свите Рудного Алтая.

Учитывая все изложенное выше, вечернинскую свиту можно сопоставить с салаиркинским и беловским горизонтами Северо-Восточного Сала-

Распространение крionoидей в девоне восточного склона Омuleвских гор и других регионов

Вид	Восточный склон Омuleвских гор		Северо-Восточный Салаир				Горный Алтай	Рудный Алтай		Южное Закавказье			Восточный склон Северного и Среднего Урала		Хр. Тас-Хаятах					
	D ₁	D ₂ ¹	D ₂ ¹				D ₂ ¹	D ₂ ¹		D ₂ ¹			D ₁ ²	D ₂ ¹	D ₂ ¹					
	Свита, горизонт																			
	нелюди-ская	гроговская	вечерин-ская	салаиркин-ский	беловский	шандинский	мамонтов-ский	киреевский	кувашский	кряковская	лосишинская	сараджлин-ская	шарурская	велигорская	дазикская	викайский	тошемский	карпильский	тальгильский	хобочали-ская
<i>Tetraptocrinus erectus</i> J. Dubatolova			+			+							+							
<i>Tetraptocrinus</i> sp.		+																		
<i>Tetrazonocrinus probatus</i> J. Dubat.			+cf.			+														
<i>Anthinocrinus primaevus</i> Sisova			+	+				+	+	+	+									
<i>A. floreus</i> Yelt.			+					+	+	+	+					+	+	+	+	+
<i>Anthinocrinus</i> sp.		+	+				+	+	+							+	+	+	+	
<i>Kasachstanocrinus torosus</i> J. Dubat.			+				+	+	+											
<i>Hexacrinites</i> (?) <i>humilicarinatus</i> Yelt.			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+	+
<i>H.</i> (?) <i>tuberosus</i> Yelt.			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
<i>Salairocrinus humilis</i> J. Dubat.			+	+				+										+	+	+
<i>S. grotovensis</i> J. Dubat., sp. nov.			+															+	+	+
<i>S. undosus</i> J. Dubat., sp. nov.			+															+	+	+
<i>Salairocrinus</i> sp.	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	
<i>Mediocrinus</i> sp.			+			+	+								+	+	+	+	+	
<i>Calloeocrinus byssinus salagensis</i> J. Dubat., subsp. nov.			+												+	+	+	+	+	
<i>Calloeocrinus</i> sp.	+	+																		
<i>Crenatames avrensis</i> J. Dubat., sp. nov.			+							+	+									
<i>Cyclooctocrinus ruidus</i> J. Dubat.			+							+	+									
<i>Peribolocrinus</i> sp.			+							+	+					+	+			

ира, хотя следует отметить присутствие в комплексе видов, встречающихся в шандинском горизонте. Видимо, вечернинская свита соответствует киреевскому горизонту Горного Алтая, однако в ней также присутствуют виды, распространенные в кувашском горизонте. Вечернинская свита сопоставляется также с крюковской свитой Рудного Алтая, но в ней обнаружены и виды, описанные из лосишинской свиты.

В Южном Закавказье вечернинской свите соответствует сараджлинская свита, но в ней присутствуют некоторые виды, встреченные в шарурской свите. Вечернинскую свиту можно также сопоставить с карпинским горизонтом Урала, хотя в ней встречаются виды, распространенные и в тальтейском горизонте.

Ниже приводится описание видов стеблей криноидей, установленных в вечернинской свите.

К Л А С С CRINOIDAE MILLER, 1821

ПОДКЛАСС

INADUNATA WACHSMUTH ET SPRINGER, 1885

О Т Р Я Д CLADIDA MOORE ET LAUDON, 1943

ПОДОТ Р Я Д CYATHOCRININA BATHER, 1899

ГРУППА TETRAGONOTREMATA YELTYSHEWA, 1956

(QUADRILATERATA STUKALINA, 1966)

С Е М Е Й С Т В О TETRPTOCRINIDAE J. DUBATOLOVA, 1971

Р о д *Tetraptocrinus* J. Dubatolova, 1971

Tetraptocrinus erectus J. Dubatolova, 1982

Табл. XIII, фиг. 1, 2

Tetraptocrinus erectus: Дубатолова, 1982, с. 73, табл. I, фиг. 1—2.

Голотип. Экз. 1/655 в музее ИГиГ СО АН СССР, происходит из шандинского горизонта девона Северо-Восточного Салаира, район г. Гурьевска, Акарачкинский карьер, юго-западная стена, верхняя терраса. Изображен на табл. I, фиг. 1 в работе Ю. А. Дубатоловой [1982].

Материал. Десять члеников и фрагментов стеблей хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебель круглый, центральный канал четырехлопастный, широкий. Лопасты короткие, широкие. Ребра длинные, простые и дихотомизирующие. Членики одного-двух порядков, с гладкой боковой поверхностью.

Описание. Стебель в поперечном сечении круглый. Диаметр его колеблется от 2 до 8 мм. Центральный канал в очертании четырехлопастный, широкий. Лопасты короткие, широкие, на концах закругленные. Диаметр канала равен 1—4 мм (рис. 1).

Поверхность сочленения плоская и покрыта тонкими частыми ребрами. Ребра простые, реже дихотомизирующие. На поверхности сочленения размещается от 24 до 48 ребер. Стебель состоит из низких члеников одного порядка. Высота члеников 0,4—1 мм. На боковой поверхности одного из фрагментов имеются следы цирр, располагающихся на поверхности трех члеников. Очертание цирр круглое, сечение центрального канала в виде цифры 8 (двухканальное).

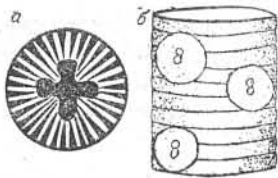


Рис. 1. *Tetraptocrinus erectus* J. Dubat.
а — поверхность сочленения фрагмента стебля, б — его боковая поверхность, ув. 5.

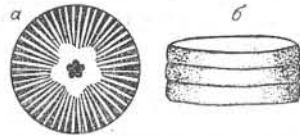


Рис. 2. *Anthinocrinus primaevus* Sisova.
а — поверхность сочленения членника, б — его боковая поверхность, ув. 4.

Изменчивость. Небольшие изменения наблюдаются в диаметре стебля (от 2 до 8 мм) и центрального канала (от 1 до 4,6 мм), в количестве ребер на поверхности сочленения (от 20 до 60).

Сравнение с близкими видами проведено в работе [Дубатолова, 1982].

Стратиграфическое и географическое распространение. Шандинский горизонт Северо-Восточного Салаира и вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 18а, 21; в 190 м выше устья руч. Салага, обр. 22А; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 57, 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

ПОДОТРЯД DENDROCRININA BATHER, 1899

ГРУППА PENTAGONOTREMATA YELTSCHewa, 1956

(PENTAMERATA STUKALINA, 1966;

PENTAMERI MOORE ET JEFFORDS, 1968)

СЕМЕЙСТВО ANTHINOCRINIDAE SCHEWTSCHENKO, 1966

Род *Anthinocrinus* Stukalina, 1961

Anthinocrinus primaevus Sisova in Dubatolova,
Yeltschewa et Modzalewskaja, 1967

Табл. XIII, фиг. 3, 4

Anthinocrinus aff. *floreus*: Дубатолова, 1964, с. 59, табл. VII, фиг. 13—15

Anthinocrinus cf. *primaevus*: Дубатолова, 1967, с. 35, табл. VI, фиг. 8—9.

Anthinocrinus primaevus: Дубатолова, Елтышева, Модзалевская, 1967, с. 39, табл. IV, фиг. 16—18; Дубатолова, 1971, с. 35, табл. III, фиг. 11—16; Елтышева, Сизова, 1973, с. 88, табл. I, фиг. 13, 14; Дубатолова, 1980, с. 117, табл. XVI, фиг. 1—3.

Голотип. Экз. 3/8676 в ЦГМ (Ленинград); происходит из нижнего девона Казахстана, Северо-Восточное Прибалхашье, гора Кчик-бай. Изображен на табл. I, фиг. 13 в работе [Елтышева, Сизова, 1973].

Материал. Десять фрагментов и разрозненных членников стеблей хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебли круглые или почти круглые; центральный канал пятиугольный. Пятилопастная центральная площадка с лепестковидными, неглубоко расчлененными лопастями. Ребра крупные, почти радиальные, простые. Членники в стебле двух порядков.

Описание. Стебель в поперечном сечении круглый. Диаметр его колеблется от 2 до 6 мм. Центральный канал небольшой, в очертании пятиугольный, диаметр изменяется от 0,2 до 1 мм (рис. 2).

Поверхность сочленения почти плоская по периферии и немного вогнутая около центрального канала. В центральной части ее находится пятилопастная центральная площадка. Она относительно широкая, лопасти ее у одних экземпляров относительно длинные, у других очень короткие.

Длинные лопасти начинаются вблизи центрального канала и расчленены довольно глубоко. По форме они лепестковидные, поверхность их гладкая и слегка вогнутая. Длина лопастей у разных экземпляров различная. Диаметр центральной площадки вместе с каналом 1,5—3 мм. От лопастей центральной площадки к периферии отходят относительно крупные ребра. Они длинные, простые, четкие, располагаются радиально. Ширина их заметно увеличивается к периферии членика. На поверхности сочленения у разных экземпляров размещается от 30 до 55 ребер.

Расположение члеников в стебле проследить не удалось. Боковая поверхность члеников гладкая и слабовыпуклая. Высота их около 0,6—2 мм.

Изменчивость. Изменения наблюдаются в диаметре стебля (от 2 до 6 мм), центрального канала (от 0,2 до 1 мм) и центральной площадки (от 1,5 до 3 мм) и в количестве ребер (от 30 до 55).

Сравнение с близкими видами приведено в работе [Дубатолова, 1980].

Стратиграфическое и географическое распространение. Прибалхашский горизонт Казахстана, киревский и кувашский горизонты Горного Алтая; крюковская и лосипинская свиты Рудного Алтая; салаиркинский горизонт Северо-Восточного Салаира, хобочалинская свита, хр. Тас-Хаяхта; имачинская свита Дальнего Востока и вечернинская свита восточного склона Омuleвских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омuleвских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 18а, 21; 195 м выше устья руч. Салага, обр. 23; правый берег руч. Авр, 210 м выше устья руч. Салага, обр. 22а; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

Anthinocrinus florens Yeltyschewa, 1967

Табл. XIII, фиг. 5, 6

Anthinocrinus florens: Дубатолова, Елтышева, Модзалевская, 1967, с. 67, табл. IV, фиг. 7—8; Дубатолова, 1971, с. 34, табл. III, фиг. 3—10; Елтышева, Сизова, 1973, с. 89, табл. I, фиг. 1—4.

Голотип. Экз. 1/8678 в ЦГМ (Ленинград), происходит из верхней части нижнего девона Казахстана, Северо-Западное Прибалхашье, урочище Эльгебак. Изображен на табл. I, фиг. 1 в работе [Елтышева, Сизова, 1973].

Материал. 5 фрагментов и члеников стебля удовлетворительной и хорошей сохранности.

Диагноз. Стебель от круглого до пятиугольного. Центральный канал узкий, пятиугольный. Пятилопастная центральная площадка с округлыми одинаковыми лопастями. Ребра относительно длинные, тонкие и расходятся от лопастей площадки перисто, самое длинное ребро около канала раздвоенное. Стебель образован гладкими выпуклыми члениками двух-трех порядков.

Описание. Членики небольшого размера, в очертании круглые. Диаметр их 5—7 мм. Центральный канал узкий, в поперечном сечении пятиугольный с намечающимися лопастями. Диаметр канала 0,8—1 мм (рис. 3). Поверхность сочленения почти плоская. Вокруг центрального канала располагается пятилопастная центральная площадка. Она большая, лопасти ее длинные, начинаются почти от самого канала, постепенно расширяются к периферии, на концах закругленные. Длина их около 1,5 мм или несколько больше. От лопастей центральной площадки к периферии идут ребра. Вначале они расходятся от лопастей перисто, через 0,5 мм изгибаются и радиально направляются к краю членика. Ребра простые, не очень высокие, относительно тонкие и частые. Длинные ребра находятся в промежутке между лопастями, длина их увеличивается от концов лопастей к их середине. На поверхности сочленения размещается от 35 до 55 ребер.

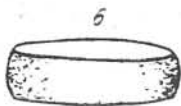
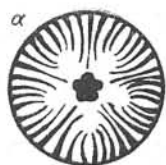


Рис. 3. *Anthinocrinus floreus* Yelt.
а — поверхность сочленения членика,
б — его боковая поверхность, ув. 4.

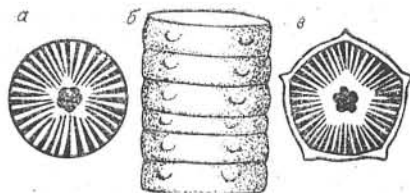


Рис. 4. *Kasachstanocrinus torosus* J. Dubat.

а — поверхность сочленения фрагмента стебля, б — его боковая поверхность, ув. 5;
в — поверхность сочленения членика, ув. 4.

Боковая поверхность члеников слабовыпуклая и гладкая. Высота члеников первого порядка 1,4—1,6 мм, второго около 0,8—1 мм. Распределяются членики в стебле через один.

Изменчивость. Небольшие изменения наблюдаются в диаметре стебля (от 5 до 6,8 мм), центрального канала (от 0,8 до 1 мм), центральной площадки (от 2,2 до 4 мм) и в количестве ребер (от 35 до 55).

Сравнение с близкими видами дано в работе Ю. А. Дубатовой [1971].

Стратиграфическое и географическое распространение. Сарджальский и казахский горизонты Казахстана; киреевский и кувашский горизонты Горного Алтая; вижайский, тошемский, карпинский, тальтыйский и лангурский горизонты Урала и вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, правый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 186; левый берег руч. Авр, 160 м выше устья руч. Салага, обр. 25; левый берег руч. Салага, 20 м ниже устья руч. Гротового, обр. 48; 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита,

Р о д *Kasachstanocrinus* Yeltyschewa et Sisova
in Schewtschenko, 1966

Kasachstanocrinus torosus J. Dubatolova, 1982

Табл. XIII, фиг. 7—9

Kasachstanocrinus torosus: Дубатолова, 1982, с. 82, табл. II, фиг. 8, 9.

Голотип. Экз. 8/655 в музее ИГиГ СО АН СССР, происходит из шандинского горизонта «эйфельского» яруса среднего девона Северо-Восточного Салаира, район г. Гурьевска, Акарачкинский карьер, восточная стена, верхняя терраса, изображен на табл. II, фиг. 8 в работе Ю. А. Дубатовой [1982].

Материал. 5 фрагментов и члеников удовлетворительной и хорошей сохранности.

Диагноз. Стебель и центральный канал пятиугольные. Центральная площадка пятиугольная, гладкая. Членики двухрядковые, с бугорками на углах члеников.

Описание. Членики небольшие, в очертании округло-пятиугольные до пятиугольных. Диаметр их около 2,2—5 мм. Центральный канал узкий, в поперечном сечении пятиугольный. Углы канала не совпадают с углами членика. Диаметр канала равен 0,3—1 мм (рис. 4).

Поверхность сочленения плоская. В центральной части ее вокруг канала находится пятиугольная центральная площадка, поверхность которой гладкая и слегка вогнутая. Диаметр ее вместе с каналом 1,6—3,4 мм. От площадки к периферическому краю члеников располагаются ребра. Они простые, слабо утолщающиеся к периферии. На поверхности сочленения размещается 28—50 ребер.

Членики одного-двух порядков. Боковая поверхность их слабовыпуклая. На углах боковой поверхности члеников располагается пять не-

больших бугорков. Высота члеников 1,4—2 мм. Распределение двухрядковых члеников в стебле проследить не удалось.

Изменчивость. Небольшие изменения наблюдаются в диаметре стебля (от 2 до 5 мм), центрального канала (от 0,3 до 1 мм), центральной площадки (от 1,5 мм до 3 мм) и в количестве ребер (от 30 до 55).

Сравнение с близкими видами дано в работе Ю. А. Дубатовой [1982].

Стратиграфическое и географическое распространение. Шандинский горизонт Северо-Восточного Салаира и вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

ПОДКЛАСС

CAMERATA WACHSMUTH ET SPRINGER, 1885

О Т Р Я Д MONOVATHRIDA MOORE ET LAUDON, 1943

ПОДОТРЯД TANAOCRININA MOORE, 1952

НАДСЕМЕЙСТВО HEXACRINITICAE UBAGHS, 1953

СЕМЕЙСТВО HEXACRINITIDAE

(WACHSMUTH ET SPRINGER, 1881)

BASSLER, 1938

Р о д *Hexacrinites* Austin et Austin, 1843

Hexacrinites (?) *humilicarinatus* Yeltyschewa, 1961

Табл. XIII, фиг. 10—13

Entrochi mammilati: Quenstedt, 1876, с. 639, табл. 112, фиг. 64—67.

Entrochi biarticulati: Quenstedt, 1876, с. 640, табл. 112, фиг. 68—71.

Hexacrinites (?) *humilicarinatus*: Дубатолова, Елтышева, 1961, с. 555; табл. Д 87, фиг. 6; 1969, с. 58, табл. XIV, фиг. 3—10; Дубатолова, 1964, с. 37, табл. III, фиг. 8—11, 1967, с. 37, табл. VI, фиг. 3—7, 1971, с. 59, табл. VII, фиг. 8, 9, 1980, с. 121, табл. XVII, фиг. 3—6.

Голотип. Экз. 8/10453 в ЦГМ (Ленинград), происходит из салаиркинского горизонта среднего девона Северо-Восточного Салаира, район г. Гурьевска, канава к северу от Гурьевского карьера. Изображен на табл. Д-87, фиг. 6а-б в работе Ю. А. Дубатовой и Р. С. Елтышевой [1961].

Материал. 6 члеников и фрагментов стебля удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебель круглый. Центральный канал узкий, от пятиугольного до пятилопастного. Ребра по периферии поверхности сочленения простые, изредка дихотомирующие, довольно крупные. На центральном валике тонкие и частые зубчики. Участок поверхности сочленения между периферическими ребрами и валиком вогнутый и гладкий. Членики одного или двух порядков с невысоким асимметричным валиком.

Описание. Фрагменты и членики имеют круглое очертание. Диаметр их 3—5,4 мм. Центральный канал узкий, в поперечном сечении пятиугольный до пятилопастного. Лопасты маленькие, но отчетливые. Диаметр канала около 0,3—0,6 мм (рис. 5).

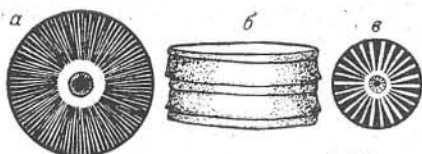


Рис. 5. *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt.

а — поверхность сочленения фрагмента стебля, б — его боковая поверхность, ув. 4; в — поверхность сочленения членика, ув. 5.

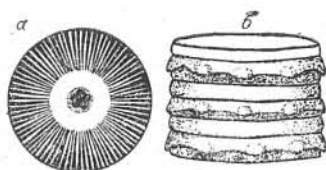


Рис. 6. *Hexacrinites* (?) *tuberosus* Yelt.

а — поверхность сочленения фрагмента стебля, б — его боковая поверхность, ув. 4.

Поверхность сочленения неровная, имеет сложное строение. Наибольшая периферическая часть ее приподнята и по направлению к каналу становится вогнутой. Она покрыта простыми, довольно крупными и высокими ребрами, заметно утолщающимися к периферии. Длина ребер обычно равна половине радиуса членика, иногда немного больше или меньше его. На поверхности сочленения размещается 32—60 ребер. Вокруг центрального канала находится узкий слегка приподнятый валик. Он покрыт частыми и тонкими зубчиками. Участок поверхности сочленения между периферическими ребрами и валиком неширокий, вогнутый и гладкий.

Членики двух-трехпорядковые. Боковая поверхность слабовыпуклая со смещенным асимметричным валиком. Высота члеников первого порядка 1 мм, второго 0,6—0,8 мм, третьего 0,2 мм. Распределение члеников в стебле следующее: I, III, II, III, I и т. д.

Сравнение с близкими видами проведено ранее [Дубатолова, 1964, 1967, 1971; Дубатолова, Елтышева, 1969].

Стратиграфическое и географическое распространение. Салаиркинский, беловский, шандинский, мамонтовский, акарачкинский, керлегешский и сафоновский горизонты Северо-Восточного Салаира; киреевский, кувашский и шивертинский горизонты Горного Алтая; лосишинская свита Рудного Алтая; сараджлинская, шарурская, велигорская, данзикская и волчеворотская свиты Южного Закавказья; карпинский, тальтийский и лангурский горизонты Урала; хобочалинская свита хр. Тас-Хаяхта, вечернинская свита восточного склона Омудевских гор в СССР и средний девон Западной Европы.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 18а, 21, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

Hexacrinites (?) *tuberosus* Yeltyschewa, 1961

Табл. XIII, фиг. 14; табл. XIV, фиг. 1

Hexacrinites (?) *tuberosus*: Дубатолова, Елтышева, 1961, с. 554, табл. Д-87, фиг. 5, 1969, с. 59, табл. XIV, фиг. 11—13, табл. XV, фиг. 1, 2; Дубатолова, 1964, с. 38, табл. III, фиг. 12, 13, 1971, с. 60, табл. VII, фиг. 10, 11, 1980, с. 120, табл. XVI, фиг. 6—8, табл. XVII, фиг. 1, 2.

Голотип. Экз. 7/10453 в ЦГМ (Ленинград), происходит из салаиркинского горизонта среднего девона Северо-Восточного Салаира, район г. Гурьевска, канава к северу от Гурьевского карьера. Изображен на табл. Д-87, фиг. 5а-б в работе Ю. А. Дубатоловой и Р. С. Елтышевой [1961].

Материал. Один фрагмент стебля удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебель круглый, центральный канал очень узкий, пятилопастный. Ребра на периферической части поверхности сочленения высокие и довольно крупные. Валик вокруг канала небольшой, покрыт тонкими частыми зубчиками. Участок поверхности сочленения между валиком и ребрами вогнутый и гладкий. Членики двух-трех порядков. На боковой поверхности члеников первого порядка имеются асимметричные бугорки, смещенные в одном направлении. На боковой поверхности члеников второ-

го порядка проходит невысокий нитевидный валик, образованный мельчайшими бугорками, иногда боковая поверхность их гладкая.

Описание. Фрагмент стебля небольшой, в поперечном сечении круглый, диаметр его 6,4 мм. Центральный канал узкий, в очертании пятилопастный. Лопастии едва заметные, пальцевидной формы. Диаметр канала равен 0,6—0,7 мм (рис. 6).

Поверхность сочленения имеет сложное строение. Периферическая часть ее и валик вокруг канала приподняты. На периферической части располагаются простые, невысокие и относительно тонкие ребра, заметно утолщающиеся к периферии. По длине они немного больше половины радиуса членика. Длина их около 2 мм. На поверхности сочленения размещается около 60 ребер. Участок поверхности сочленения между ребрами и валиком узкий, гладкий и вогнутый.

Фрагмент стебля состоит из члеников трех порядков, различающихся по высоте, выпуклости и наличию бугорков. Боковая поверхность выпуклая, особенно сильно у члеников первого порядка. На боковой поверхности члеников первого и, возможно, второго порядков имеется ряд отчетливых бугорков. Они асимметричные, в основании соединены между собой и смещены в одном направлении, немного нависая над соседними члениками. У члеников третьего и, вероятно, второго порядков боковая поверхность гладкая или имеется нитевидный валик. Высота члеников первого порядка 1 мм, второго 0,8 мм, третьего 0,6 мм. Распределяются членики на фрагменте стебля следующим образом: I, III, II, III, I и т. д.

Сравнение с близкими видами дано в работах [Дубатолова, 1964, 1971; Дубатолова, Елтышева, 1961, 1969].

Стратиграфическое и географическое распространение. Салаиркинский, шандинский, мамонтовский и сафоновский горизонты Северо-Восточного Салаира; киреевский, кувашский и шивертинский горизонты Горного Алтая; крюковская и лосишинская свиты Рудного Алтая; сараджлинская, шарурская, велигорская и данзика свиты Южного Закавказья; каршинский и тальтийский горизонты Урала и вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, правый берег руч. Авр, 210 м выше устья руч. Салага, обр. 22а, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

CRINOIDEA INCERTAE SEDIS

ГРУППА PENTAGONOTREMATA YELTYSCHewa, 1956 (PENTAMERATA STUKALINA, 1966; PENTAMERI MOORE ET JEFFORDS, 1968)

СЕМЕЙСТВО SALAIROCRINIDAE J. DUBATOLOVA, 1971

Род *Salairocrinus* J. Dubatolova, 1971

Salairocrinus humilis (J. Dubatolova, 1964)

Табл. XIV, фиг. 2—5

Pentagonocyclicus humilis: Дубатолова, 1964, с. 84, табл. XI, фиг. 12, табл. XII, фиг. 5—6, 1967, с. 40, табл. VI, фиг. 19—21.

Salairocrinus humilis: Дубатолова, 1971, с. 72, табл. VIII, фиг. 7—9.

Голотип. Экз. 846/124 в музее ИГиГ СО АН СССР, происходит из салаиркинского горизонта среднего девона Северо-Восточного Салаира, район г. Гурьевска, левый берег р. Мал. Бачат, 100 м на запад от крайних домов по ул. Фурманова в поселке совхоза РМЗ. Изображен на табл. XI, фиг. 13 в работе Ю. А. Дубатоловой [1964].

Материал. 10 члеников и фрагментов стебля хорошей и удовлетворительной сохранности.

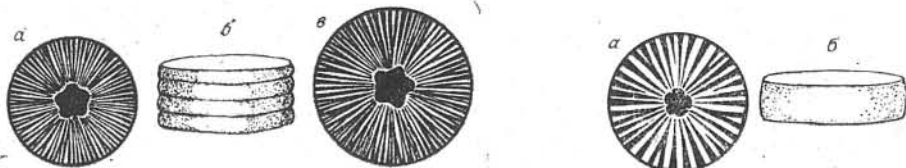


Рис. 7. *Salairocrinus humilis* J. Dubat. Рис. 8. *Salairocrinus grotovensis* J. Dubat., sp. nov.
 а — поверхность сочленения фрагмента стебля, б — его боковая поверхность, ув. 2; а — поверхность сочленения членика, ув. 1,5. а — поверхность сочленения фрагмента стебля, б — его боковая поверхность, ув. 4.

Диагноз. Стебель круглый, центральный канал пятилопастный, неширокий, лопасти его круглые, широкие, ребра тонкие, дихотомизирующие. Членики цилиндрические, одно-двух порядков.

Описание. Стебель в поперечном сечении круглый, диаметр его 6—18 мм. Центральный канал небольшой, в очертании пятилопастный, диаметр около 1,8—4 мм. Лопасти короткие, пальцевидной формы, на концах закругленные (рис. 7).

Поверхность сочленения почти плоская, изредка немного вогнутая около центрального канала. На ней находятся простые и тонкие, частые, невысокие дихотомизирующие ребра. На поверхности сочленения размещается 60—80 ребер.

Фрагменты стеблей состоят из члеников одного или двух порядков. Высота члеников первого порядка 1—2 мм, второго 0,6 мм. Распределяются членики в стебле через один. Боковая поверхность их плоская или слабовыпуклая, гладкая.

Изменчивость. Изменения прослеживаются в диаметре стебля (от 3,6 до 18 мм), центрального канала (от 1 до 6 мм), в количестве ребер (от 60 до 80) и высоте члеников (от 0,8 до 2 и от 0,6 до 1 мм).

Сравнение с близкими видами дано в работах Ю. А. Дубатовой [1964, 1971].

Стратиграфическое и географическое распространение. Салаирский горизонт Северо-Восточного Салаира, киреевский горизонт Горного Алтая, карпинский и тальтгийский горизонты Урала, хобочалинская свита хр. Тас-Хаяхта и вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 57, 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

*Salairocrinus grotovensis*¹ J. Dubatolova, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 6—8

Голотип. Экз. 19/729 в музее ИГиГ СО АН СССР, происходит из вечернинской свиты восточного склона Омудевских гор, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового. Изображен на табл. XIV, фиг. 6, см. Приложение.

Материал. 7 члеников и фрагментов стебля хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебель круглый, центральный канал пятилопастный. Лопасти широкие, округлые; перегородки между ними узкие и короткие. Ребра длинные, простые и дихотомизирующие. Членики одно-двухпорядковые, с гладкой боковой поверхностью.

Описание. Членики стеблей небольшие, в поперечном сечении круглые, диаметр около 4—7 мм. Центральный канал относительно широкий, в очертании пятилопастный. Лопасти широкие, округлые. Перегородки

¹ *Grotovensis* (лат.) — по руч. Гротовому.

между ними узкие, заостряющиеся к концам. Диаметр его 0,8—2 мм (рис. 8).

По всей плоской поверхности сочленения располагаются ребра. Они длинные, иногда немного не доходящие до канала, преимущественно дихотомирующиеся, изредка простые, заметно утолщающиеся к периферии. На поверхности сочленения размещается 32—40 ребер.

Членики одно-двухпорядковые. Боковая поверхность их плоская и гладкая. Высота члеников 1,4—1,6 мм. Распределение члеников в стебле проследить не удалось.

Изменчивость. Небольшие изменения наблюдаются в диаметре стебля (от 3,6 до 7 мм) и центрального канала (от 0,8 до 2 мм), в количестве ребер (от 32 до 60) и в высоте члеников (от 1 до 1,6 мм).

Сравнение. По строению поверхности сочленения *Salairocrinus grotovensis* sp. nov. имеет сходство с *Salairocrinus humilis* (J. Dubat.), описанным в настоящей статье. Описываемый вид отличается от него узкими перегородками между лопастями центрального канала, более грубыми ребрами и меньшим их количеством.

По строению поверхности сочленения *Salairocrinus grotovensis* sp. nov. близок также к *Salairocrinus cotidianus* J. Dubat., известному из сокольной свиты Рудного Алтая [Дубатолова, 1980, с. 129, табл. XVIII, фиг. 11, 12]. Описываемый вид отличается от него узкими перегородками между лопастями центрального канала, преимущественно дихотомирующими ребрами и более высокими члениками.

Стратиграфическое и географическое распространение. Вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

*Salairocrinus undosus*² J. Dubatolova, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 9, 10

Голотип. Экз. 22/729 в музее ИГиГ СО АН СССР, происходит из вечернинской свиты восточного склона Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, изображен на табл. XIV, фиг. 9, см. Приложение.

Материал. 10 члеников и фрагментов стебля хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебель круглый, центральный канал пятиугольный до пятилопастного. Ребра длинные, много раз разветвляющиеся, волнистые. Членики однопорядковые; боковая поверхность слабовыпуклая и гладкая.

Описание. Фрагменты стеблей крупные, в очертании круглые. Диаметр их 12—20 мм. Центральный канал относительно небольшой, в поперечном сечении пятиугольный до пятилопастного. Диаметр его 1,8—6 мм, обычно 3—4 мм. Он составляет 1/3—1/4 диаметра стебля.

По всей плоской или слегка вогнутой около канала поверхности сочленения располагаются волнистые тонкие частые, много раз разветвляющиеся ребра (80—120) (рис. 9). Фрагменты стеблей состоят из однопорядковых члеников. Боковая поверхность их слабовыпуклая и гладкая.

Изменчивость. Изменения наблюдаются в диаметре стебля (от 10 до 20 мм) и центрального канала (от 1,8 до 6 мм), в количестве ребер (от 80 до 120) и в высоте члеников (от 1 до 1,6 мм).

Сравнение. По строению поверхности сочленения *Salairocrinus undosus* sp. nov. сходен с *Salairocrinus humilis* (J. Dubat.) и *S. grotovensis* sp. nov., описанными в настоящей статье. *Salairocrinus undosus* sp. nov. отли-

² *Undosus* (лат.) — волнистый.

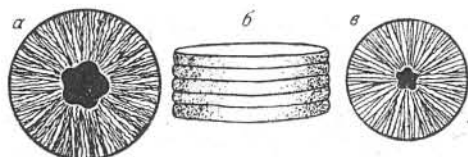


Рис. 9. *Salairocrinus undosus* J. Dubat., sp. nov.

а — поверхность сочленения фрагмента стебля, б — его боковая поверхность, ув. 2,5; в — поверхность сочленения членика, ув. 2.

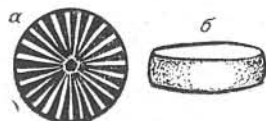


Рис. 10. *Calleocrinus byssinus salagensis* J. Dubat.

а — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 8; б — поверхность сочленения членика, ув. 8.

чается от обоих видов главным образом волнистыми, много раз дихотомизирующими ребрами, большим их количеством на поверхности сочленения и пятиугольным очертанием центрального канала.

Стратиграфическое и географическое распространение. Вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21; 190 м выше устья руч. Салага, обр. 22а; правый берег руч. Авр, 210 м выше устья руч. Салага, обр. 22а; русло руч. Авр, 205 м выше устья руч. Салага, обр. 22б; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

СЕМЕЙСТВО STENOCRINIDAE J. DUBATOLOVA, 1971

Род *Calleocrinus* J. Dubatolova, 1971

*Calleocrinus byssinus salagensis*³ J. Dubatolova, subsp. nov.

Табл. XV, фиг. 1—4

Голотип. Экз. 24/729 в музее ИГиГ СО АН СССР, происходит из вечернинской свиты восточного склона Омудевских гор, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового. Изображен на табл. XV, фиг. 1.

Материал. 20 члеников и небольших фрагментов стеблей хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебель круглый, центральный канал пятиугольный, узкий. Ребра длинные, грубоватые, простые и дихотомизирующие. Членики одно-двух порядков, с гладкой боковой поверхностью.

Описание. Членики стеблей небольшие, в поперечном сечении круглые, диаметр их около 3—6 мм. Центральный канал узкий, в очертании пятиугольный, с намечающимися лопастями. Диаметр его около 0,2—0,6 мм (рис. 10).

По всей плоской поверхности сочленения располагаются ребра (24—40). Они грубоватые, простые и дихотомизирующие.

Членики одно-двухпорядковые. Боковая поверхность их гладкая. Высота первого порядка 1—1,2 мм, второго 0,6—0,7 мм. Распределение члеников в стебле проследить не удалось.

Изменчивость. Изменения наблюдаются в диаметре стебля (от 1,4 до 6 мм) и центрального канала (от 0,2 до 0,8 мм), в количестве ребер (от 12 до 40) и в высоте члеников (от 0,6 до 2 мм).

Сравнение. От основного вида, установленного из крюковской и лошишинской свит Рудного Алтая, подвид отличается гладкой боковой поверхностью члеников. Сравнение основного вида с близкими видами рассмотрено в работе Ю. А. Дубатоловой [1980].

Стратиграфическое и географическое распространение. Вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

³ *Salagensis* (лат.) — по руч. Салага.

Местонахождение. Восточный склон Омулевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 18а, 21; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечеринская свита.

С Е М Е Й С Т В О FLUCTICHARACIDAE MOORE ET JEFFORDS, 1968

Р о д *Crenatames* Moore et Jeffords, 1968

Crenatames avrensis J. Dubatolova, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 5—8

Голотип. Экз. 28/729 в музее ИГиГ СО АН СССР, происходит из вечеринской свиты восточного склона Омулевских гор, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового. Изображен на табл. XV, фиг. 5, см. Приложение.

Материал. 8 члеников и фрагментов стебля хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебель круглый, центральный канал очень узкий, пятиугольный до пятилопастного. Лопасты короткие, округлые. Ребра грубые, редкие, простые и дихотомирующие. Членики одно-двухпорядковые, с гладкой боковой поверхностью.

Описание. Членики стеблей небольшого размера, в очертании круглые. Диаметр их 3—6 мм. Центральный канал очень узкий, в поперечном сечении пятиугольный или пятилопастный с намечающимися лопастями. Диаметр его 0,2—0,4 мм (рис. 11).

Большая часть поверхности сочленения, расположенная по периферии, плоская. На ней прослеживаются резко утолщающиеся к периферии ребра. Они крупные, редкие, простые или дихотомирующие. Длина ребер либо равна половине радиуса членика, либо больше его. Ребра никогда не доходят до канала. На поверхности сочленения размещается 12—24 ребра. Вокруг центрального канала находится узкий валик. Зубчики на нем не обнаружены.

Членики одно-двухпорядковые. Высота их 1,2—2 мм. Боковая поверхность члеников выпуклая и гладкая. Расположение члеников в стебле проследить не удалось.

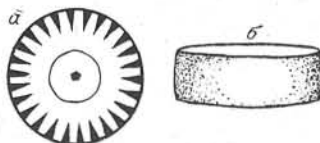
Изменчивость. Изменения наблюдаются в диаметре стебля (от 3 до 6 мм) и центрального канала (от 0,2 до 0,4 мм), в длине ребер (от 0,5 до 1 мм) и их количестве (от 12 до 24).

Сравнение. По наличию грубых ребер *Crenatames avrensis* sp. nov. имеет сходство с *Crenatames brachyodontus* J. Dubat., встреченным из пестеревского известняка мамонтовского горизонта Северо-Восточного Салаира [Дубатолова, 1971, с. 86, табл. IX, фиг. 11, табл. X, фиг. 3]. Изучаемый вид отличается от него меньшим количеством ребер на поверхности сочленения и отсутствием зубчиков на валике вокруг канала.

По строению поверхности сочленения *Crenatames avrensis* sp. nov. немного близок также к *Fabulum rudocostatus* (Yelt.), известному из пестеревского известняка мамонтовского горизонта Северо-Восточного Салаира [Дубатолова, Елтышева, 1961, с. 517, табл. Д-87, фиг. 13; Дубатолова, 1964, с. 88, табл. XII, фиг. 12, табл. XIII, фиг. 1, 2]. Описываемый вид отличается от него меньшим размером центрального канала, менее грубыми и более низкими ребрами на поверхности сочленения, гладкой боковой поверхностью члеников и присутствием валика вокруг канала.

Рис. 11. *Crenatames avrensis* J. Dubat.,
sp. nov.

а — поверхность сочленения фрагмента стебля,
б — его боковая поверхность, ув. 4.



Стратиграфическое и географическое распространение. Вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

Местонахождение. Восточный склон Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита.

ГРУППА CYCLOTREMATA YELTYSCHewa, 1956
ASSEGMENTATA STUKALINA, 1966 (PART.);
CYCLICI MOORE ET JEFFORDS, 1968

СЕМЕЙСТВО PERIBOLOCRINIDAE J. DUBATOLOVA, 1971

Род *Cyclooctocrinus* J. Dubatolova, 1980

Cyclooctocrinus ruidus J. Dubatolova, 1980

Табл. XV, фиг. 9—12

Cyclooctocrinus ruidus: Дубатолова, 1980, с. 145, табл. XXII, фиг. 3—6.

Голотип. Экз. 26/551 в музее ИГиГ СО АН СССР, происходит из крюковской свиты среднего девона Рудного Алтая, район г. Лениногорска, Крюковская сопка.

Материал. 10 фрагментов и члеников стебля хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Стебель и канал круглые. Ребра относительно тонкие, частые, дихотомирующие. Членики двухпорядковые, боковая поверхность их выпуклая, с мелкими бугорками.

Описание. Фрагменты стебля в поперечном сечении круглые, диаметр их колеблется от 4,6 до 7,8 мм. Центральный канал круглый, диаметр его изменяется от 1 до 2,6 мм. Он составляет у разных экземпляров примерно от 1/2 до 1/5 диаметра стебля (рис. 12).

Поверхность сочленения обычно плоская и покрыта тонкими дихотомирующими ребрами. На ней размещается от 40 до 60 ребер, иногда их бывает до 80.

Фрагменты стеблей образованы члениками одного или двух порядков. Боковая поверхность их слабо выпуклая. На ней имеются мелкие бугорки, обычно располагающиеся в один ряд. Бугорки обычно точечные, у некоторых экземпляров они немного более крупные. Высота члеников первого порядка у разных экземпляров колеблется от 0,6 до 1,8 мм, второго около 0,4 мм. Двухпорядковые членики располагаются через один.

Сравнение с близкими видами рассмотрено в работе Ю. А. Дубатоловой [1980].

Геологический возраст и географическое распространение. Крюковская свита Рудного Алтая и вечернинская свита восточного склона Омудевских гор.

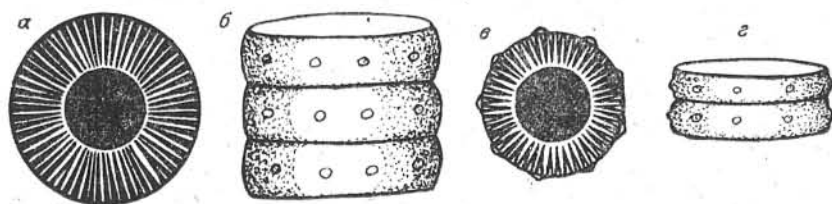


Рис. 12. *Cyclooctocrinus ruidus* J. Dubat.

а — поверхность сочленения фрагмента стебля, б — его боковая поверхность, ув. 5;
в — поверхность сочленения другого фрагмента стебля, г — его боковая поверхность, ув. 4.

Местонахождение. Восточный склон Омуревских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21; левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечеринская свита.

ЛИТЕРАТУРА

- Дубатолова Ю. А. Морские лилии девона Кузбасса. М.: Наука, 1964. 154 с.
- Дубатолова Ю. А. Девонские криноидеи хребта Тас-Хаяхта (Северо-Восток СССР). — В кн.: Новые данные по биостратиграфии девона и верхнего палеозоя Сибири. М.: Наука, 1967, с. 32—41.
- Дубатолова Ю. А. Морские лилии раннего и среднего девона Алтая и Кузбасса. М.: Наука, 1971. 159 с.
- Дубатолова Ю. А. Тип Echinodermata. Класс Crinoidea. — В кн.: Биостратиграфия нижнего и среднего девона Рудного Алтая. М.: Наука, 1980, с. 117—147.
- Дубатолова Ю. А. Новые виды криноидей шандинского горизонта Северо-Восточного Салаира. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология девона и карбона. М.: Наука, 1982, с. 73—83.
- Дубатолова Ю. А., Дубатолова Е. В. Криноидеи эйфельского яруса Южного Закавказья. — В кн.: Нижний ярус среднего девона территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 82—94.
- Дубатолова Ю. А., Елтышева Р. С. Морские лилии. — В кн.: Биостратиграфия Саяно-Алтайской горной области. Т. II. Средний палеозой. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1961 (1960), с. 552—560.
- Дубатолова Ю. А., Елтышева Р. С. Стебли криноидей девона и нижнего карбона Армении. — В кн.: Верхний палеозой Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1969, с. 56—72.
- Дубатолова Ю. А., Елтышева Р. С., Модзалевская Е. А. Морские лилии девона и нижнего карбона Дальнего Востока. М.: Наука, 1967. 80 с.
- Елтышева Р. С., Сизова Е. Н. Anthinoscrinidae — новое семейство среднепалеозойских морских лилий. — В кн.: Вопросы стратиграфии и тектоники Восточного Казахстана. Л.: изд. ВСЕГЕИ, 1973, с. 86—99.
- Мильцина В. С. Криноидеи из пограничных отложений нижнего и среднего девона восточного склона Северного и Среднего Урала. — В кн.: Граница нижнего и среднего девона на Урале и ее палеонтологическое обоснование. Свердловск: изд. УНЦ АН СССР, 1978, с. 12—20.
- Quenstedt F. Petrefactenkunde Deutschlands. Abt. 1, Bd 4. Leipzig, 1874—1876, S. 1—742.

С. Г. Кальсин, Г. С. Горская

Стратиграфия и микрофоссилии нижнего девона центральной части Рудного Алтая

Находка нижнедевонской коралловой фауны в верхах разреза зеленосланцевой метаморфической толщи в Лениногорском районе Рудного Алтая [Кальсин, Козлов, 1977] позволила авторам целенаправленно провести опробование метаморфических пород для спорово-пыльцевого анализа. В результате избирательного отбора проб (преимущественно из пород, литологически близких или идентичных породам фауноносного горизонта в верхах метаморфической толщи) значительно прибавилось число пунктов, где из предполагаемых нижнедевонских пород зеленосланцевого облика были выделены раннедевонские формы микрофоссилий. Данные стратиграфических и палинологических исследований последних лет свидетельствуют о довольно широком распространении таких отложений в центральной части Рудного Алтая. Более того, они обнаружены и в Алейском антиклинории, с р. Березовки (из сборов В. С. Кузбего, Г. С. Горской), где их так же, как в Лениногорском районе, на протяжении многих десятилетий условно относили к нижнему палеозою.

Наиболее представительный разрез нижнедевонских отложений, где впервые в Рудно-Алтайской структурно-формационной зоне были обнаружены раннедевонские табуляты, находится на северо-восточном крыле Синюшинского антиклинория, в 4 км восточнее г. Лениногорска, у юго-

восточной окраины пос. Ливино (см. рис. 1, 2). Разрез начинается в рассланцованных зеленых и голубовато-зелено-серых известково-кремнистых алевролитов, тектонически контактирующих с милонитовидными кварц-хлорит-эпидотовыми сланцами, и наращается в восточном направлении.

Мощность, м

1. Известково-кремнистые алевролиты параллельно-волнисто-слоистые, в значительной степени хлоритизированы, серпичитизированы и неравномерно эпидотизированы. Часто наблюдается мелкая пloidчатость (гофрировка) и будинаж песчаных прослоев. Последние обычно эпидотизированы. Отмечаются мелкие оvoidные стяжения и линзочки с аутигенным шпиритом ~ 30

По простирацию в северо-западном направлении метаморфизм алевролитов значительно возрастает, и уже на расстоянии 200 м от описываемого разреза они по облику не отличаются от типичных зеленых сланцев, вследствие чего до сих пор некоторые геологи относят их к нижнему палеозою. Тем не менее палинологический анализ свидетельствует о полной идентичности комплексов раннедевонских форм микрофоссилий, выделенных из этих пород, подстилающих фауноносный слой, мергелистых алевролитов фауноносного слоя, содержащего *Striatopora tschichatschewi* Peetz (определение В. Н. Дубатолова) и, наконец, алевролитов, перекрывающих фауноносный слой.

Среди микрофоссилий, по данным Г. С. Горской, наиболее многочисленны псофосферы *Tasmanites medius* Eis., *Kildinella timanica* Tim., *Glotimorpha* sp., составляющие около 88% от всех микрофоссилий, и споры *Trachytriletes solidus* Naum., *Dictyotriletes* sp. Реже отмечаются *Symplasosphaeridium* sp., *Hymenodiscina* (?) *adumbrata* Tschibr. и др. Эти формы микрофоссилий встречаются в комплексах жедина Приднестровья [Наумова, 1953], томьчумышского горизонта и сухой свиты Салаира [Андреева, 1968], борщовского и чертковского горизонтов Подольи [Шешегова, 1974; Бутова, 1978], зубовской свиты Сибирской платформы [Чибрикова, 1977], в породах метаморфической толщи ядра Ревнюшинской антиклинали в Зырянском районе Рудного Алтая [Гришина, Кленина, 1981].

Мощность, м

2. Известковистые зелено-серые алевролиты, местами мергели, содержащие *Striatopora tschichatschewi* Peetz от 1,3 до 2

3. Зелено-серые и голубовато-зелено-серые известковистые алевролиты в переслаивании с известковистыми мелкозернистыми песчаниками, алевропесчаниками, линзами гравелитов и грубозернистых песчаников. Мощность линз гравелитов и грубозернистых песчаников 1—2 м, в раздувах до 5—8 м при протяженности их от 30 до 80 м. В песчаниках и гравелитах наблюдается грубая перекрестно-косая и косая слоистость. Обломочный материал их довольно разнообразный: кварц, полевые шпаты, порфиры, альбитофиры, фельзит-порфиры, роговики. Цементирующая масса в песчаниках и гравелитах лепидобластовая карбонат-кварц-хлорит-эпидотового состава, но в гравелитах с примесью песчанистого материала. Степень абразии обломков окатанная и полуокатанная. Алевролиты линейно-волнистослоистые, часто гофрированные, с будинированными прослоями мелкозернистых песчаников. Причем будинаж и пloidчатость сопровождаются резко выраженными эпидотизацией и хлоритизацией пород. Комплекс спор, выделенный из цемента песчаников и алевролитов этой пачки, совершенно идентичен отмеченному выше 390

4. Светло-серые и голубовато-зелено-серые известково-кремнисто-глинистые алевролиты и алевропелиты. 80

5. Зелено-серые песчаники известковистые, среднезернистые с мелкими линзами гравелитов. Породы хлоритизированы и эпидотизированы 20

6. Зеленые и зелено-серые известковистые алевропесчаники в переслаивании с мелкозернистыми песчаниками. Породы неравномерно хлоритизированы и эпидотизированы, в различной степени сплюснуты и будинированы 60

7. Дайка диабазовых порфиритов 20

8. Известковистые песчаники средне- и мелкозернистые с линзами песчаных известняков и гравелитистых мергелей. Породы скарированы. Состав скарноидов кварц-кальцит-актинолит-эпидот-магнетит-гематитовый. Остатки кораллов, криноидей и брахиопод в значительной степени

метаморфизованы, вследствие чего диагностика их до вида практически исключена. Среди кораллов В. Н. Дубатовым определены *Favosites* sp., *Cladopora* sp., *Coenites* sp.; из брахиопод Р. Т. Грациановой определены *Spinatrypina* (?) cf. *margaritoides* *Rzonsnickaja* 8

9. Переслаивание известковистых полимиктовых песчаников и алевропесчаников. Породы инъецированы многочисленными дайками диабазовых порфиритов, сплюснены и будинированы, сильно хлоритизированы, эпидотизированы. Встречены разрозненные и нацело эпидотизированные остатки члеников криноидей не менее 200

Этой пачкой песчаников и алевропесчаников здесь заканчивается разрез доэмских нижнедевонских известковисто-терригенных отложений, общая мощность которых составляет 780—800 м. Восточнее они тектонически контактируют с вышележащими грубообломочными вулканитами ленинградской свиты нижнего эмса, которые также наращиваются в восточном направлении.

10. Милонитизированные туфы кислого состава (зона разлома подсечена скважиной 75-Л) 3

11. Грубообломочные туфы кислого состава с единичными линзами кварцитовидных аргиллитов эксталяционно-осадочного происхождения. Комплекс спор представлен следующими формами: *Trachytriletes* aff. *minor* Naum., *Dictyotriletes* cf. *peculiaris* Tschirb., *Retusotriletes* aff. *medius* Naum., *R. divulgatus* var. *plicatus* Tschirb., *Emphanisporites tener* Kedo и др. 40

Данный комплекс спор близок нижнедевонскому, содержащемуся в хлебодаровской свите Приуралья и сагской свите бассейна р. Печоры [Чирикova, 1977], разведочинской свите Норильского района [Архангельская, Меннер, 1978]. Далее к востоку вулканогенные породы ленинградской свиты фрагментарно картируются в обширной полосе развития диабазовых порфиритов среднего девона и нижнего карбона на расстоянии до 600 м.

Наиболее полный разрез ленинградской свиты нижнего эмса расположен в 2 км южнее пос. Ливино, на западном склоне горы Ильинской. Он начинается в 600 м западнее тригопункта и наращивается в восточном направлении (см. рис. 1, 2).

1. Переслаивание жединско-зигенских известковистых песчаников и известковистых алевролитов, содержащих остатки криноидей. Вследствие зеленослащевого облика, сложной гофрировки и значительного будинажа их также ранее относили к нижнему палеозою. При северо-западном простирании отмечается сравнительно пологое падение пластов к востоку и северо-востоку (угол падения 15—25°, но не более 30°) 50

2. Конгломераты основания ленинградской свиты, несогласно налегающие на предыдущую пачку. При субмеридиональной ориентировке горизонта конгломератов в плане погружение его подошвы к востоку под углом 45—55°. Мощность в обнаженной части склона горы варьирует. 20—60

Не остается постоянным гранулометрический состав конгломератов: валунно-крупногалечниковые разности на расстоянии нескольких десятков метров по простиранию сменяются конгломерато-гравелитовыми в переслаивании с крупнозернистыми песчаниками. Сортировка обломочного материала грубая. Отчетливо отмечается крутонаклонная косая слоистость, часто перекрестная в крупнозернистых песчаниках и гравелитах, притыкающаяся к контактам линзовидных залежей конгломератов. Состав обломков разнообразный, с преобладанием липаритов и липаритодацитов в валунной и крупногалечниковой фракциях. В среднеобломочной фракции помимо порфиров отмечаются окатанные обломки темно-серых роговиков, полукатанные обломки желтовато-розовых, ярко-зеленых и вишневых кварцитов, угловатые обломки подстилающих зелено-серых известковистых алевролитов, хорошо окатанные обломки дацитовых ноздреватых (пемзовидных) лав и жильного кварца. Цемент песчаный, песчано-алевролитовый, представляет собой перетертый мате-

риал пород крупной фракции с примесью туфового материала. В верхней части горизонта конгломератов примесь туфового материала значительно увеличивается и в обломочной фракции, вследствие чего верхний контакт конгломератов с вышележащими туфами и туффитами нечеткий.

Мощность, м

3. Грубообломочные зеленовато-светло-серые и желтовато-серые туффиты и туфы кислого состава с редкими линзами гравелитовых и псаммитовых туффитов, которые содержат в большом количестве полуокатанные обломки кварцитов вишневого и зеленого цвета, поэтому в них контрастно подчеркивается сортировка обломочного материала. В грубообломочных туффитах материал плохо сортирован, обломки угловатые со следами слабой абразии. Более окатаны обломки зеленовато-серых известковистых песчаников, но встречаются они в единичных экземплярах	80
4. Тонкообломочные туффиты (размер обломков 0,1—0,03 мм) с весьма редкими более крупными обломками (2—5 мм) разнородных пород. Тонкообломочная масса туффитов аргиллизирована и представляет собой продукт девитрифицированного обломочного материала кислых вулканитов. Состав их каолинит-серицит-кварцевый. Среди туффитов отмечаются единичные линзы (мощностью 1,5—2 м) кварцитовидных аргиллитов оксигалиционно-осадочного происхождения. Характерна их тонкая полосчатость, обусловленная чередованием различных сочетаний прослоев кварца, серицита, каолинита, карбоната. В тонкообломочных туффитах намечается более грубая полосчатость	30
5. Средне- и крупнообломочные туффиты желтовато- и зеленовато-серые, плохо сортированные. Слоистость проявляется фрагментарно по всей мощности пачки	80
6. Пестроцветные гравелито-псаммитовые туффиты с линзами ярко-вишневых и зеленых известковистых туфоконгломератов, гравелитов и песчаников с ясно выраженной косою слоистостью. В конгломератах обнаружено несколько галек (5 экземпляров) с деформированными кораллитами <i>Cladopora</i> (?) sp., <i>Coenites</i> (?) sp. и фрагментарными остатками ругоз. Состав этих галек известково-песчаный, т. е. идентичный отложениям фауноносного слоя 8, отмеченным выше при характеристике разреза в районе пос. Ливинó	170
7. Полосчатые плотные туфы кислого состава с единичными линзами кварцитовидных аргиллитов мощностью до 2 м. В туфах и аргиллитах содержатся редкие угловатые обломки розоватых и зеленоватых липаритов и липарито-дацитов	100
8. Чередование кислых туфов и туффитов с редкими линзами вулканотерригенных гравелитов и песчаников, прослоями серых вулканомитовых алевропесчаников и алевролитов	300

Этой пачкой заканчивается разрез вулканогенных отложений левиногорской свиты, мощность которых здесь достигает 820 м. Далее по обнажениям на восточном склоне горы Ильинской разрез существенно вулканотерригенных отложений уверенно наращивается не более чем на 380 м (около 450 м по склону). Значительно лучше обнажены эти отложения несколько южнее горы Ильинской, на водоразделе руч. Вдовинского и р. Быструхи, в направлении к горе Рудной, где обнажаются:

Мощность, м

9. Серые слабоизвестковистые вулканотерригенные алевролиты с редкими угловатыми обломками липаритов	30
10. Вулканотерригенные гравелиты с прослоями алевропесчаников и песчаников. В нижней части пачки отмечаются окатыши подстилающих алевролитов	80
11. Переслаивание серых известковистых песчаников и алевролитов с фрагментарными остатками члеников криноидей	20
12. Переслаивание разнозернистых вулканотерригенных песчаников, гравелитов, алевропесчаников. Слоистость преимущественно горизонтальная, сортировка материала отчетливая	110
13. Чередование разнозернистых вулканотерригенных песчаников и гравелитов. В последних отмечаются обломки члеников криноидей	50
14. Серые известковистые алевролиты в переслаивании с вулканотерригенными песчаниками, линзами гравелитов. Слоистость горизонтальная, сортировка материала отчетливая	180
15. Диабазовые порфириды (дайка)	50
16. Липаритовые порфиры стекловатые и сферолитовые	15
17. Кремнистые аргиллиты (оксигалиционно-осадочные) с прослоями тонкообломочных туффитов, туфоалеволитов	220
18. Диабазы	190

19. Чередование слоистых вулканотерригенных песчаников с неслоистыми туффитами гравелито-псаммитовой размерности. Отмечаются прослойки и линзы тонкослоистых серых алевролитов, содержащих обломки ругоз и членников криноидей	130
20. Диабазы	60
21. Переслаивание слоистых вулканомиктовых среднезернистых песчаников с крупнозернистыми неслоистыми. В последних отмечаются] обломки членников криноидей	80
22. Кремнистые аргиллиты, алевролиты	18
23. Лавы андезито-базальтового состава (ильинская свита), плаковидные, с пятнистой окраской (вишнево-серые, лилово-зеленые, сургучного цвета), с редкими угловатыми обломками подстилающих кварцитовидных пород. Контакт их с подстилающими аргиллитами четкий, неровный	15
24. Диабазы с крупными ксеолитами лав андезито-базальтового состава не менее	200

Таким образом, мощность существенно вулканотерригенной толщи в данном разрезе составляет не менее 920 м. Органические остатки в ней встречаются довольно часто, но из-за очень плохой сохранности диагностированы могут быть в лучшем случае до рода. По литологическим признакам (постепенному контакту с породами ленингорской свиты; увеличению сортированных вулканотерригенных пород, с одновременным повышением их известковистости по мере наращивания разреза) и стратиграфическому положению в разрезе нижнего — среднего девона (между вулканогенными образованиями ленингорской свиты нижнего эмса и ильинской свиты эйфеля) эта толща в полном объеме соответствует крюковской свите верхнего эмса.

Стратотипический разрез крюковской свиты находится на Ленингорском рудном поле (в 5—6 км к западу от приведенного выше), где он значительно лучше охарактеризован палеонтологически и палинологически. Исследование фауны и флоры из стратотипа свиты [Биостратиграфия..., 1980; Бубличенко, Горская, 1978] существенно уточнило объемы ленингорской и крюковской свит. Тем не менее нижняя граница последней здесь также проводится в известной мере условно из-за нечеткого (постепенного) ее контакта с подстилающей ленингорской свитой нижнего эмса. Общность этих литостратиграфических подразделений, представляющих единую вулканогенно-осадочную формацию эмского этапа развития данного района, многие геологи подчеркивали и ранее, благодаря чему официально подразделения рассматривали в ранге подсвит вплоть до 1971 г. Мощность эмских отложений (ленингорская + крюковская свиты) Ленингорского рудного поля значительно уступает мощности синхронных им вулканогенно-вулканотерригенных отложений на северо-восточном крыле Сянюшинского антиклинория (см. рис. 2).

На юго-западном крыле Сянюшинского антиклинория доэмские отложения нижнего девона изучены по бортам рек Тихой, Громотухи, Бутачихи, Лев. Убинки и Таловки, где они представлены устойчивой известковисто-песчано-сланцевой ассоциацией пород.

Разрез в правом борту р. Тихой наращивается в юго-западном направлении от ее излучины, огибающей восточный склон горы Маяк, до слияния с р. Громотухой (рис. 1, 2).

1. Зеленые средне- и мелкозернистые песчаники в тонком переслаивании с алевропесчаниками. Породы сильноизвестковистые, сплошные, хлоритизированные. В обломочной фракции кварц, полевые шпаты, реже фельзиты и роговики. Цемент представляет карбонат-хлоритовый агрегат	60
2. Серовато-зеленые мелкозернистые песчаники в переслаивании с алевропесчаниками и прослойками песчаных мергелей мощностью до 3—4 см	90
3. Переслаивание зеленых средне- и мелкозернистых песчаников и алевропесчаников, содержащих тонкие (0,5—1 см) прослойки мергелей	30
4. Переслаивание зеленых средне- и мелкозернистых сплошных и хлоритизированных известковистых песчаников	80
5. Грубое переслаивание алевропесчаников с мелко- и среднезернистыми песчаниками. Состав обломочной фракции и характер цемента в песчаниках идентичны песчаникам пачек 1—4. Сохраняется высокая извест-	

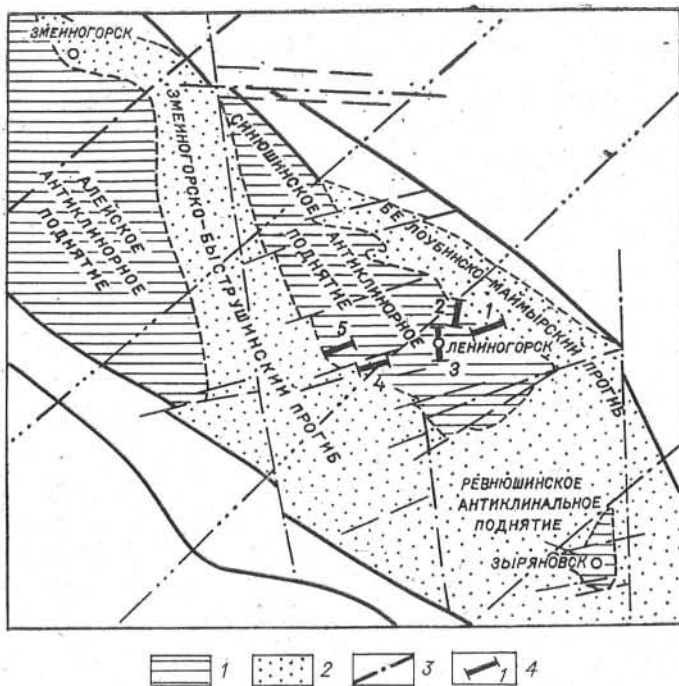


Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов нижнего девона в центральной части Рудного Алтая.

1, 2 — структурные элементы Рудно-Алтайской структурно-формационной зоны; 3 — разрывы; 4 — разрезы нижнедевонских отложений.

ковистость пород, из которых был выделен комплекс спор, по составу видов совершенно идентичный обнаруженному в фауноносном слое жединско-зигенских отложений района пос. Ливино 120

Общая мощность доэмских нижнедевонских отложений в данном разрезе составляет 380 м. Подобный разрез прослеживается по левому борту р. Громотухи, где также был выделен жединско-зигенский комплекс спор. Суммарная мощность палинологически охарактеризованных зеленосланцевых пород нижнего девона здесь составляет более 500 м. Далее к западу верхняя часть разреза зеленосланцевых пород нижнего девона срезана интрузией липаритовых порфиров предположительно эмского возраста.

В 100-метровой полосе восточного эндоконтакта порфирового тела встречаются крупные ксенолиты слабо ороговикованных зеленоцветных известковистых песчаников. Здесь же, но несколько западнее, наблюдаются редкие ксенолиты красноцветных гравелитов и многочисленные линзовидные образования туфов кислого состава. Контакты порфиров с последними обычно нечеткие, практически без зон закаливания. Лишь в единичных случаях отмечается слабое ошлакование и покраснение пород (непосредственно на контакте), что свидетельствует скорее всего о внедрении порфиров в приповерхностных условиях. Сами же порфиры представляют категорию субвулканических образований, связанных с вулканистами лениногорской свиты нижнего эмса.

Западный эндоконтакт порфирового тела представляет полосу чередования кислых пирокластических пород с липаритовыми порфирами, объем которых на существующих геологических картах, по-видимому, значительно завышен в ущерб вулканистам лениногорской свиты. На кислых вулканистах лениногорской свиты залегает базальная толща эйфельского возраста [Биостратиграфия..., 1980], в средней части которой развиты вулканисты основного и среднего состава, синхронные вулканистам ильинской свиты северо-восточного крыла Синушского антиклинория.

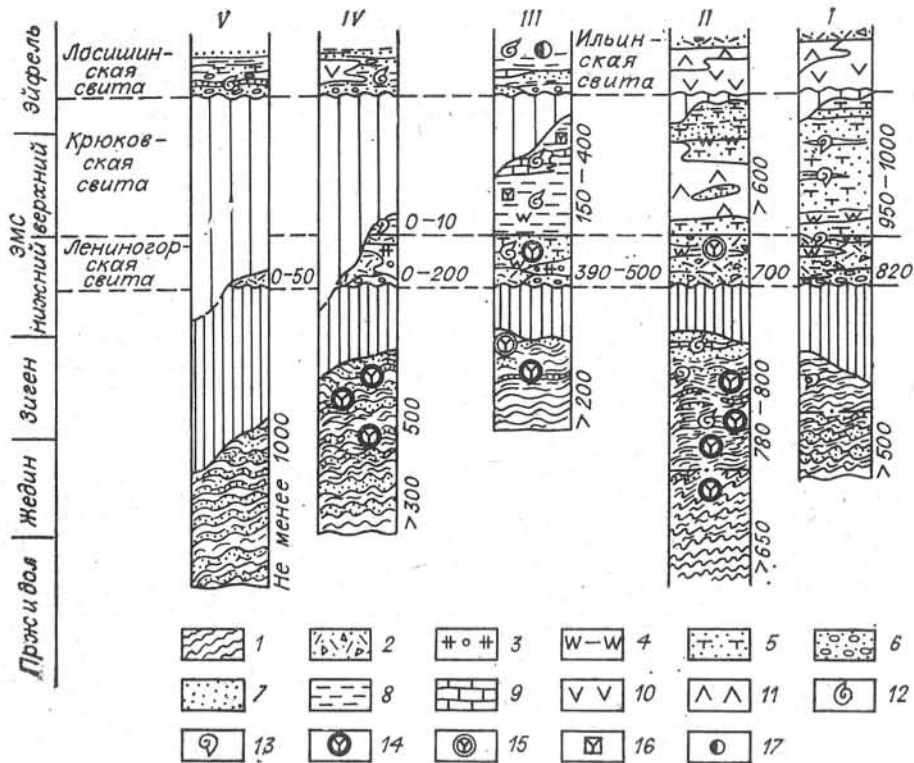


Рис. 2. Схема корреляции разрезов нижнедевонских отложений в центральной части Рудного Алтая.

1 — отложения известково-терригенной формации, претерпевшие зеленосланцевый метаморфизм; 2 — кислые вулканиды нижнего эмса; 3 — субвулканические породы нижнего эмса; 4 — кремнистые аргиллиты эмса; 5 — вулканотерригенные породы; 6 — конгломераты, гравелиты; 7 — песчаники; 8 — алевролиты, алевропелиты; 9 — известняки; 10 — андезиты, базальты эйфеля; 11 — субвулканические и интрузивные породы основного состава; 12 — места находок фауны удовлетворительной сохранности; 13 — места находок фауны плохой сохранности; 14—17 — палинологические комплексы спор в нижнедевонских зеленосланцевых породах (14), в породах лениногорской (15), крюковской (16), лосишинской и сокольской (17) свит.

I — горы Ильинская, Рудная, II — с. Ливино, р. Брекса, III — Лениногорское месторождение, IV — реки Тихая, Громотуха, V — р. Бутачиха, гора Сигнал.

В отличие от северо-восточного крыла Синюшинского антиклинория и его центральной части (Лениногорский грабен) здесь эмсская часть разреза в значительной степени уничтожена эйфельской денудацией (см. рис. 2, колонка 4). Отложения крюковской свиты отмечаются лишь фрагментарно, но кислые вулканиды лениногорской свиты картируются вполне уверенно.

Нижний девон в районе р. Бутачиха и горы Сигнал представлен известково-терригенными отложениями жединско-зигенского возраста. Эмсская часть разреза здесь почти полностью уничтожена внутрейфельской денудацией (см. рис. 2, колонка 5). Лишь в отдельных понижениях эйфельского палеорельефа сохранились маломощные останцы кислых вулканидов лениногорской свиты, перекрытых аркозами и молассоидными вулканотерригенными отложениями, содержащими остатки мшанок, брахиопод и трилобитов, близкие к их остаткам из лосишинской свиты [Биостратиграфия..., 1980]. Таким образом, жединско-зигенские отложения известково-терригенной формации в данном районе дважды подвергались региональному размытию: в середине эмса и в первой половине эйфеля. Суммарный эффект разновозрастной палеоденудации многие исследователи ранее принимали как результат продолжительного геоантиклинального развития Рудного Алтая с ордовика до начала среднего девона.

Направленное палинологическое исследование метаморфизованных пород нижнего девона, прежде всего на участках с сохранившимися час-

тями разреза эмских отложений, уже в настоящее время дало ощутимый эффект. Дальнейшее изучение стратиграфии нижнего девона совместно с палинологическими исследованиями позволит более полно восстановить характер раннедевонского этапа геологического развития этого рудного узла на Рудном Алтае.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреева Е. М. Ранне- и среднедевонские споры Салаира. — В кн.: Рефераты докладов к III Международному симпозиуму по границе силура и девона и стратиграфии нижнего и среднего девона. Л.: изд. ВСЕГЕИ, 1968, с. 8—9.
- Архангельская А. Д., Меннер В. В. О комплексах спор и корреляции разрезов разведочинской и мантуровской свит девона Норильского района. — В кн.: Биостратиграфия и палеобиогеография девона и карбона азиатской части СССР. Новосибирск: Наука, 1978, с. 13—20.
- Биостратиграфия нижнего и среднего девона Рудного Алтая/Дубатовлов В. Н., Дубатовлова Ю. А., Козлов М. С., Спасский Н. Я. М.: Наука, 1980. 189 с.
- Бубличенко Н. Л., Горская Г. С. О нижней границе среднего девона в Рудном Алтае. — В кн.: Тезисы докладов сессии Международной подкомиссии по стратиграфии девона. Л.: изд. ВСЕГЕИ, 1978, с. 15—16.
- Бурова М. И. Комплексы микрофитофоссилий нижнего девона Львовского палеозойского прогиба. — В кн.: Палеонтологический сборник № 15. Львов, 1979, с. 67—72.
- Гришина Т. С., Кленина Л. Н. Корреляция морских и континентальных средне-верхнепалеозойских отложений Восточного Казахстана. — В кн.: Жизнь на древних континентах, ее становление и развитие. Л.: Наука, 1981, с. 51—57.
- Кальсин С. Г., Козлов М. С. Первые находки фауны нижнего девона в «метаморфической свите» Сипюшинского антиклинория на Рудном Алтае. — Докл. АН СССР, 1977, т. 233, № 4, с. 661—664.
- Наумова С. Н. Спорово-пыльцевые комплексы верхнего девона Русской платформы и их значение для стратиграфии. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 201 с.
- Шенегова Л. И. Акритархи силура и низов девона Подолья. — В кн.: Микрофоссилии СССР. Новосибирск: Наука, 1974, с. 36—69.
- Чибрикова Е. В. Стратиграфия девонских и более поздних палеозойских отложений Южного Урала и Приуралья. М.: Наука, 1977. 191 с.

О. А. Бегехтина, С. Г. Горелова, А. И. Казеннов

К палеонтологической характеристике доугленосного карбона Горловского бассейна

Горловский угленосный бассейн, как известно, отличается слабой обнаженностью и очень сложной тектоникой, что в значительной степени затрудняет определение стратиграфической последовательности отложений и корреляцию разрезов различных частей бассейна. Одним из важнейших методов стратиграфии в этих сложных условиях остается палеонтологический, и поэтому чрезвычайно важна каждая новая находка флоры и фауны, позволяющая облегчить решение этих задач.

В последние годы в результате проведения крупномасштабной геологической съемки и геологоразведочных работ в различных частях бассейна собраны новые интересные данные по фауне, флоре, литологии и фациальным особенностям позднепалеозойских отложений Горловского бассейна, в том числе по нижней, доугленосной части разреза.

Терригенные отложения, подстилающие угленосный комплекс осадков в Горловском бассейне, были выделены А. Л. Матвеевской в 1941 г. под названием елбашинской свиты [Матвеевская, 1956]. Из-за крайне слабой обнаженности района стратотип свиты не был установлен, не изучены оставались литологические, петрографо-минералогические и другие корреляционные признаки этого литостратиграфического подразделения. Сборы органических остатков — брахиопод и двустворчатых моллюсков, проведенные из разрозненных обнажений елбашинской свиты, которые прослеживаются в узкой полосе вдоль юго-восточной окраины бассейна,

послужили основанием для сопоставления этих отложений с острогской свитой Кузбасса [Бенедиктова, Муромцева, 1962]. Поэтому на стратиграфическом совещании в 1964 г. в унифицированной схеме Горловского бассейна вместо названия «елбашинская свита» было принято название «острогская» и в дальнейшем все исследователи Горловского бассейна основание угленосной толщи принимали в качестве острогской свиты [Сухов и др., 1967; Голошейкин и др., 1967; Бетехтина, Сухов, 1968; Горелова, 1974].

Однако возраст острогской свиты Кузнецкого бассейна долгое время оставался дискуссионным. Причина заключалась в том, что различные по стратиграфическому положению безуглеродные части разреза, подстилающие угленосные отложения, охарактеризованные различными по составу и фациальной принадлежности комплексами органических остатков считались синхронными и объединялись (только по признаку отсутствия углей!) в единую острогскую свиту. Подобное положение во многом затрудняло не только корреляцию разрезов внутри бассейна и расшифровку палеогеографической истории Кузбасса, но и сопоставление с соседними районами, выяснение основных этапов истории развития всего региона. Поэтому вопрос об объеме и границах «острогской» свиты стал предметом специальных исследований.

И. Н. Звонарев в результате критического анализа всех имевшихся материалов по «острогской» свите Кузбасса выделил верхнюю часть «острогской» свиты в качестве самостоятельной каезовской свиты, сохранив за нижней частью название острогской свиты [Звонарев, 1972]. На основании новых палеонтологических данных О. А. Бетехтина и С. Г. Горелова предложили острогскую свиту Кузбасса (в объеме схемы 1964 г.) перевести в ранг подсерии и разделить на две свиты: евсеевскую — нижнюю и каезовскую — верхнюю. Для каждой из них установлены характерные комплексы органических остатков, которые позволяют выделить два соответствующих биостратиграфических горизонта: евсеевский, который отвечает серпуховскому ярусу нижнего карбона, и каезовский, отвечающий башкирскому ярусу [Бетехтина, Горелова, 1975].

Таким образом, острогская подсерия Кузбасса отвечает не только двум заметно различным по возрасту биостратиграфическим подразделениям (граница между ними соответствует границе между отделами), но и объединяет два различных биостратиграфических подразделения, причем между ними, видимо, существовал перерыв в осадконакоплении, так как каезовская свита трансгрессивно налегает на отложения евсеевской свиты. Все это свидетельствует о том, что и в Горловском бассейне безуглеродную часть разреза нельзя, в свете новых данных, рассматривать как единую «острогскую» свиту. Новые материалы по палеонтологической характеристике этих отложений и обстановкам осадконакопления доугленосной пачки Горловского бассейна позволяют считать эти отложения самостоятельным литостратиграфическим подразделением, для которого целесообразно сохранить прежнее название — «елбашинская свита». Это предложение было учтено при составлении региональной стратиграфической схемы бассейна.

В последнее время значительно увеличилось количество местонахождений с «острогским» комплексом органических остатков. Отдельные части разреза с элементами этого комплекса установлены в обнажениях по берегам рек Бердь, Мал. и Бол. Елбаш, Укроп, Китерня, Шипуниха, Федюниха, Осиновка, а также вскрыты разведочными скважинами на Кольванском месторождении (Предпойменный, Полевой и Степной профили) (рис. 1). Последние сборы органических остатков из этих разрезов и особенно находка лепидофитов, присущих евсеевскому горизонту Кузбасса, позволяют несколько изменить и уточнить биостратиграфию и корреляцию доугленосных отложений Горловского бассейна (рис. 2), а также поставить вопрос о возможности выделения в составе елбашинской свиты аналогов евсеевского и каезовского биостратиграфических горизонтов. В связи с этим возникает необходимость перевести елбашинскую свиту в ранг подсерии с двумя свитами: нижеелбашинской, отвечающей евсеев-

евской свите Кузбасса, и верхнеелбашинской, отвечающей каезовской свите.

В качестве лектостратотипа елбашинской подсерии Горловского бассейна А. И. Казеннов предлагает разрез мощностью 284 м, ранее уже описанный [Голошейкин и др., 1967]. Разрез располагается по р. Выдриха в интервале 4,2—5,0 км ниже с. Белово (см. рис. 2).

Как в лектостратотипе, так и в других изученных фрагментах разреза подсерия сложена алевролитами, песчаниками, аргиллитами, с единичными прослоями углистых аргиллитов. За нижнюю границу подсерии принимается мелкогалечниковый конгломерат или гравелит. В центральной части бассейна отложения елбашинской подсерии без видимого углового несогласия с незначительным перерывом перекрывают осадки выдрихинской свиты визейского возраста. В северо-восточной части Горловского бассейна (Предпойменный профиль) в составе подсерии отмечаются маломощные прослои известняков и мергелей.

Полного разреза подсерии пока не установлено. Поэтому мощность, состав и взаимоотношения ее с выше- и нижележащими отложениями нуждаются в уточнении.

По палеонтологическим данным в составе подсерии выделены возрастные аналоги евсеевского и каезовского горизонтов Кузбасса.

Евсеевский горизонт имеет мощность до 150 м (см. рис. 2). Сложен чередованием алевролитов, песчаников и реже аргиллитов. По составу и текстурным признакам пород отложения этого горизонта имеют некоторое сходство с верхней частью разреза нижележащих осадков выдрихинской свиты. В северо-восточной части бассейна отложения евсеевского горизонта несогласно с конгломератом и гравелитом в основании налегают на различные стратиграфические уровни нижележащих отложений.

Основанием для выделения евсеевского горизонта послужили находки в ряде местонахождений достаточно богатой и разнообразной морской фауны: мшанки, криноидеи, брахиоподы, двустворчатые моллюски, гастроподы, а также характерных для евсеевского горизонта растительных остатков.

Среди брахиопод Р. Н. Бенедиктовой определены *Streptorhynchus ruginosus* Hall., *Chonetes* cf. *longispinus* Roem., *Cj. shumardianus* Kon., *Ch. ischimidicus* Nol., *Leiorhynchus carboniferous* Girty, *Beecheria fernglenensis* (Weller). Первые находки лепидофитов евсеевского комплекса в Горловском бассейне были сделаны на Кольванском месторождении в скв. 1403, гл. 94 м (Полевой профиль) и в скв. 1570 гл., 37 м (Предпойменный профиль), но важнейшим для палеонтологической характеристики евсеев-



Рис. 1. Схема расположения разрезов елбашинской подсерии в Горловском бассейне.

1 — лог Федюниха; 2 — р-н с. Карасево; 3 — р. Шипуниха у с. Чистяки; 4 — рч. Выдриха ниже с. Белово; 5 — р. Елбаш, у слияния рек Бол. и Мал. Елбаш; 6 — у руч. Вобанов; 7 — р. Укроп ниже с. Укроп; 8 — скв. 1404 и 1570 на Кольванском месторождении; 9 — р. Осиповка; . . . — границы Горловского прогиба.

ского горизонта в Горловском бассейне является местонахождение по логу Федюниха у с. Бобровка (см. рис. 1, 2).

Во-первых, здесь наиболее полно представлен комплекс растительных остатков, характерных для евсеевского горизонта. Среди лепидофитов встречены *Tomiodendron ostrogianum* (Zal.) Radcz., *T. kemeroviense* Radcz., *Stigmara ostrogiana* Gorel. (табл. XVI, фиг. 1—3). Помимо лепидофитов в комплекс флоры входят характерные для евсеевского горизонта Кузбасса прпапоротники *Chacassopteris concinna* Radcz., птеридоспермы *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *A. abaeum* Zal., семена *Angarocarpus ananievii* Such., *Majsassia elliptica* Such.

Во-вторых, это местонахождение пока единственное, где есть остатки и флоры и достаточно разнообразной морской фауны. В нижней части разреза встречаются двустворчатые моллюски *Nuculavus* cf. *oblonga* (M'Coу), *Edmondiella* sp., *Solenomorpha*(?) *egregia* sp. nov. (табл. XVI, фиг. 1), обломки раковин пектенид плохой сохранности. Кроме того, довольно часты остатки раковин, которые условно отнесены к роду *Proteris* (?) Meek. В этих же слоях присутствуют различных размеров гастроподы, часто крупные и с отчетливым скульптурным рельефом. Кроме того, здесь встречены брахиоподы *Chonetes ischimicus* Nal., *Orulgia verchatomioa gumbiriana* Kotl., а также мшанки, ракообразные *Coleolus* sp. и *Orbiculoidea* sp. Стратиграфически выше наблюдается следующее взаимоотношение слоев с органогенными остатками (сверху вниз).

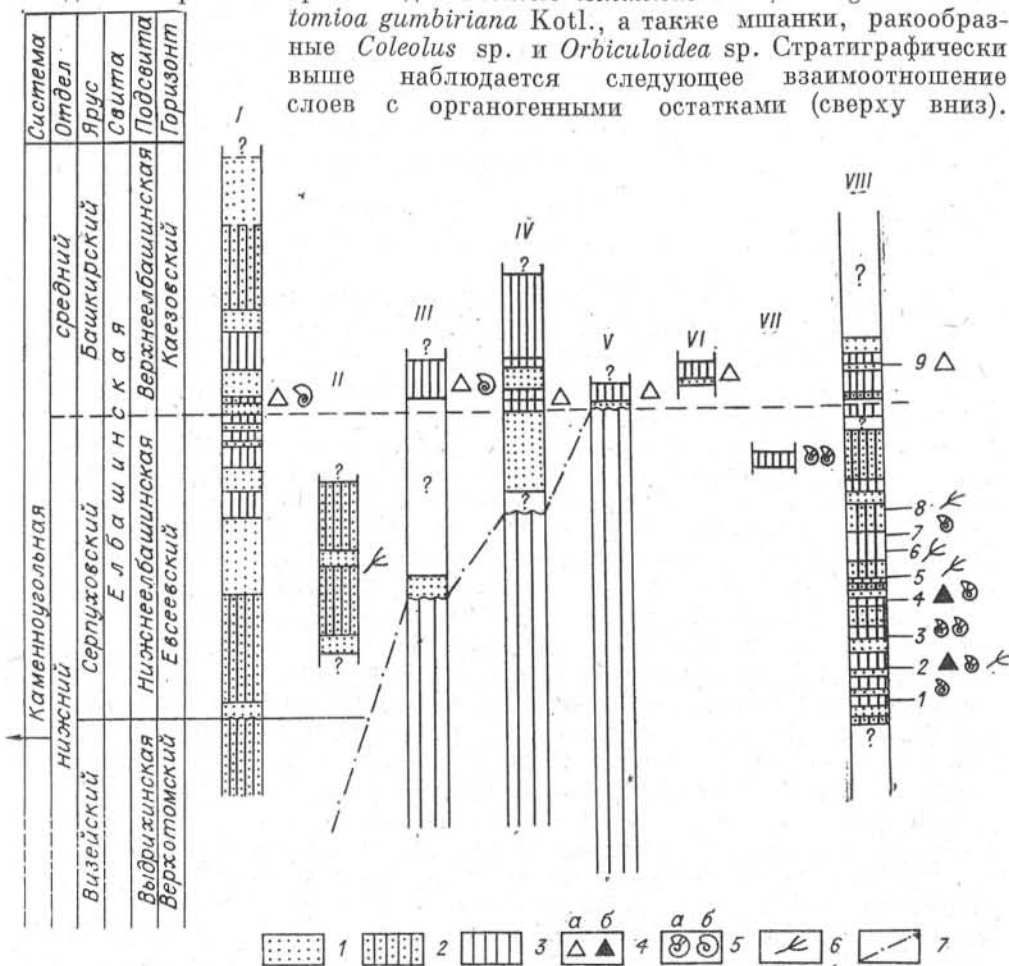


Рис. 2. Корреляция разрезов острогской подсери Горловского бассейна.

1 — р. Выдриха, 4,2—5 км ниже с. Белово, лектостратотип елбашинской подсери; II — скв. 140 и 1570 на Кольвано-Харинском месторождении; III — р. Елбаш у слияния рек Бол. и Мал. Елбаш IV — р. Осиповка, 2 км выше устья р. Бол. Осиповка; V — руч. Бобанов, левый приток р. Китерня; VI — район с. Карасево; VII — р. Шпуниха у с. Чистяки; VIII — лог Федюниха у с. Бобровка.

1 — песчаники и гравелиты; 2 — алевролиты; 3 — аргиллиты; 4 — остатки брахиопод евсеевского (а) и каеовского (б) комплексов; 5 — остатки двустворчатых моллюсков евсеевского (а) и каеовского (б) комплексов; 6 — остатки флоры евсеевского комплекса; 7 — граница локального перерыва в осадконакоплении.

1. Песчаник серый неяснослоистый массивный	0,7
2. Плитчатые алевролиты, местами более грубые, песчаные с обрывками флоры и ходами плоедов	1,2
3. Алевролиты с многочисленными остатками фауны. Двустворчатые моллюски представлены преимущественно различными пектенидами, раковины которых образуют иногда небольшие скопления; встречаются и другие роды двустворок, а также мшанки, редкие остракоды, <i>Orbiculoidea</i> , криноидеи, редкие остатки ракообразных (?)	0,4

Пектениды из этого слоя представлены небольшими раковинами *Streblopteria purvesi* (Dem.), *S. elliptica* (Phill.), *S. cf. auriculatum* (M'Coу), *S. (?) anivotum* (Phill.), нового вида *S. (?) insolens* sp. nov., *Aviculopecten cf. tenuiconcentricus* Jan. Кроме того, из двустворок в этой ассоциации присутствуют *Anthraconeilo cf. anthraconeloides* (Chao), *Edmondia* sp., *Posidonia* sp., *Solenomorpha* (?) sp., *Protiris* (?) sp. Большинство перечисленных видов имеет широкий стратиграфический диапазон и указывается из отложений как серпуховского яруса, так и башкирского. Ассоциация весьма своеобразная и несколько отличается от нижележащей бедностью таксономического состава двустворок при большом их количестве. Поэтому установить точно возраст слоя в настоящее время затруднительно. Это может быть ассоциация евсеевского горизонта, характерная для специфической обстановки, но может быть и более молодая, отвечающая началу трансгрессивного цикла каезовского времени. Присущие этой ассоциации формы приведены в табл. XVI.

Вероятно, ассоциация двустворок из обнажения по рч. Шипуниха у д. Чистяки синхронна описанной выше. Здесь среди двустворок тоже преобладают мелкие *Streblopteria cf. purvesi* (Dem.), *S. auriculatum* (M'Coу), *Anthraconeilo anthraconeloides*, *Nuculavus oblonga* (M'Coу). Кроме того, встречаются гастроподы, брахиоподы *Chonetes*, мшанки, *Coleolus*, криноидеи и остатки ракообразных.

Этот ориктокомплекс напоминает ориктокомплекс намюра А из угленосных бассейнов Западной Европы. Отличие состоит в отсутствии среди двустворок мшанок и меньшем разнообразии пектенид, а также отсутствии гониотитов. По таксономическому составу и морфологическим признакам захоронений ориктокомплекса можно считать, что местом обитания фауны была мелководная сублитораль морского бассейна, солевой состав вод которого близок к составу Мирового океана. Наличие общих родовых и видовых таксонов в ориктоценозах этих разобщенных бассейнов свидетельствует о довольно свободном проникновении фауны, что облегчает корреляцию разрезов, однако различие в составе ориктоценозов отражает и различие обстановок в осадконакоплении. В Горловском бассейне, видимо, формирование осадков проходило не в широко открытом бассейне, а во «врезанном» в континент, уже имеющем тенденцию к замыканию.

Изученная мощность каезовского горизонта — 132 м. Отложения его представлены чередованием пачек мелко-среднезернистых песчаников, алевролитов с единичными прослойками углистых аргиллитов и черно-серых аргиллитов. Породы имеют линзовидную, иногда коую слоистость со знаками ряби и ходами плоедов.

По составу, облику и характеру переслаивания породы свиты сходны с лежащими выше угленосными отложениями балахонской серии.

В основании горизонта почти на одном стратиграфическом уровне в различных пунктах бассейна встречены слои с морской фауной (см. рис. 2). В лектостратотипе серии установлены брахиоподы *Semicostella uklukaensis* (Step.), *Balakhonia ostrogensis* Sar., *Balakhonia* sp., *Fluctuaria undata* (Defr.), *Leiorhynchus carboniferus* Girt., *Leiorhynchus* sp., *Neospirifer* sp., *Brachythyris* sp., *Torynifer* sp., *Rotaia* sp. В других местонахождениях (см. рис. 1, 2) в составе ассоциаций брахиопод выявляются и другие виды: *Chonetes ischimicus* Nol., *Orulgania tuculaensis* (Koch.), *Neospirifer kumpani* (Rot.), *N. tomskiensis* Ben., *N. licherevi* Abr. Двустворчатые моллюски в лектостратотипе (см. рис. 2) представлены лишь видами *Posidonia beicheri* Bron. и *P. corrugata* Ether.

Видимо, такой состав фауны определяется или случайностью сборов, или характером обстановок. Появление богатого комплекса брахиопод позволяет считать, что начало каезовского горизонта и Горловского бассейна отвечает моменту временного усиления морского режима (начиная с кратковременной трансгрессии). В составе фауны много общих элементов с ассоциацией базального горизонта каезовской свиты Кемеровского района Кузбасса. Но также заметны и различия в литолого-фациальном типе разрезов Кузнецкого и Горловского бассейнов. В обоих бассейнах наблюдается однозначная (и мы считаем, одновременная) смена знака движения, но положение их относительно береговой линии было различным, что и нашло свое отражение в литолого-фациальных типах осадков.

В Кузнецком бассейне большая часть осадков всеевского горизонта на северо-западе формировалась в пределах литорали: в разрезах многочисленных конгломераты, обломки грубых частей растений. Исключение составляют отложения северо-восточной части Кузбасса (ермаковская площадь), где преобладают алевролиты, осадки залива, отделенного от моря и защищенного от течений. В каезовское время в Кузбассе формировались мощные песчано-сланцевые толщи с остатками флоры, очень часто с четкой ритмичностью и регрессивным типом строения, в Горловском бассейне известна лишь нижняя трансгрессивная часть разреза каезовского горизонта с морской фауной. †

Таким образом, все изложенное выше послужило обоснованием для выделения доугленосного карбона в Горловском бассейне в самостоятельную елбашинскую подсерию с последующим разделением ее на две свиты: нижнеелбашинскую, отвечающую всеевскому биостратиграфическому горизонту, и верхнеелбашинскую, отвечающую каезовскому.

ОПИСАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

СЕМЕЙСТВО AVICULOPESTINIDAE MEEK ET HAYDEN, 1864

Род *Streblopteria* M'Coу, 1851

Streblopteria (?) *insolens* * Betekhtina, sp. n.

Табл. XVI, фиг. 6, 8—10

Pseudomussium cf. *purvesi* Dem. Бетехтина, 1968, табл. I, фиг. 3, с. 25, 26.

Голотип. Экз. 561/72 в музее ИГиГ СО АН СССР, Зап. Сибирь, Горловский бассейн, лог Федюниха у с. Бобровка, елбашинская подсерия, серпуховский (?) ярус. Табл. XVI, фиг. 8.

Материал. 5 полных отпечатков и скульптурных ядер правых и левых створок; 15 неполных отпечатков.

Описание. Раковина средних размеров, иногда слегка асимметричная, более или менее оттянута в передненижней части. Передний край под ушком в различной степени вогнут. Примерно на половине высоты раковины он круто опускается вниз и плавно сопрягается со слабовыпуклым брюшным краем. Последний плавно сопрягается с задним краем, который также на половине высоты раковины резко направляется к макушке, очерчивая небольшое заднее ушко. Апикальный угол 90°. Макушки маленькие, отчетливые, приостренные, слегка выступающие над замочным краем. Узкая макушка и резко опущенные передний и задний края, особенно наличие перегибов створки вдоль краев, создают очень своеобразную форму верхней половины раковины, напоминающей узкий треуголь-

* *Insolens* (лат.) — непривычная.

вик. Переднее ушко много длиннее заднего, узкотреугольное, с выпуклым передним краем, на его поверхности видны четкие радиальные ребра и концентрические валики различной ширины, образующие при пересечении бугорчатую скульптуру. Ушко отделено от раковины глубокой бисусной выемкой. Заднее ушко небольшое, треугольное, покрыто концентрическими валиками, отделено от створки перегибом. Скульптура створки в виде грубых широких концентрических складок, покрытых тонкими рельефными концентрическими валиками.

Размеры, мм

	<i>l</i>	<i>h</i>
Голотип 561/72	22	22
561/102	23	18
561/107	15	14

Сравнения и замечания. Характерное очертание раковины, длинное, узкотреугольное, переднее ушко заметно отличают этот вид от всех известных видов рода *Streblopteria*. По этим признакам к виду *St.* (?) *insolens* следует отнести экземпляры, описанные как *Pseudomussium* cf. *purvesi* из разреза по р. Шипунихе у д. Чистяки в Горловском бассейне [Бетехтина, 1968, табл. XV, фиг. 3]. От описываемых экземпляров они отличаются только меньшими размерами ($l \approx 13$ мм; $h \approx 9$ мм) и отсутствием двойной концентрической скульптуры, что, видимо, связано с условиями сохранения. Некоторое сходство наблюдается с экземпляром, изображенным М. Э. Янишевским из глинистых сланцев у г. Томска, который он условно отнес к виду *Pseudomussium anisotum* (Phill.)?. От вида *insolens* он отличается меньшими размерами ($l = 9$ мм) и отсутствием радиальной скульптуры на переднем ушке. Однако остальные признаки (форма раковины, длинное ушко) позволяют считать эти формы вариантом вида *insolens*, так как этот экземпляр занимает более низкое стратиграфическое положение. От вида *S. anisotum* (Phill.) вид *insolens* отличается более длинным передним ушком, характером скульптуры ушка, маленькой приостренной макушкой, очертанием верхней половины раковины с характерными перегибами и скульптурой створок. Все эти признаки не позволяют отождествить виды *insolens* и *anisotum*.

Характер захоронения. Чаще всего захороняются в виде отдельных изолированных створок или небольших скоплений на плоскостях наложения в серых алевролитах, иногда грубых алевролитах с неясной слоистостью, сопутствующие группы фауны очень редки.

Местонахождение. Горловский бассейн, евсеевский (?) горизонт елбашинской свиты. Серпуховский (?) ярус.

СЕМЕЙСТВО GRAMMYSIIDAE S. A. MILLER, 1877

Род *Solenomorpha* (?) Cockerell, 1903

Solenomorpha (?) *egergia** Betekhtina, sp. n.

Табл. XVI, фиг. 1

Голотип. Экз. 561/7 в музее ИГиГ СО АН СССР, ядро правой створки, Горловский бассейн, лог Федюниха у с. Бобровка, елбашинская подсерия, серпуховский (?) ярус, табл. XVI, фиг. 1.

Материал. 10 скульптурных ядер правых и левых створок.

Описание. Раковина небольшая (L до 18 мм) тонкостенная, слабо-выпуклая. Вытянута по длине, узкая ($L > 1/2h$). Макушки небольшие, приостренные, направлены вперед и занимают почти краевое положение. Наблюдается четкая борозда, отделяющая макушку от узкой (до 1 мм) уплощенной части переднего края. Замочный край длинный ($5/6 L$),

* *Egergia* (лат.) — отличная.

от макушки слегка опущен и плавно сопрягается с дугой, очерчивающей короткий и широкий (почти равный h) задний конец. Задний край плавно переходит в очень слабо выпуклый брюшной, который примерно на уровне макушки резко, под углом 40° , поднимается вверх и сливается с дугой переднего края. Очертания переднего конца раковины напоминают асимметричную дугу с оттянутой и уплощенной средней частью. Верхняя, более короткая часть дуги переднего края позади макушки плавно соединяется с замочным. Передний конец уплощен. Поверхность раковины покрыта неясными, довольно широкими концентрическими валиками.

Замечания. К роду *Solenomorpha* эти формы отнесены условно. По морфологии створок они несколько напоминают формы *Solenomorpha parallele* (Hind), однако очертание заднего конца у описываемых экземпляров резко отличается от экземпляров, изображенных у П. Л. Шульги [Шульга, 1956, табл. XVI, фиг. 31]. Поэтому описанные формы выделяются в новый вид и к роду *Solenomorpha* относятся условно.

Местонахождение. Горловский бассейн, евсеевский (?) горизонт, елбашинская подсерия, серпуховский ярус (?).

ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ИЗ ЛЕПИДОФИТОВОГО КОМПЛЕКСА ГОРЛОВСКОГО БАССЕЙНА

ЛЕПИДОФИТЫ

Р о д *Tomiodendron* Radczenko, 1956

Tomiodendron kemeroviense (Chachlov) Radczenko

Табл. XVII, фиг. 3

Lepidodendron kemeroviense: Хахлов, 1947, с. 89, фиг. 5; Радченко, 1955, с. 105, фиг. 127; *Sublepidodendron kemeroviense*: Ананьев и др., 1962, с. 225, табл. 33, фиг. 2—4; *Tomiodendron kemeroviense*: Горелова, 1973, с. 73, табл. 5, фиг. 1—4.

Голотип. *Lepidodendron kemeroviense*: Хахлов, 1947, фиг. 5, Кузбасс, каменоломня в устье рч. Чесноковки у с. Верхотомского.

Описание. Фрагмент молодого декортицированного побега длиной 40 мм при ширине 10 мм. Поверхность побега покрыта расставленными листовыми подушками, расположенными в спиральных рядах, наклоненных к продольной оси ствола под углом 20° . Подушки веретеновидной формы, заметно выпуклые, вытянутые вдоль побега, с оттянутой нижней частью. Они имеют длину 6—8 мм при ширине 3—4 мм, отделены друг от друга слабо морщинистыми участками коры шириной 2 мм. Ложный листовый рубец небольшой, неправильной ромбической формы, расположен у верхнего края подушки, несет один неотчетливый рубчик. От листового рубца (?) вниз отходит продольный валик, слабо приподнятый, прямой, не доходящий до нижнего окончания подушки.

Сравнение. Описываемые отпечатки по форме, расположению и величине листовых подушек похожи на *T. ostrogianum* (Zal.) Radcz. Однако они отличаются широко расставленными, более вытянутыми в длину листовыми подушками, расположением листового рубца в верхнем углу подушки, а не в верхней ее половине, и более узким продольным килем.

Местонахождение и географическое распространение. Горловский бассейн, евсеевская свита, серпуховский ярус нижнего карбона. Лог Федюниха у с. Бобровка. В разновозрастных отложениях Кузнецкого и Минусинского бассейнов. В басандайской толще у г. Томска.

Материал. Два фрагментарных отпечатка из указанного местонахождения.

ПРАПАПОРОТНИКИ (?)

Р о д *Chacassopteris* Radczenko, 1960

Chacassopteris concinna Radczenko

Табл. XVII, фиг. 4—8

Chacassopteris concinna: Радченко, 1960, с. 46, табл. 10, фиг. 1—3; табл. XVI, фиг. 1—8; Горелова, 1973, с. 95—96, табл. 19, фиг. 6—9.

Голотип. Радченко, 1960, табл. 10, фиг. 1, правый берег р. Томь, выше устья р. Басандайка у г. Томска.

Описание. В нашей коллекции имеются тонкие конечные ветви, на которых расположены плоские округлые афлебии и изолированные афлебии, образованные 6—8 узкими параллельно-крайними листовыми долями, радиально расходящимися и повторно дихотомирующими. Отдельные доли длиной 1,2—7,5 мм спаяны своими основаниями, образуют общий лимб диаметром 2,5—14 мм. В отпечатках чаще всего встречаются изолированные афлебии. Некоторые из них достигают значительно больших размеров в сравнении с известными ранее. Отдельные доли достигают в длину 25 мм и образуют лимб диаметром до 50 мм.

Местонахождение и географическое распространение. Горловский бассейн, евсеевская свита, серпуховский ярус, нижний карбон. Лог Федюниха у с. Бобровка; Кольванское месторождение, Предпойменный профиль, скв. 1570, гл. 37 м; Полевой профиль, скв. 1403, гл. 95 м. В разновозрастных отложениях Алтае-Саянской области.

Материал. 10 фрагментарных отпечатков из трех местонахождений.

КОРНЕВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПЛАУНОВИДНЫХ

Р о д *Stigmaria* Brongniart, 1822

Stigmaria (?) *ostrogiana* Gorelova

Табл. XVII, фиг. 1

Голотип. СНИИГГиМС, № 1/54. Кузнецкий бассейн, Прокопьевско-Киселевский район, Зиминский карьер, в 50 м выше конгломерата, евсеевская свита [Горелова, 1973, табл. 6, фиг. 1].

Диагноз. Часть подземного побега с поверхностью, покрытой очень тонкими отчетливыми слабоволнистыми линиями, которые, сливаясь, перекрещиваясь, образуют неправильную сеточку. Корневые рубцы слабо приподняты, расположены в отчетливо перекрещивающихся спиральных рядах, наклоненных к продольной оси под углом 30°. Они овальной формы, длиной 6 мм при ширине 3 мм, окаймлены с внутренней стороны узкой выпуклой полоской (шириной 0,5—1,5 мм) и располагаются на расстоянии 10 мм друг от друга, считая по спирали. Рубчик плохо различимый, расположен в верхней или средней части рубца.

Замечание. Отпечатки рода *Stigmaria* Brongn., впервые встреченные в Кузбассе, обнаружены и в Горловском бассейне. Они отличаются от всех известных видов формой и размерами корневых рубцов.

Местонахождение и географическое распространение. Горловский бассейн, евсеевская свита, серпуховский ярус нижнего карбона. Лог Федюниха у с. Бобровка. В евсеевской свите Кузнецкого бассейна.

Материал. Два фрагментарных отпечатка удовлетворительной сохранности.

СЕМЕНА

Р о д *Majsassia* Suchov, 1969

Majsassia elliptica Suchov

Табл. XVII, фиг. 10

Majsassia elliptica: Сухов, 1969, с. 176, табл. 31, фиг. 1—3.

Голотип. *Majsassia elliptica*: Сухов, 1969, табл. 31, фиг. 1, Кузбасс, Томь-Усинский район, обнажение по правому берегу рч. Майзас (левый приток р. Томь), в 2,5 км выше устья. Карбон. Острогская свита.

Описание. В коллекции имеется всего один отпечаток этого характерного вида. Семя мелкое, длиной 6 мм при ширине 3 мм, слабовыпуклое, в очертании эллиптическое с резко суженным основанием, переходящим в семяножку. Верхушка семени притупленная со слабо выраженной выемкой. Поверхность покрыта слабыми продольными штрихами. В средней части семени проходит отчетливо выраженный продольный валик. Семяножка короткая, длиной 0,5 мм при ширине 0,7 мм.

Местонахождение и географическое распространение. Горловский бассейн, евсеевская свита, серпуховский ярус нижнего карбона. Лог Федюниха у с. Бобровка. В острогской свите Кузнецкого бассейна.

Материал. Один отпечаток из указанного местонахождения.

ЛИТЕРАТУРА

- Бенедиктова Р. Н. Материалы по биостратиграфии визейских и намюрских отложений северо-восточной части Горловского бассейна. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1970, с. 98—110.
- Бенедиктова Р. Н., Муромцева В. А. Каменноугольная система. Тип Mollusca. Мягкотелые. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Т. 3. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1962, с. 194—212.
- Бетехтина О. А., Сухов С. В. Фауна и флора верхнепалеозойских отложений Горловского бассейна. М.: Наука, 1968. 126 с.
- Бетехтина О. А., Горелова С. Г. К вопросу об острогской свите Кузбасса. — В кн.: Биостратиграфия девона и карбона Сибири. Новосибирск: изд. ИГиГ, 1975, с. 93—104.
- Голошейкин Б. В., Казеннов А. И., Бенедиктова Р. Н. Новые данные о нижнекаменноугольных отложениях северо-восточной части Горловского бассейна. Новосибирск: изд. СНИИГГиМС, 1967, с. 63—67.
- Горелова С. Г. Новые данные о флоре и флоростратиграфии угленосных отложений Горловского бассейна. Кемерово: изд. СНИИГГиМС, 1974, с. 37—45.
- Звоначев И. Н. Стратиграфия и корреляция разрезов каменноугольных отложений. — В кн.: Карбоновое угленакпление Кузнецкого бассейна. Новосибирск: Наука, 1972, с. 20—73.
- Матвеевская А. Л. О строении и развитии Кольвань-Томской дуги в области стыка с Салаиром. Новосибирск: изд. ГГИ ЗСФ АН СССР, 1956, с. 25—40.
- Муромцева В. А. Некоторые пелециподы из острогской свиты Кузбасса (район с. Ермаки). — Изв. вузов. Геол. и разв., 1962, № 10, с. 43—52.
- Сухов С. В., Марус А. И., Бетехтина О. А. Стратиграфия верхнепалеозойских угленосных отложений Горловского бассейна. — В кн.: Новые данные по биостратиграфии девона и верхнего палеозоя Сибири. М.: Наука, 1967, с. 42—47.
- Шульга П. А. Пластинчатожаберные моллюски. — В кн.: Фауна и флора каменноугольных отложений Галицко-Волынской впадины. Киев: Изд-во АН УССР, 1956, с. 104—200.

ТАБЛИЦА I

- Ф и г. 1—4. Средний ордовик, криволуцкий надгоризонт. 1 — *Eochilina (Eochilina) longa* Kolosn., sp. nov.; 1a — левая створка сбоку, ув. 35; 1б — вид с брюшной стороны; 2 — *Eochilina (Eochilina) valentinae* Kolosn., sp. nov.; 2a — левая створка сбоку, ув. 26; 2б — вид с брюшной стороны; 3 — *Egorovella (Curvilobella) regia* Kolosn., sp. nov.; 3a — левая створка сбоку, ув. 27; 3б — вид с брюшной стороны; 4 — *Primitia abundans* V. Ivanova; 4a — левая створка сбоку, ув. 30; 4б — вид с брюшной стороны.
- Ф и г. 5. Средний ордовик, мангазейский надгоризонт. *Costoprimites textilis* V. Ivanova; 5a — левая створка сбоку, ув. 27; 5б — вид с брюшной стороны.
- Ф и г. 6. Верхний ордовик, долборский горизонт. *Tumidella multa* Kolosn., gen. et sp. nov.; 6a — левая створка сбоку, ув. 35; 6б — вид с брюшной стороны.
- Ф и г. 7. Верхний ордовик, долборский горизонт. *Pseudokiesowia Ljudmila* Kolosn., sp. nov.; 7a — левая створка сбоку, ув. 23; 7б — вид с брюшной стороны.
- Ф и г. 8. *Bugarictella annae* Melnicova; 8a — левая створка сбоку, ув. 35; 8б — вид с брюшной стороны.
- Ф и г. 9. *Decorella carina* Kolosn., gen. et sp. nov. 9a — левая створка сбоку, ув. 30; 9б — правая створка сбоку, ув. 35.
- Ф и г. 10. *Ajchalina bolbinica* Kolosn., gen. et sp. nov. 10a — правая створка сбоку, ув. 35; 10б — вид с брюшной стороны.
- Ф и г. 11. *Nicolina pectinata* Kolosn., gen. et sp. nov. 11a — левая створка сбоку, ув. 35; 11б — вид с брюшной стороны.
- Ф и г. 12. *Tajurina ajchatica* Kolosn., gen. et sp. nov. 12a — правая створка сбоку, ув. 35; 12б — вид с брюшной стороны.

ТАБЛИЦА II

- Ф и г. 1—8. Средний ордовик, криволуцкий надгоризонт. 1 — *Eochilina (Eochilina) valentinae* Kolosn., sp. nov., левая створка, ув. 25. Карьер Айхал, слой 25. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, сытыканская свита; 2 — *Eochilina (Eochilina) longa* Kolosn., sp. nov., левая створка, ув. 20. Карьер Айхал, слой 25. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, сытыканская свита; 3 — *Egorovella (Curvilobella) regia* Kolosn., sp. nov., левая створка, ув. 20. Карьер Айхал, слой 25. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, сытыканская свита; 4 — *Primitia abundans* V. Ivanova, правая створка, ув. 23. Карьер Айхал, слой 25. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, сытыканская свита; 5, 6 — *Vodenia aspera* V. Ivanova, левая створка личинки, ув. 20(5), правая створка, ув. 18(6). Карьер Айхал, слой 25. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, сытыканская свита; 7, 8 — *Sibiriolobina ivari* V. Ivan. et Meln. правые створки; 7a, 7б — изображение одной и той же формы при разном освещении, ув. 26. Карьер Айхал, слой 25. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, сытыканская свита.
- Ф и г. 9, 10. Средний ордовик, мангазейский надгоризонт. *Costoprimites textilis* V. Ivanova, правые створки, ув. 25. Район трубки Юбилейной, скв. 4652, инт. 89—92 м. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, кылахская свита.
- Ф и г. 11—22. Верхний ордовик, долборский горизонт. 11 — *Pseudokiesowia Ljudmila* Kolosn., sp. nov., левая створка, ув. 18. Район трубки Юбилейной, скв. 244, инт. 184—186 м. Сборы Л. В. Огиенко, 1977, кылахская свита; 12 — *Decorella carina* Kolosn., gen. et sp. nov., левая створка, ув. 25. Район трубки Юбилейной, скв. 244, инт. 184—186 м. Сборы Л. В. Огиенко, 1977, кылахская свита; 13 — *Ajchalina bolbinica* Kolosn., gen. et sp. nov., правая створка, ув. 25. Район трубки Юбилейной, скв. 244, инт. 184—186 м. Сборы Л. В. Огиенко, 1977, кылахская свита; 14 — *Bugarictella annae* Melnicova; 14a — правая створка, ув. 35; 14б — вид целой раковины с брюшной стороны, ув. 30. Район трубки Юбилейной, скв.

244, инт. 184—186 м. Сборы Л. В. Огиенко, 1977, кылахская свита; 15, 16 — *Tajurina ajchalica* Kolosn., gen. et sp. nov.; 15 — левая створка, ув. 26. Карьер Айхал, слой 32; 16 — правая створка, ув. 25. Район трубки Юбилейной, скв. 244, инт. 184—186 м. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, 1977, кылахская свита; 17 — *Tumidella multa* Kolosn., gen. et sp. nov. 17a — левая створка, ув. 20; 17b — целая раковина, вид с брюшной стороны, ув. 22. Район трубки Айхал, скв. 4652, инт. 76—80 м. Сборы Л. В. Огиенко, 1976, кылахская свита. 18—20 — *Nicolina pectinata* Kolosn., gen. et sp. nov. 18, 19 — правые створки самцов, ув. 30; 20 — правая створка самки, ув. 20. Район трубки Юбилейной, скв. 244, инт. 184—186 м. Сборы Л. В. Огиенко, 1977, кылахская свита; 21, 22 — *Jakutobolbina annae* Kolosn., gen. et sp. nov. 21 — левая створка, ув. 23; 22a — правая створка, ув. 25; 22b — целая раковина, вид с брюшной стороны, ув. 25. Район трубки Юбилейной, скв. 244, инт. 184—186 м, кылахская свита.

ТАБЛИЦА III

- Ф и г. 1—5. *Glyptorthis praepulchra* Severg., sp. n. 1 — экз. 693/1323, ядро брюшной створки, ув. 2; 2 — экз. 691/1323, ядро спинной створки, ув. 2; 3 — экз. 692/1323, отпечаток спинной створки, ув. 2; 4 — голотип, экз. 690/1323 ув. 2, а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сзади; 5 — экз. 694/1323, ядро брюшной створки, ув. 2; обн. 59-60, чакырский горизонт.
- Ф и г. 6—11. *Anoptambonites grayae sibirica* Severg., subsp. n. 6 — экз. 507/1323, спинная створка, ув. 2; 7 — экз. 504/1323, ядро брюшной створки, ув. 2; 8 — экз. 507a/1323, ядро спинной створки, ув. 2; 9 — экз. 503/1323, отпечаток спинной створки, ув. 2; 10 — голотип, экз. 508/1323, целая раковина, ув. 2; а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сзади; 11 — экз. 505/1323, ядро брюшной створки, ув. 3; обн. 59, 398, чакырский горизонт.
- Ф и г. 12—14. *Eoplectodonta* sp. 12 — экз. 1144/1323, ядро брюшной створки, ув. 3; 13 — экз. 1142/1323, брюшная створка, ув. 3; 14 — экз. 1141/1323, брюшная створка, ув. 3; обн. 12, орловский горизонт.
- Ф и г. 15, 16. *Anoptambonites* sp. 15 — экз. 1146/1323, брюшная створка, ув. 2; 16 — экз. 1147/1323, брюшная створка, ув. 2; обн. 286 и 21, орловский горизонт.
- Ф и г. 17—19. *Bracteoleptaena* (?) sp. 17 — экз. 1018/1323, спинная створка, ув. 2, 5; 18 — экз. 1017/1323, спинная створка, ув. 2; 19 — экз. 1016/1323, брюшная створка, ув. 2, 5; обн. 12, орловский горизонт.
- Ф и г. 20, 21. *Leptaena* sp. 20 — экз. 1075/1323, брюшная створка, ув. 2; 21 — экз. 1076/1323, брюшная створка, ув. 2; обн. 12, орловский горизонт.
- Ф и г. 22. *Brevilamnulella* aff. *thebesensis* (Savage). 22a — экз. 921/1323, целая раковина, ув. 3, 5; а — брюшная створка, б — спинная створка; обн. 7039, орловский горизонт.

ТАБЛИЦА IV

- Ф и г. 1—3. *Fardenia* cf. *scalena* Williams. 1 — экз. 530/1323, ядро брюшной створки, ув. 2; 2 — экз. 529/1323, ядро спинной створки, ув. 2; 3 — экз. 531/1323, ядро спинной створки, ув. 2; обн. 58, чакырский горизонт.
- Ф и г. 4—8. *Rhynchotrema dietkensis* Severg., sp. n. 4 — экз. 1095/1323, брюшная створка, ув. 2; 5 — экз. 1097/1323, ядро брюшной створки, ув. 1,5; 6 — экз. 1094/1323, ядро спинной створки, ув. 1,5; 7 — экз. 1098/1323, ядро спинной створки, ув. 1,5; 8 — голотип, экз. 1093/1323, 2, 3; а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сзади; обн. 1003, диеткенский горизонт.
- Ф и г. 9—14. *Salairella inensis* Severg., sp. n. 9 — голотип, экз. 1100/1323, ув. 3, а — брюшная створка, б — спинная створка; 10 — экз. 1101/1323, ядро брюшной створки, ув. 2; 11 — экз. 1217/1323, ядро брюшной створки, ув. 2; 12 — экз. 1218/1323, брюшная створка, ув. 1,5; 13 — экз. 1218/1323, целая раковина, ув. 2, а — спинная створка, б — сбоку, в — сзади; 14 — экз. 1219/1323, шлифовка замочного аппарата, ув. 3; обн. 1684, 30, диеткенский горизонт.
- Ф и г. 15, 16. *Salairella salairica* (Severg.) 15 — голотип, экз. 630/1323, ув. 2, а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку; 16 — экз. 634/1323, шлифовка замочного аппарата, ув. 4; обн. 2647-2648, чакырский горизонт.

ТАБЛИЦА V

- Ф и г. 1, 2. *Reteograptus geinitzianus tenuis* subsp. n. Горный Алтай: 1 — с. Бугрышиха, 2 — с. Маралиха. Карадок, зона multicensis, подзона multicensis. 1 — голотип, экз. 717/1, ув. 10, точка 15/59; 2 — экз. 717/2, ув. 15, точка С-816.
- Ф и г. 3—5. *Tscharyschograptus altaicus* gen. et sp. n. Горный Алтай, с. Усть-Чагырка. Средний лландовери, 3 и 5 — зона triangulatus, 4 — зона convolutus — cometa.

3 — голотип, экз. 717/3, ув. 20, точка С-7793 — Р-783 — 6/38,5—38,6; 4 — экз. 717/4, ув. 30, точка Р-783—5/26,35—26,4; 5 — экз. 717/5, ув. 15, точка Р-782—6/17,2 — 17,3.

ТАБЛИЦА VI

- Ф и г. 1, 2. *Tscharyschograptus dentatus* gen. et sp. n. Горный Алтай, с. Усть-Чагырка. Средний лландовери, 1 — зона convolutus — cometa, 2 — зона triangulatus. 1 — голотип, экз. 717/6, ув. 15, точка Р-783—5/23,05—23,1; 2 — экз. 717/7, ув. 10, точка Р-783—6/36,1—36,2.
- Ф и г. 3—7. *Eorograptus singularis* Sennikov gen. nov. Горный Алтай, с. Соловьяха. Верхний лландовери, зона minor — linnaei. 3 — экз. 717/8, ув. 40, точка С-691; 4 — голотип, экз. 500/70, ув. 10, точка С-691; 5 — паратип, экз. 500/71, ув. 10, точка С-691; 6 — экз. 500/73, ув. 10, точка С-691; 7 — экз. 500/72, ув. 10, точка С-691.
- Микрофотографии табл. VII, фиг. 1—15 и табл. VIII, фиг. 1—12, 14 выполнены на сканирующем электронном микроскопе JSM-35.
- Нумерация и привязка образцов из силурийских отложений на Сибирской платформе приведены согласно принятым для серии работ «Силур Сибирской платформы».

ТАБЛИЦА VII

- Ф и г. 1—2. *Ancyrochitina ancyrea* (Eisenack). 1 — Сибирская платформа, р. Горбачин, верхний лландовери, хаастырский горизонт, обр. 7313/13, экз. 716/1, ув. 220; 2 — Русская платформа, Эстонская ССР, Парамайпанг, нижний венлок, горизонт яани, обр. 15, экз. 716/2, ув. 310.
- Ф и г. 3—5. *Angochitina longicollis* Eisenack. 3 — Русская платформа, скв. Плявиняс, нижний венлок, зона murchisoni, обр. 3038в, экз. 716/3, ув. 144; 4, 5 — Русская платформа, скв. Стонишкяй, нижний венлок, зона murchisoni, обр. 7603, 5 — экз. 716/4, ув. 177.
- Ф и г. 6—8. *Conochitina edjelensis* Taugourdeau. 6, 7 — Сибирская платформа, р. Горбачин, лландовери, мойероканский горизонт, обр. 7313/36; 6 — цепочка, состоящая из двух везикул, экз. 716/6, ув. 112; 7 — укладка, состоящая из двух везикул, устья везикул направлены в противоположные стороны, экз. 716/7, ув. 167; 8 — Русская платформа скв. Бауска, верхний лландовери, зона minor, linnaei, обр. 132, экз. 716/8, ув. 112, укладка, аналогичная фиг. 7.
- Ф и г. 9. *Conochitina proboscifera* Eisenack. Русская платформа, Эстонская ССР, Парамайпанг, нижний венлок, горизонт яани, обр. 15, экз. 716/9, ув. 67.
- Ф и г. 10. *Conochitina proboscifera* f. *gracilis* Laufeld. Русская платформа, скв. Плявиняс, верхний лландовери, зона spiralis, обр. 3038б, экз. 716/10, ув. 52.
- Ф и г. 11, 12. *Conochitina proboscifera* f. *truncata* Laufeld. 11 — Русская платформа, скв. Плявиняс, нижний венлок, зона murchisoni, обр. 3038в, экз. 716/11, ув. 72; 12 — Русская платформа, скв. Стонишкяй, нижний венлок, зона riccartonensis, обр. 7529, экз. 716/12, ув. 71.
- Ф и г. 13, 14. *Eisenackitina conica* (Taugourdeau et Jekhowsky). 13 — Сибирская платформа, р. Горбачин, верхний лландовери, хаастырский горизонт, обр. 7313/13, экз. 716/13, ув. 222; 14 — Русская платформа, скв. Плявиняс, верхний лландовери, зона turriculatus, обр. 3048, экз. 716/14, ув. 150.
- Ф и г. 15, 16. *Eisenackitina oviformis* (Eisenack). 15 — Русская платформа, скв. Плявиняс, верхний лландовери, зона turriculatus, обр. 3048, экз. 716/15, ув. 133; 16 — Сибирская платформа, р. Горбачин, верхний лландовери, хаастырский горизонт, обр. 7314/68, экз. 716/16, ув. 180.

ТАБЛИЦА VIII

- Ф и г. 1, 2. *Eisenackitina protracta* Zaslavskaya. 1 — Сибирская платформа, р. Горбачин, верхний лландовери, хаастырский горизонт, обр. 7313/28, экз. 716/17, ув. 222; 2 — Русская платформа, скв. Плявиняс, верхний лландовери, зона turriculatus, обр. 3048, экз. 716/18, ув. 150.
- Ф и г. 3. *Linochitina cingulata* (Eisenack). Русская платформа, скв. Стонишкяй, нижний венлок, зона riccartonensis, обр. 7553, экз. 716/19, ув. 84.
- Ф и г. 4, 5. *Linochitina rectangularis* Zaslavskaya. 4 — Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери, хаастырский горизонт, обр. 7477/33, экз. 716/20, ув. 222; 5 — Русская платформа, скв. Плявиняс, верхний лландовери, зона turriculatus, обр. 3048, экз. 716/21, ув. 222.
- Ф и г. 6—8. *Margachitina margaritana* (Eisenack). 6 — цепочка, состоящая из двух везикул; Русская платформа, скв. Плявиняс, верхний лландовери, зона spiralis,

обр. 30386, экз. 716/22, ув. 144; 7—8 — Русская платформа, скв. Стоишикий, нижний венлок, зона *riccartonensis*; 7 — цепочка, состоящая из трех везикул, обр. 7553, экз. 716/23, ув. 144; 8 — цепочка, состоящая из четырех везикул, и две отдельные везикулы, обр. 7665, экз. 716/24, ув. 72.

Ф и г. 9, 10. *Steneyochitina ovato-elongata* Zaslavskaya. 9 — Сибирская платформа, р. Горбначин, верхний лландовери, хаастырский горизонт, обр. 7331/31, экз. 716/25, ув. 140; 10 — экземпляр с выходящей просомой. Русская платформа, скв. Плявиняс, верхний лландовери, зона *turriculatus*, экз. 716/26, ув. 125.

Ф и г. 11. *Margachitina margatitana* (Eisenack). Цепочка, состоящая из сдвоенных рядов везикул. Русская платформа, скв. Стоишикий, нижний венлок, зона *riccartonensis*, обр. 7553, экз. 716/27, ув. 140.

Ф и г. 12, 13. *Conochitina* sp. 12 — Русская платформа, Эстонская ССР, Парамайпанг, нижний венлок, горизонт яани, обр. 15, экз. 716/28, ув. 72; 13 — та же форма под микроскопом с инфракрасным освещением. У самого устья везикулы наблюдается плотный утолщенный диск просомного комплекса, ув. 83.

Ф и г. 14, 15. *Conochitina* sp. Цепочка, состоящая из одной полной и одной неполной везикулы. Русская платформа, скв. Южно-Калининградская, венлок, зона *rigidus*, обр. 259/9, экз. 716/29; 14 — на расстоянии 37 мк от основания первой везикулы заметна резко выраженная флексура, ув. 90; 15 — та же форма под микроскопом с инфракрасным освещением. На расстоянии 37 мк от основания первой везикулы наблюдается уплотненный и утолщенный просомный диск, который служит базальной частью образующейся второй, еще неполной везикулы, ув. 120.

ТАБЛИЦА IX

Ф и г. 1. *Bairdiacypris injaensis* Bazarova, sp. nov., ув. 45. Голотип 628/48 (обр. E-7124), целая раковина: пр — со стороны правой створки, л — со стороны левой створки, с — со стороны спинного края, б — с брюшного края.

Ф и г. 2. *Bairdiacypris tigerekis* Bazarova, sp. nov., ув. 45. Голотип 628/51 (обр. E-7125), целая раковина: пр — со стороны правой створки, л — со стороны левой створки, б — с брюшного края.

Ф и г. 3. *Tubulibairdia capitata* Bazarova, sp. nov., ув. 40. Голотип 628/66 (обр. E-7124), целая раковина: пр — со стороны правой створки, с — со спинного края, б — с брюшного края.

ТАБЛИЦА X

Ф и г. 1. *Longiscula stegna* Bazarova, sp. nov., ув. 28. Голотип 628/35 (обр. E-7123), целая раковина: пр — со стороны правой створки, л — со стороны левой створки, с — со спинного края, б — с брюшного края.

Ф и г. 2, 3. *Steusloffina aculeata* Bazarova, sp. nov., ув. 45. 2 — голотип 628/56 (обр. E-70167), целая раковина: пр — со стороны правой створки, б — с брюшного края, 3 — экз. 628/57, целая раковина: с — со спинного края.

Фотографии сделаны при увеличении в 45 раз. Буквы около изображений указывают положение снятых экземпляров: л — вид со стороны левой створки, пр — вид со стороны правой створки, с — вид со стороны спинного края, б — вид со стороны брюшного края, з — вид со стороны заднего конца.

ТАБЛИЦА XI

Ф и г. 1—3. *Coeloenellina asymmetrica* Polenova 1 пр, 1 с — экз. 635/1 (обр. B8027-6) со стороны правой створки и спинного края; 2 л — экз. 635/2 (обр. B8027-6) с. стороны левой створки; 3 с — экз. 635/3 (обр. B8027-6) со стороны спинного края.

Ф и г. 4—5. *Rozhdestvenskajites messleriformis* (Polenova) 4 л — экз. 635/4 (обр. B8027-4) со стороны левой створки; 5 пр, 5 б — экз. 635/5 (обр. B8027-6) со стороны правой створки и брюшного края.

Ф и г. 6—9. *Sulcatiella zinchenkoae* Polenova 6 пр, 6 б — экз. 635/6 (обр. B8027-6) со стороны правой створки и брюшного края; 7 с — экз. 635/7 (обр. B8027-2) со стороны спинного края; 8 с — экз. 635/8 (обр. B8027-6) со стороны спинного края; 9 з — экз. 635/9 (обр. B8027-4) со стороны заднего конца.

Ф и г. 10—12. *Aparchitellina fissureliformis* (Polenova) 10 пр — экз. 635/10 (B8027-4) со стороны правой створки; 11 с — экз. 635/11 (B8027-6) со стороны спинного края 12 б — экз. 635/12 (B8027-8) со стороны брюшного края.

Ф и г. 13. *Moorites gurjevskiensis* Polenova 13 пр — экз. 635/13 (B8027-6) со стороны правой створки.

Ф и г. 14—17. *Cavellina (Invisibila) porrecta* Polenova 14 пр — экз. 635/15 со стороны правой створки; 15 пр. — экз. 635/19 со стороны правой створки; 16 с — экз. 635/17 со стороны спинного края; 17 с — экз. 635/18 со стороны спинного края. Все экземпляры из обр. B8027-6.

ТАБЛИЦА XII

- Ф и г. 1. *Cavellina (Invisibila) porrecta* Polenova 1 пр, 1 с — экз. 635/16 (обр. Б8027-6) со стороны правой створки и спинного края.
- Ф и г. 2. *Bairdia mucronataformis* Bakharev, sp. nov. 2 пр. 2 с — голотип 635/20 (обр. Б8027-2) со стороны правой створки и спинного края.
- Ф и г. 3. *Bairdia salairica* Bakharev, sp. nov. 3 пр, 3 с — голотип 635/23 (обр. Б8027-2) со стороны правой створки и спинного края.
- Ф и г. 4, 5. *Bashkirina elongata* Polenova 4 пр — экз. 635/26 (обр. Б8027-2) со стороны правой створки; 5 с — экз. 635/27 (обр. Б8027-2) со стороны спинного края.
- Ф и г. 6—8. *Microcheilinella regularis* Polenova 6 пр — экз. 635/28 со стороны правой створки; 7 с — экз. 635/29 со стороны спинного края; 8 б — экз. 635/30 со стороны брюшного края. Все экземпляры из обр. Б8027-2.
- Ф и г. 9—11. *Healdianella subpusilla* Polenova 9 пр — экз. 635/31 со стороны правой створки; 10 пр — экз. 635/32 со стороны правой створки; 11 с — экз. 635/33 со стороны спинного края. Все экземпляры из обр. Б8027-2.
- Ф и г. 12, 13. *Bairdiocypris pauxilla* (Polenova) 12 пр, 12 с — экз. 635/34 (обр. Б8027-6) со стороны правой створки и спинного края; 13 пр — экз. 635/35 (обр. Б8027-2) со стороны правой створки.
- Ф и г. 14, 15. *Bairdiohealdites karcevae* (Polenova) 14 пр — экз. 635/36 (обр. Б8027-2) со стороны правой створки; 15 с — экз. 635/37 (обр. Б8027-6) со стороны спинного края.

ТАБЛИЦА XIII

- Ф и г. 1, 2. *Tetraptocrinus erectus* J. Dubat., Восточный склон Омудевских гор, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 18а, сборы В. Н. Дубатолова и Л. С. Тильман, 1974 г., вечернинская свита. Экз. 1/729, 1а — поверхность сочленения фрагмента стебля, 1б — тот же фрагмент стебля сбоку, ув. 5. Местонахождение, сборы и возраст те же, обр. 21. Экз. 2/729, 2 — поперечное сечение фрагмента стебля, ув. 3.
- Ф и г. 3, 4. *Anthinocrinus primaevus* Sisova, Местонахождение, сборы и возраст те же, правый берег руч. Авр, 210 м выше устья руч. Салага, обр. 22а. Экз. 3/729; 3 — поверхность сочленения членика стебля, ув. 5. Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58. Экз. 4/729, 4 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 5.
- Ф и г. 5, 6. *Anthinocrinus floreus* Yelt. Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Авр, 160 м выше устья руч. Салага, обр. 25. Экз. 5/729, 5 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 5. Местонахождение, сборы и возраст те же, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 18б. Экз. 6/729, 6 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 5.
- Ф и г. 7—9. *Kazachstanocrinus torosus* J. Dubat., Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21. Экз. 7/729, 7 — боковая поверхность фрагмента стебля, ув. 3. Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58. Экз. 8/729, 8а — поверхность сочленения фрагмента стебля, 8б — боковая его поверхность, ув. 5; экз. 9/729, 9 — поверхность сочленения второго фрагмента стебля, ув. 5.
- Ф и г. 10—13. *Hexacrinites (?) humilicarinatus* Yelt., Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21. Экз. 10/729, 10 — боковая поверхность фрагмента стебля, ув. 5. Экз. 11/729, 11 — поверхность сочленения второго фрагмента стебля, ув. 5. Экз. 12/729, 12 — боковая поверхность третьего фрагмента стебля, ув. 3. Обр. 18а, экз. 13/729, 13 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 5.
- Ф и г. 14. *Hexacrinites (?) tuberosus* Yelt., Местонахождение, сборы и возраст те же, правый берег руч. Авр., 210 м выше устья руч. Салага, обр. 22а. Экз. 14/729, 14 — боковая поверхность фрагмента стебля, ув. 5.

ТАБЛИЦА XIV

- Ф и г. 1. *Hexacrinites (?) tuberosus* Yelt., Местонахождение, сборы и возраст те же, обр. 22а. Экз. 14/729, 1 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 5.
- Ф и г. 2—5. *Salaiocrinus humilis* J. Dubat., Местонахождение, сборы и возраст те же, русло руч. Авр, 205 м выше устья руч. Салага, обр. 22б. Экз. 15/729, 2 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 5. Местонахождение, сборы и возраст те же, правый берег руч. Авр, 210 м выше устья руч. Салага, обр. 22а. Экз. 16/729, поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 3. Экз. 17/729, 4 — боковая поверхность второго фрагмента стебля, ув. 3. Местонахождение, сборы и воз-

раст те же, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58. Экз. 18/729, 5 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 3.

- Ф и г. 6—8. *Salairocrinus grotovensis* J. Dubat., sp. nov., с. Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58. Голотип, экз. 19/729, 6 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 5. Экз. 20/729, 7 — поверхность сочленения второго фрагмента стебля, ув. 5. Экз. 21/729, 8 — поверхность сочленения третьего фрагмента стебля, ув. 5.
- Ф и г. 9, 10. *Salairocrinus undosus* J. Dubat., sp. nov., с. Местонахождение, сборы и возраст те же, русло руч. Авр, 205 м выше устья руч. Салага, обр. 226. Голотип, экз. 22/729, 9 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 3. Левый берег руч. Авр, 200 м выше устья руч. Салага, обр. 21. Экз. 23/729, 10 — поверхность сочленения фрагмента стебля, ув. 3.

ТАБЛИЦА XV

- Ф и г. 1—4. *Calleocrinus byssinus salagensis* J. Dubat., sub. sp. nov. с. Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58. Голотип, экз. 24/729, 1а — поверхность сочленения фрагмента стебля, 1б — боковая его поверхность, ув. 5. Экз. 25/729, 2 — поверхность сочленения второго фрагмента стебля, ув. 5. Экз. 26/729, 3 — поверхность сочленения третьего фрагмента стебля, ув. 5. Экз. 27/729, 4 — поверхность сочленения четвертого фрагмента стебля, ув. 5.
- Ф и г. 5—8. *Crenatames avrensis* J. Dubat., sp. nov., с. Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58. Голотип, экз. 28/729, 5а — поверхность сочленения фрагмента стебля, 5б — боковая его поверхность, ув. 5. Экз. 29/729, 6 — поверхность сочленения второго фрагмента стебля, ув. 5. Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Авр, 200 м ниже устья руч. Салага, обр. 21. Экз. 30/729, 7 — боковая поверхность фрагмента стебля, ув. 5. Экз. 31/729, 8 — поверхность сочленения второго фрагмента стебля, ув. 5.
- Ф и г. 9—12. *Cyclooctocrinus ruidus* J. Dubat., с. Местонахождение, сборы и возраст те же, левый берег руч. Салага, 150 м ниже устья руч. Гротового, обр. 58. Экз. 32/729, 9а — поверхность сочленения фрагмента стебля, 9б — боковая его поверхность, ув. 5. Экз. 33/729, 10 — поверхность сочленения второго фрагмента стебля, ув. 5. Экз. 34/729, 11а — поверхность сочленения третьего фрагмента стебля, 11б — боковая его поверхность, ув. 5. Экз. 35/729, 12 — поверхность сочленения четвертого фрагмента стебля, ув. 5.

ТАБЛИЦА XVI

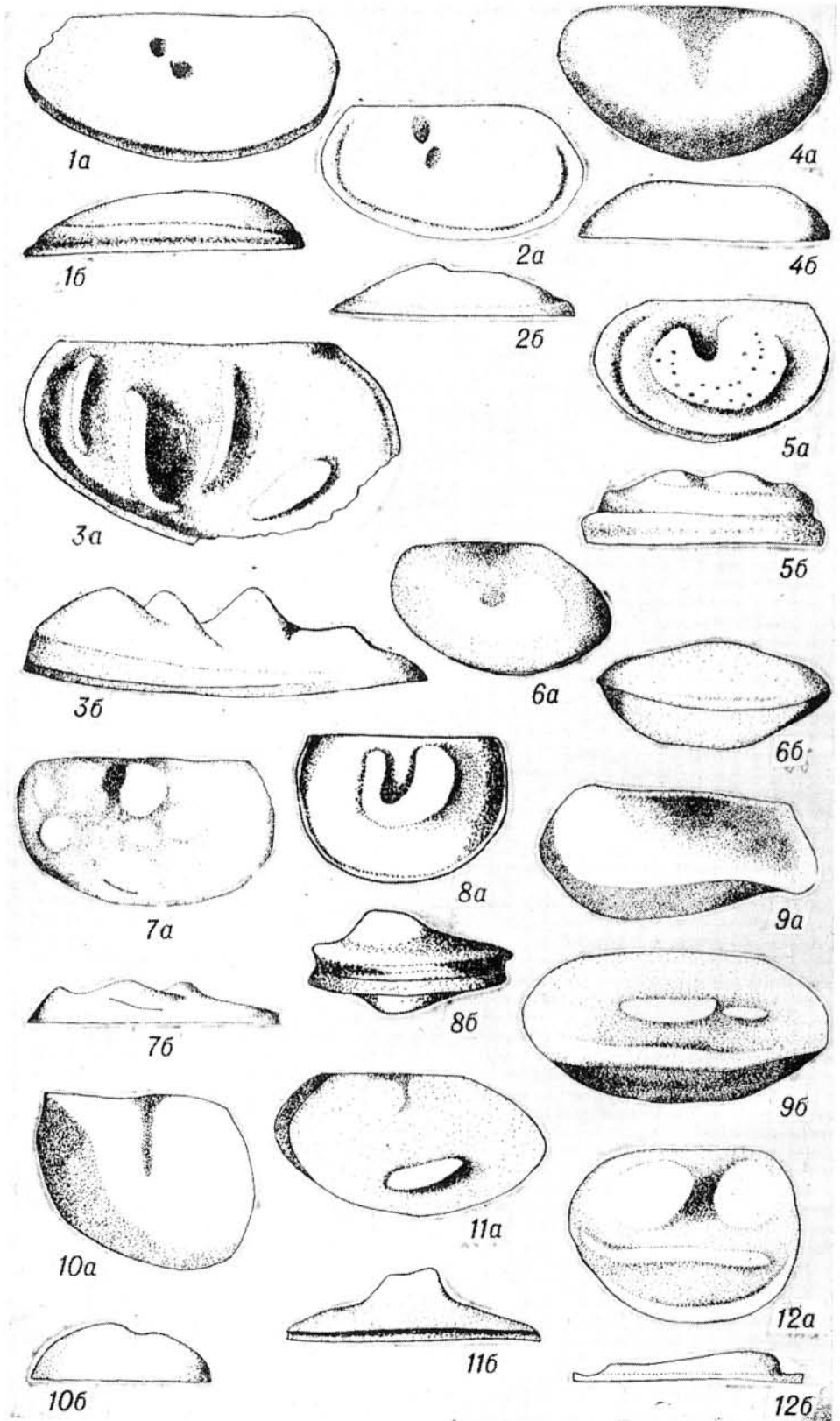
Все экземпляры, изображенные на таблице, хранятся в музее ИГиГ СО АН СССР, г. Новосибирск

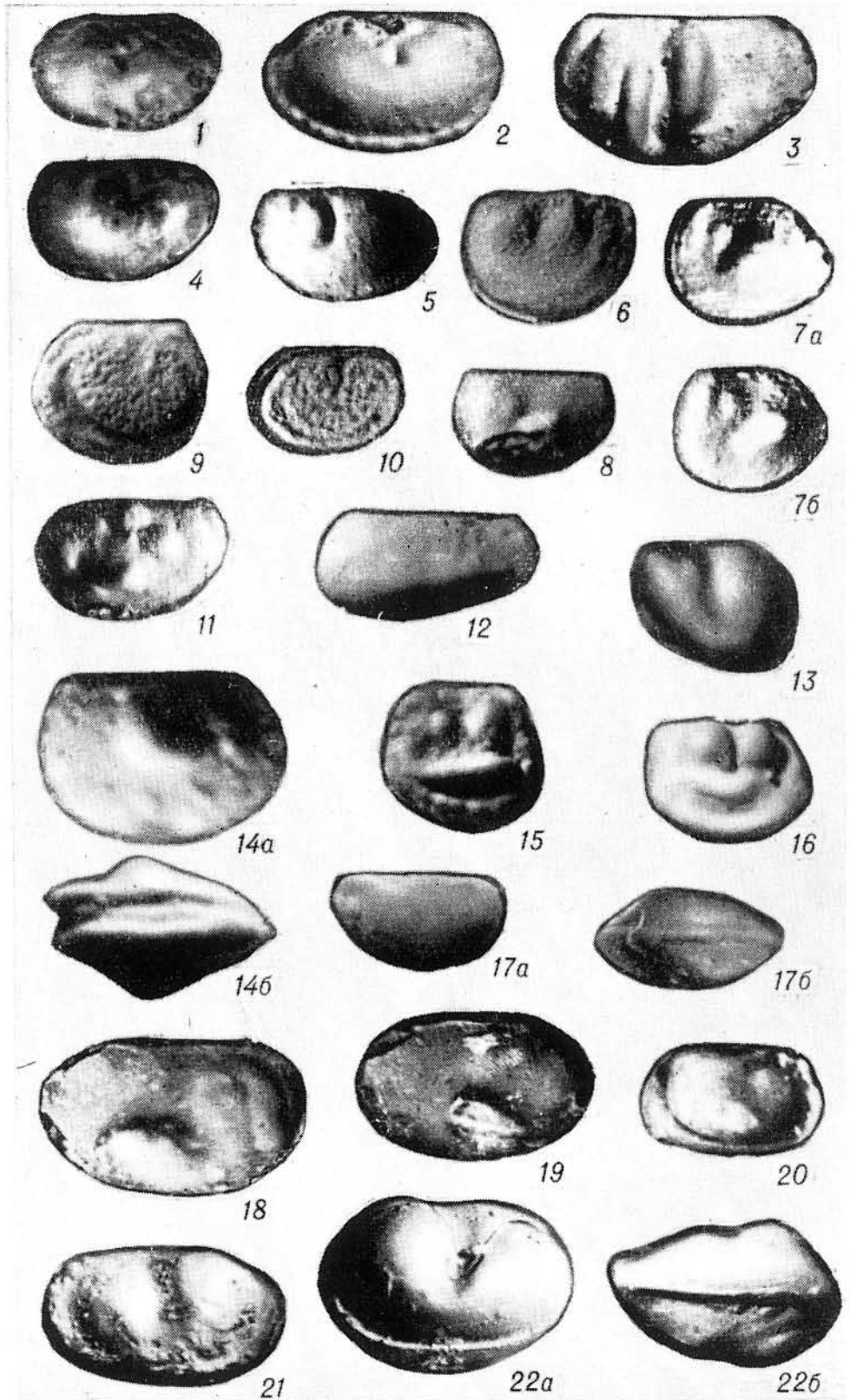
- Ф и г. 1. *Solenomorpha* (?) *egregia* Bet., sp. nov., экз. 561/7, ув. 3, голотип, Горловский бассейн, лог Федюниха у с. Бобровка, слой 7.
- Ф и г. 2. *Anthraconeilo* cf. *anthraconioides* (Chao), экз. 561/5, ув. 3, там же, слой 4.
- Ф и г. 3. *Streblopteria* cf. *auriculata* (M' Coy), экз. 561/8, ув. 2, отсюда же.
- Ф и г. 4. *Streblopteria purvesi* (Dem.), экз. 561/8, ув. 2, там же.
- Ф и г. 5, 7. *Streblopteria elliptica* (Phillips), экз. 561/54, ув. 2, отсюда же; 7 — *S.* cf. *elliptica*, экз. 561/130, ув. 2, отсюда же.
- Ф и г. 6, 8—10. *Streblopteria* (?) *insolens* Bet., sp. nov., фиг. 6 — экз. 561/102, ув. 2, скульптурное ядро правой створки, отсюда же; фиг. 8 — экз. 561/72, ув. 2, голотип, скульптурное ядро правой створки; 9 — экз. 561/86, ув. 3, неполное скульптурное ядро, отсюда же; фиг. 10 — экз. 561/107, ув. 2, отпечаток правой створки, отсюда же.

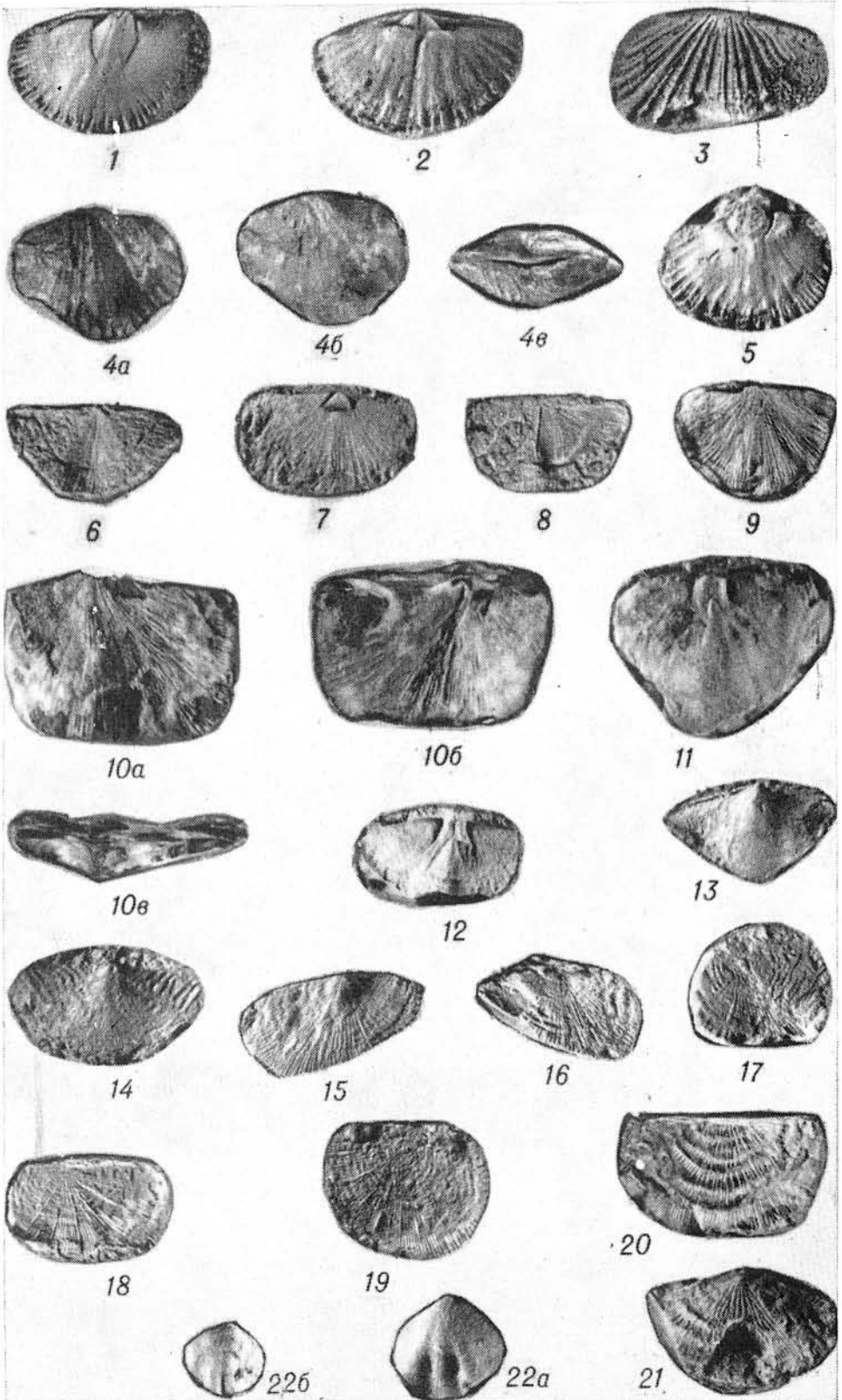
ТАБЛИЦА XVII

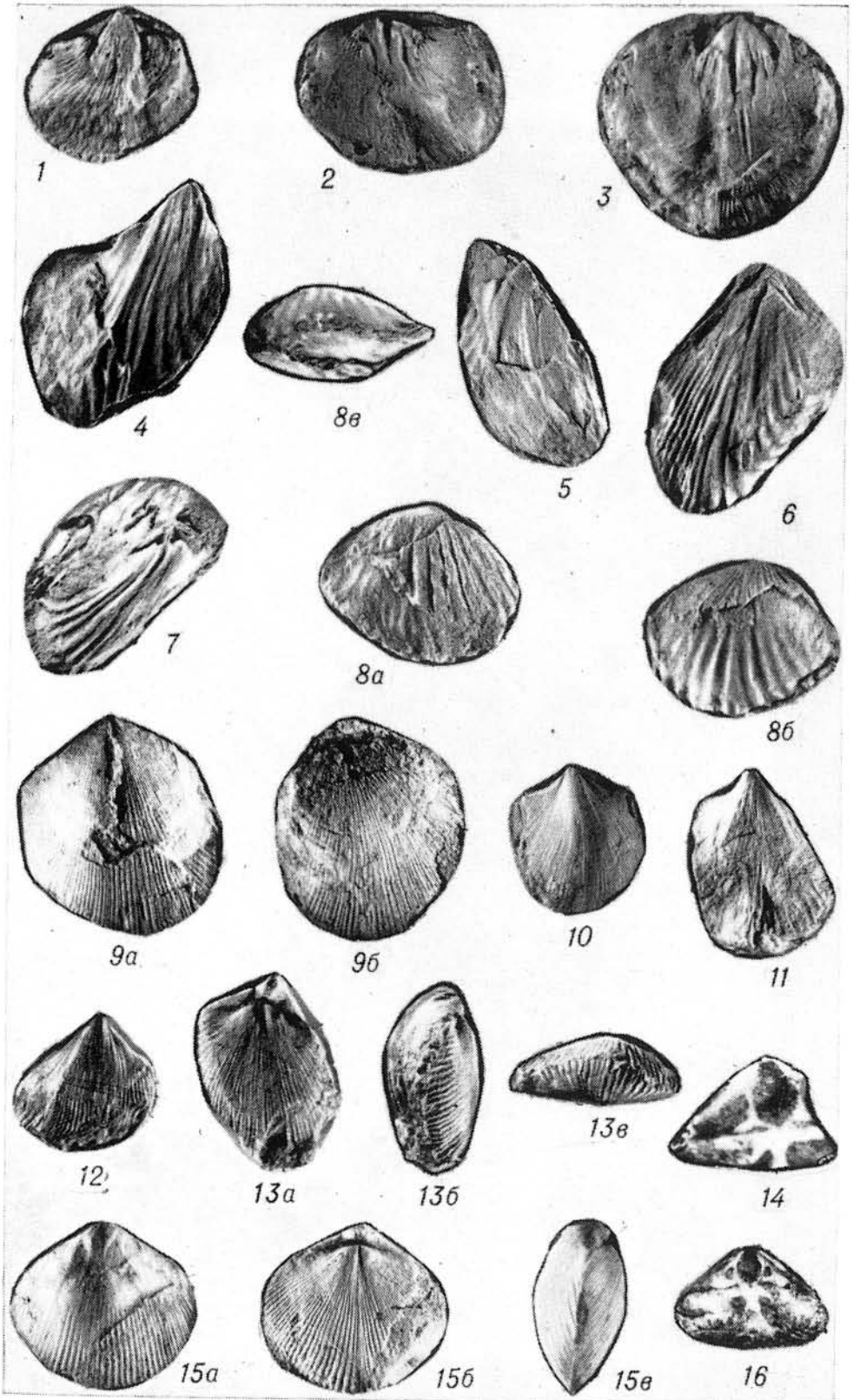
ЕВСЕЕВСКИЙ КОМПЛЕКС

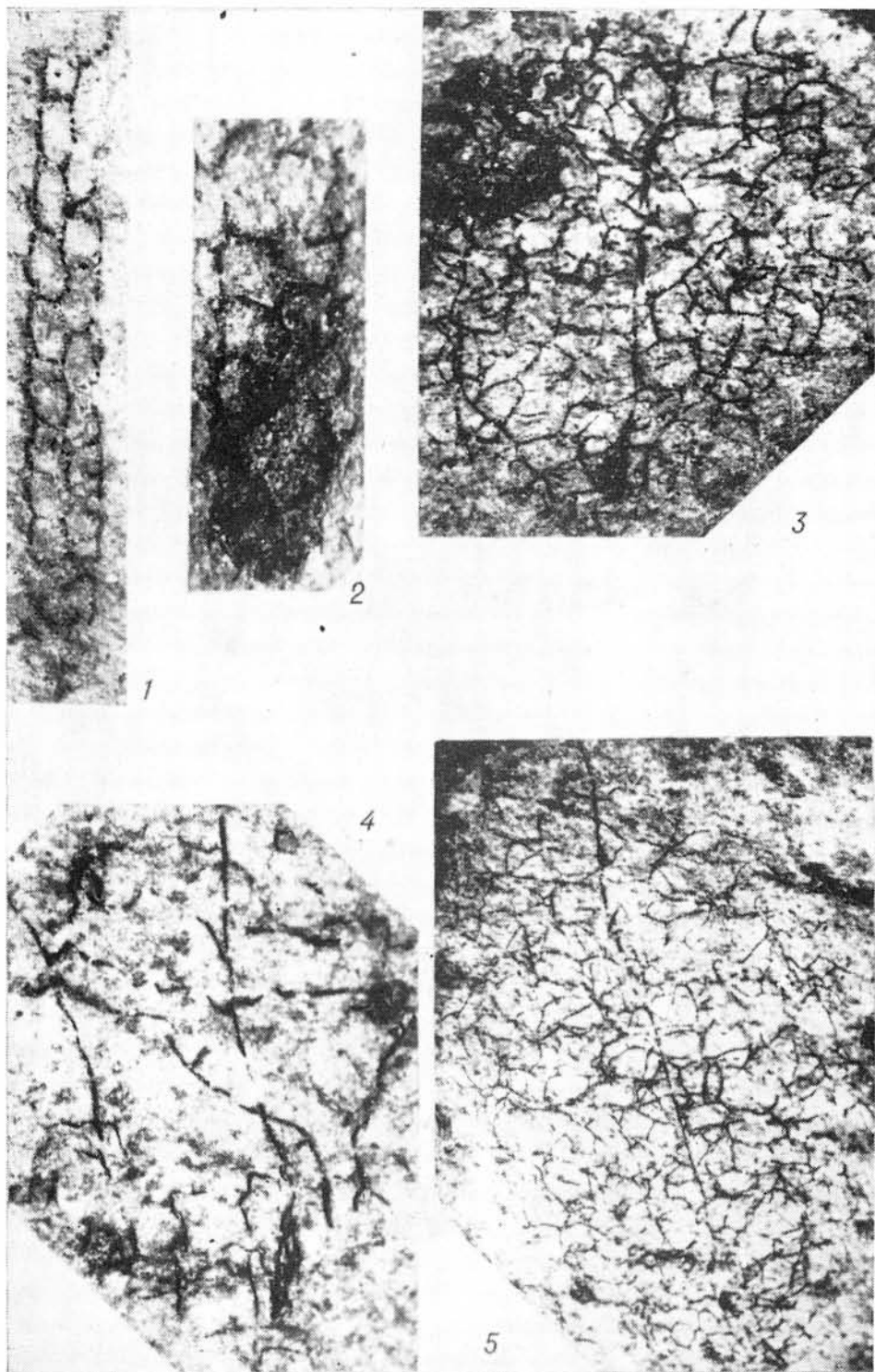
- Ф и г. 1. *Stigmara* (?) *ostrogiana* Goret. Фрагмент декортицированного подземного побега. СНИИГГиМС, экз. 4/3697, ув. 2. Горловский бассейн, обнажение в логу Федюниха у с. Бобровка, слой 2, евсеевский горизонт (C₁, серпуховский ярус).
- Ф и г. 2. *Tomiodendron ostrogianum* (Zal.) Radcz. Фрагмент декортицированного ствола. СНИИГГиМС, экз. 4/3701, ув. 3, там же.
- Ф и г. 3. *Tomiodendron kemeroviense* Radcz. Фрагмент молодого декортицированного побега с листовыми подушками. СНИИГГиМС, экз. 4/3678, ув. 3, там же.
- Ф и г. 4—8. *Chacassoferis concinna* Radcz. 4 — фрагмент стебля с афлебиями, СНИИГГиМС, экз. 4/3688, ув. 3, там же. 5 — Афлебии, СНИИГГиМС, экз. 4/3679, ув. 2, там же, слой 5; 6 — СНИИГГиМС, экз. 4/3686, ув. 2, там же; 7 — СНИИГГиМС, экз. 4/3694, ув. 2, там же; 8 — крупные афлебии, экз. 4/3672, ув. 2, там же.
- Ф и г. 9. *Ramicella phyllotheoides* Chachl. Фрагмент молодого побега. Экз. 4/3675, ув. 2, там же.
- Ф и г. 10. *Majssasia elliptica* Such. Отпечаток семени, СНИИГГиМС, экз. 3/4/3685, ув. 3, там же.
- Ф и г. 11. Ходы илоедов. Экз. 4/874, ув. 2. Горловский бассейн, Предпойменный профиль, скв. 1404, гл. 173 м.

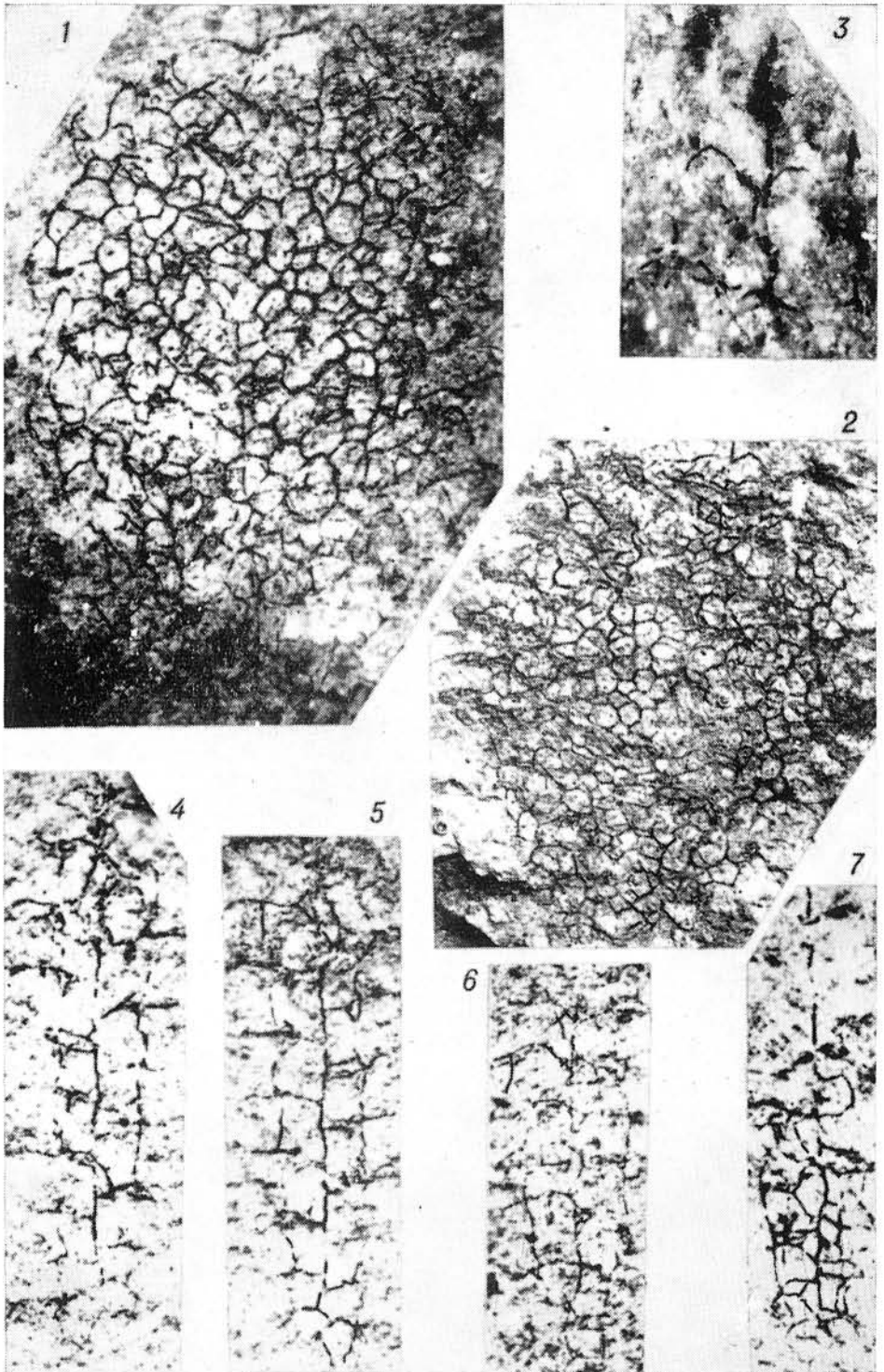


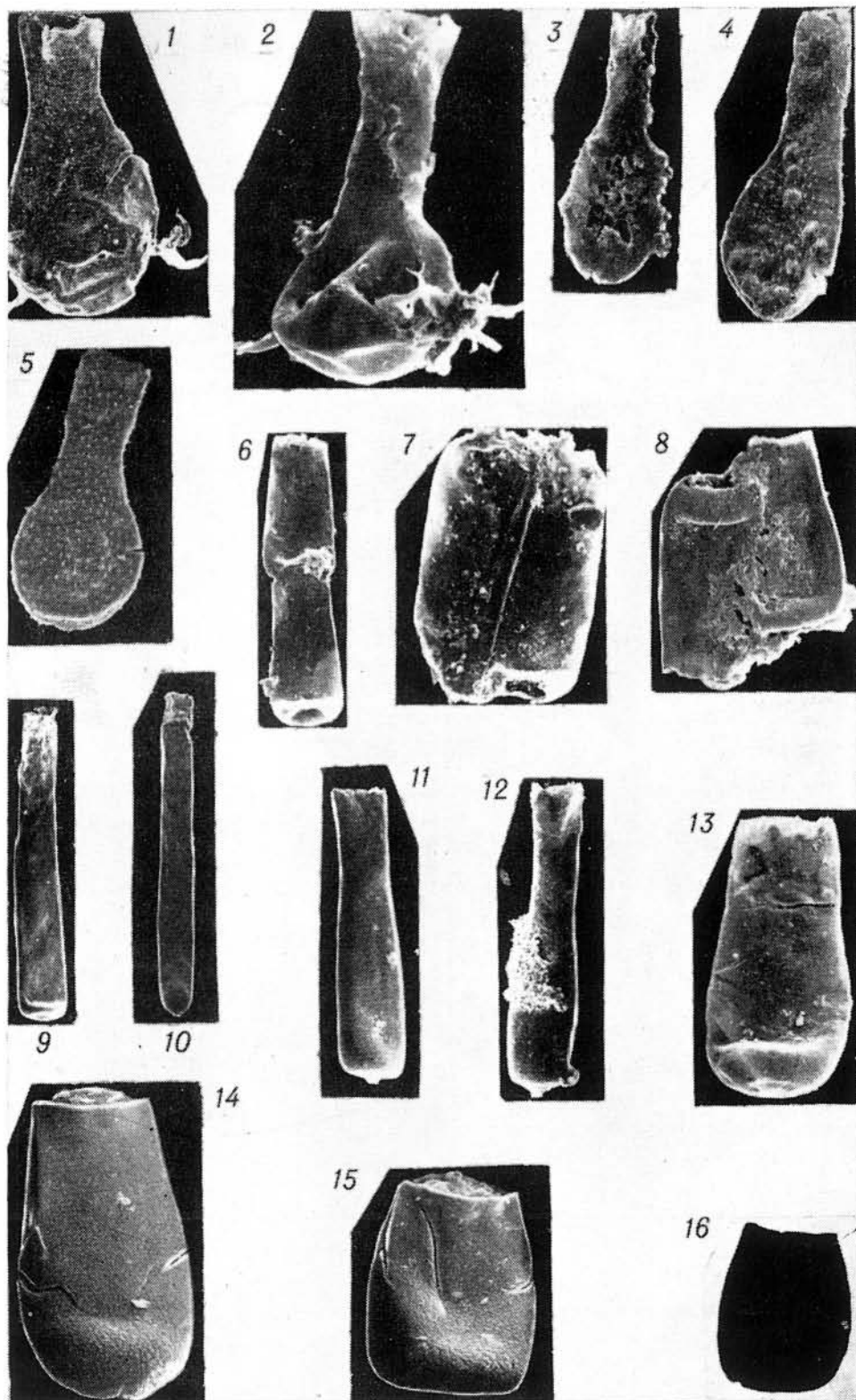


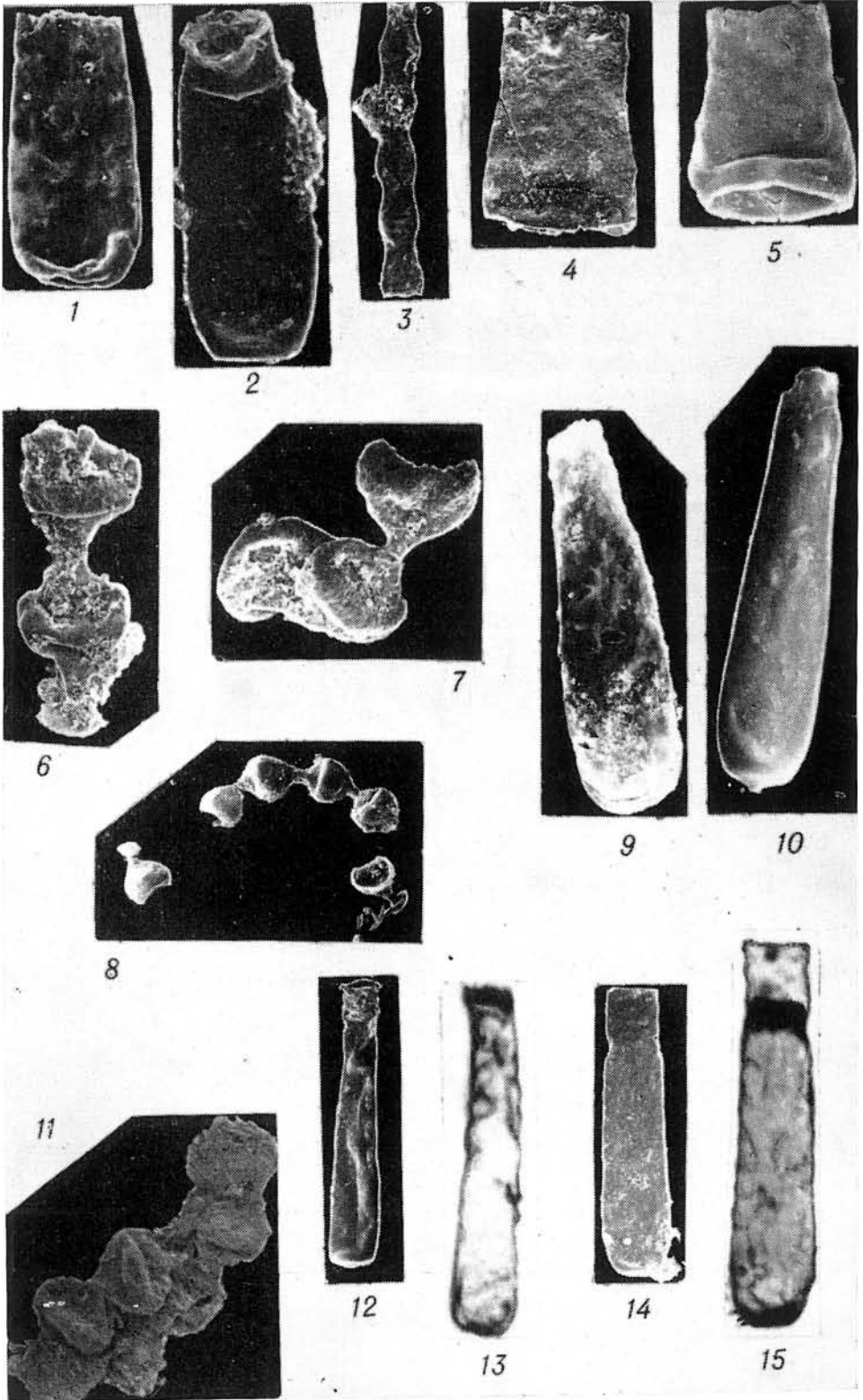


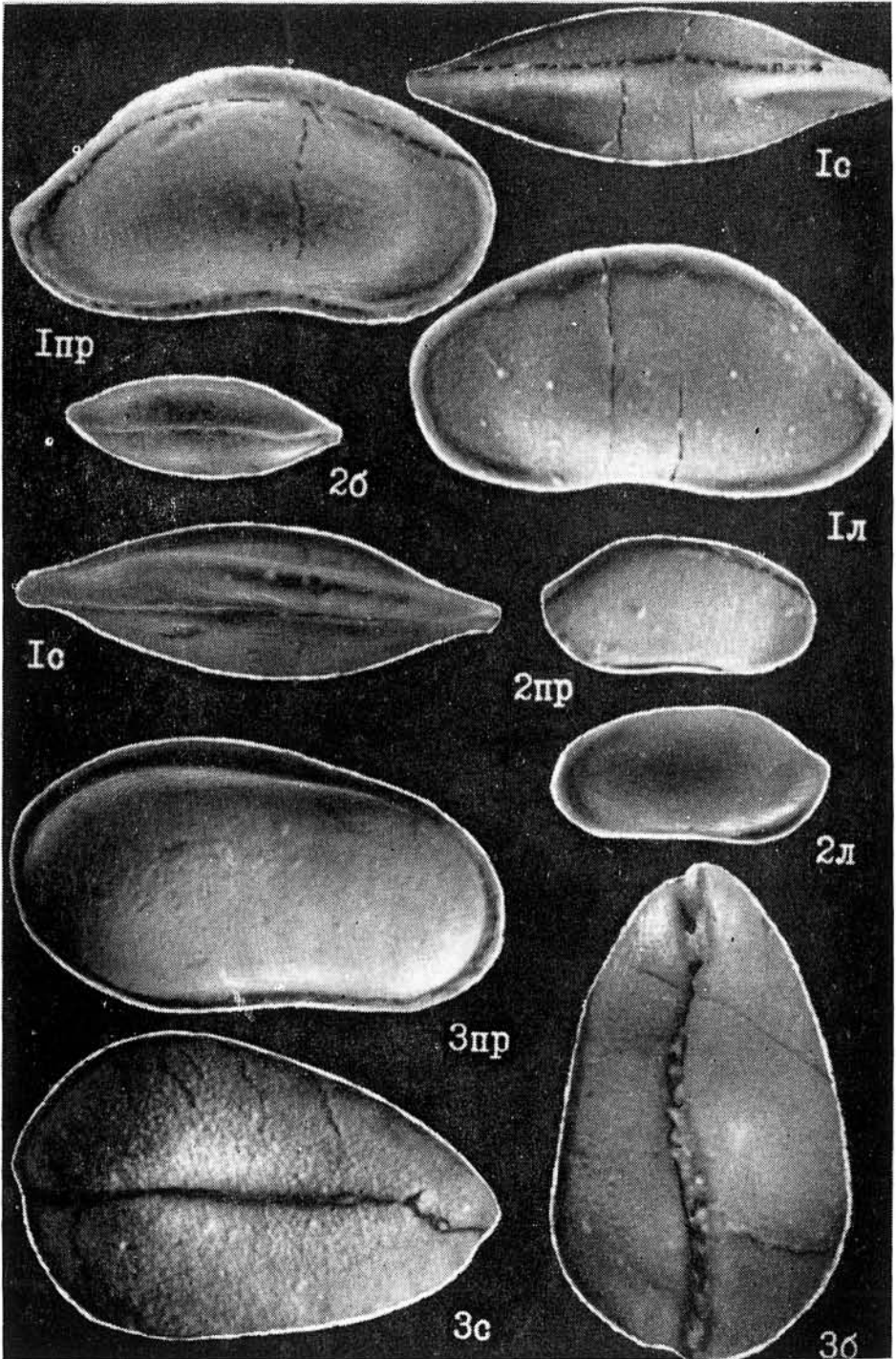


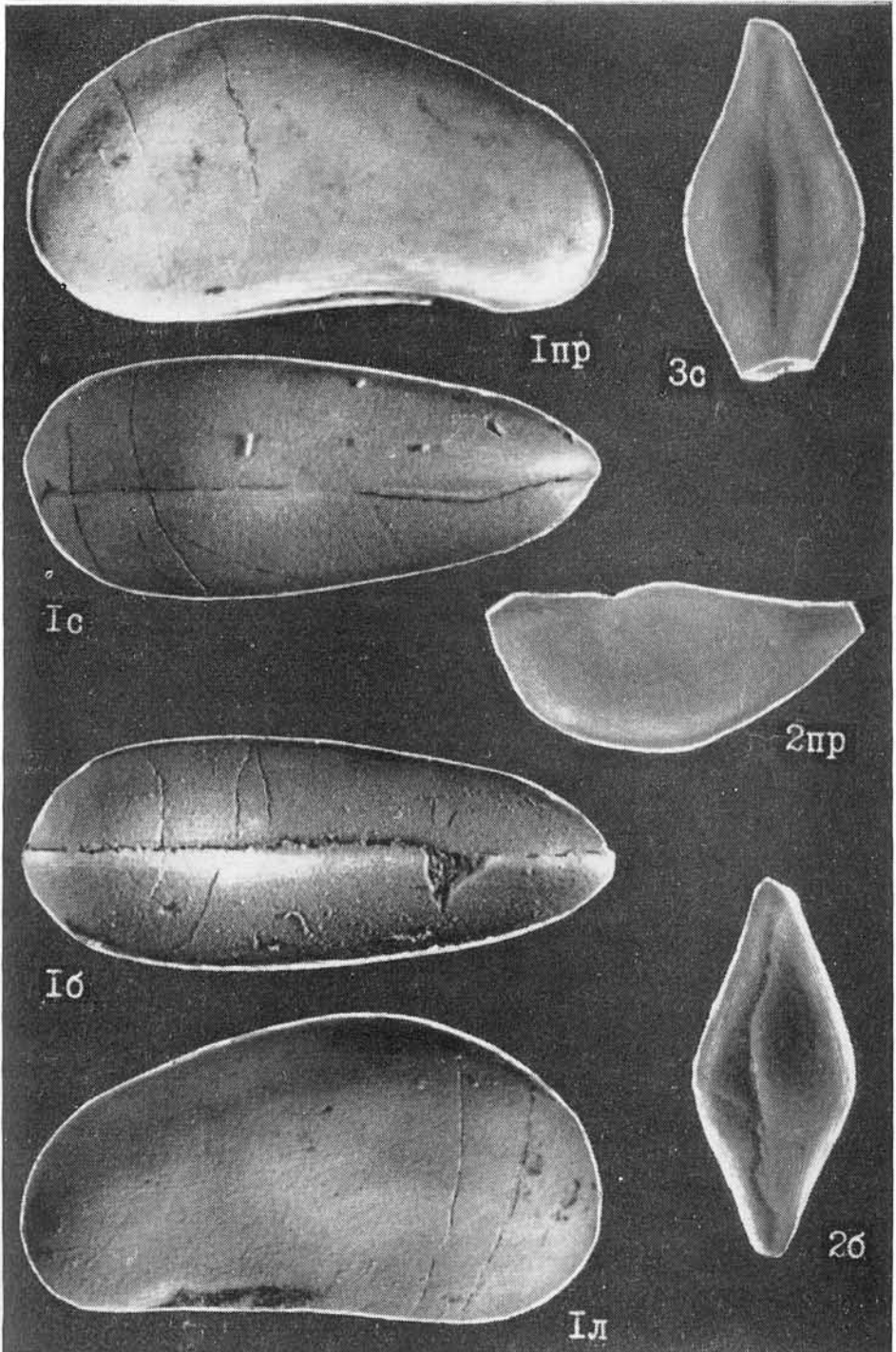


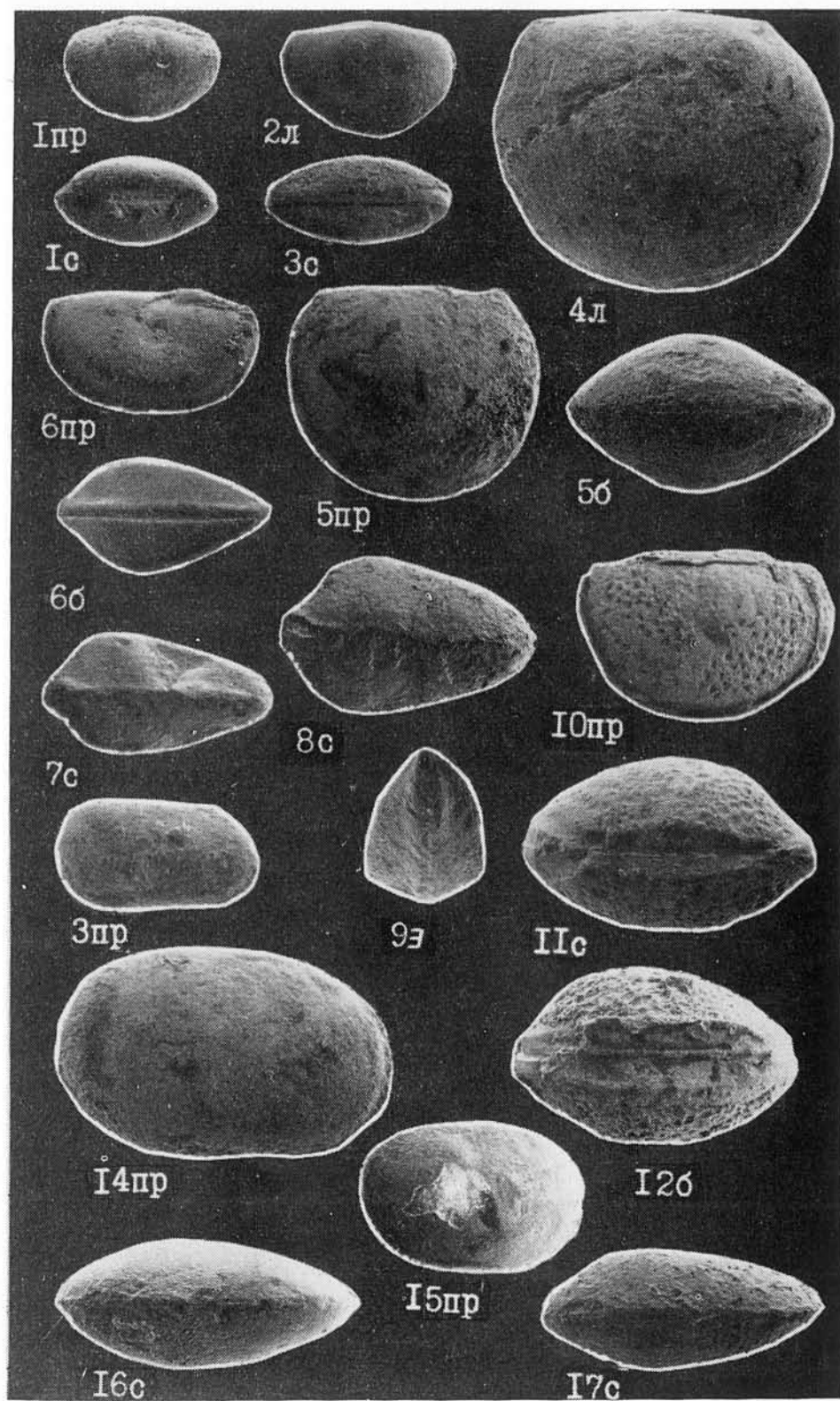


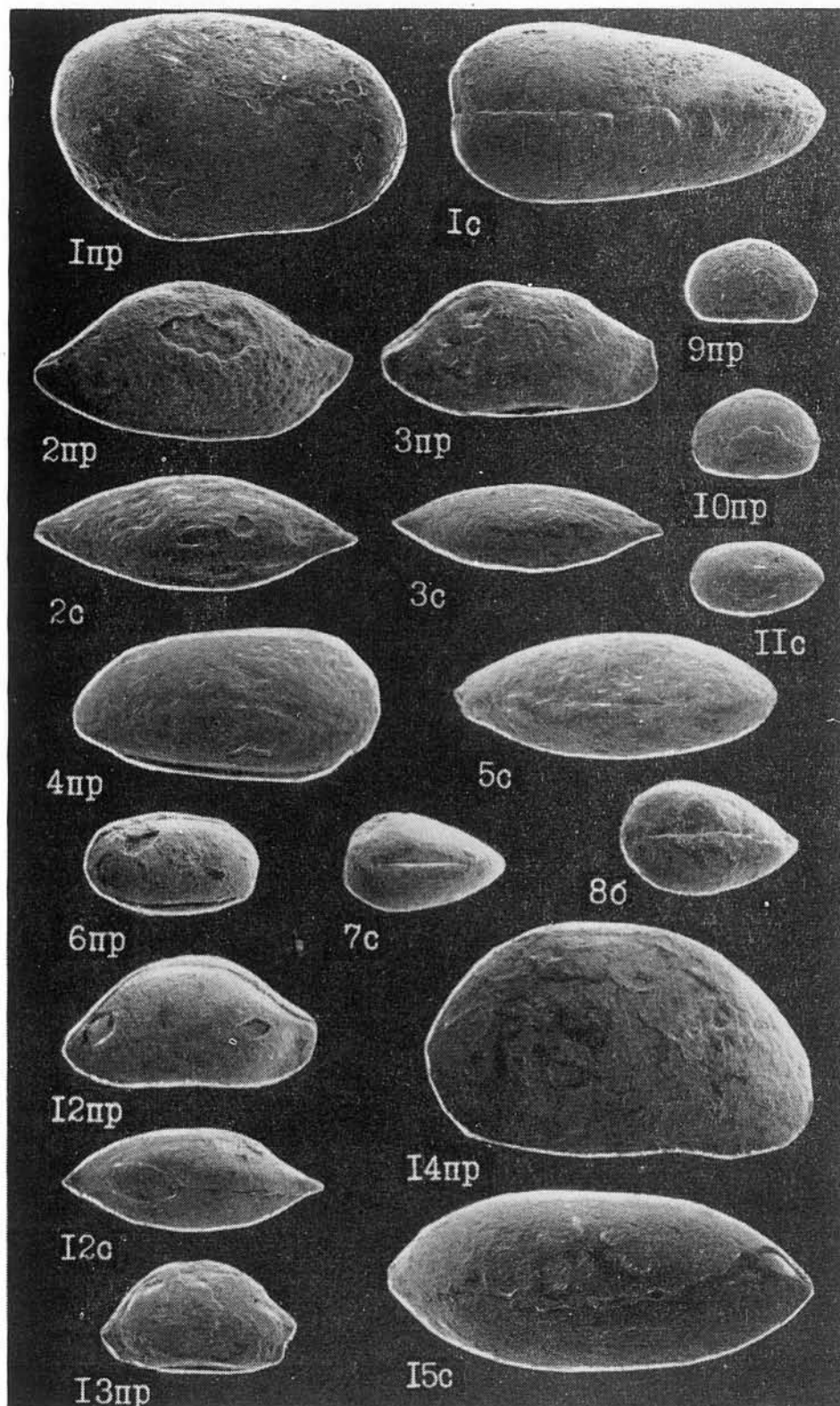


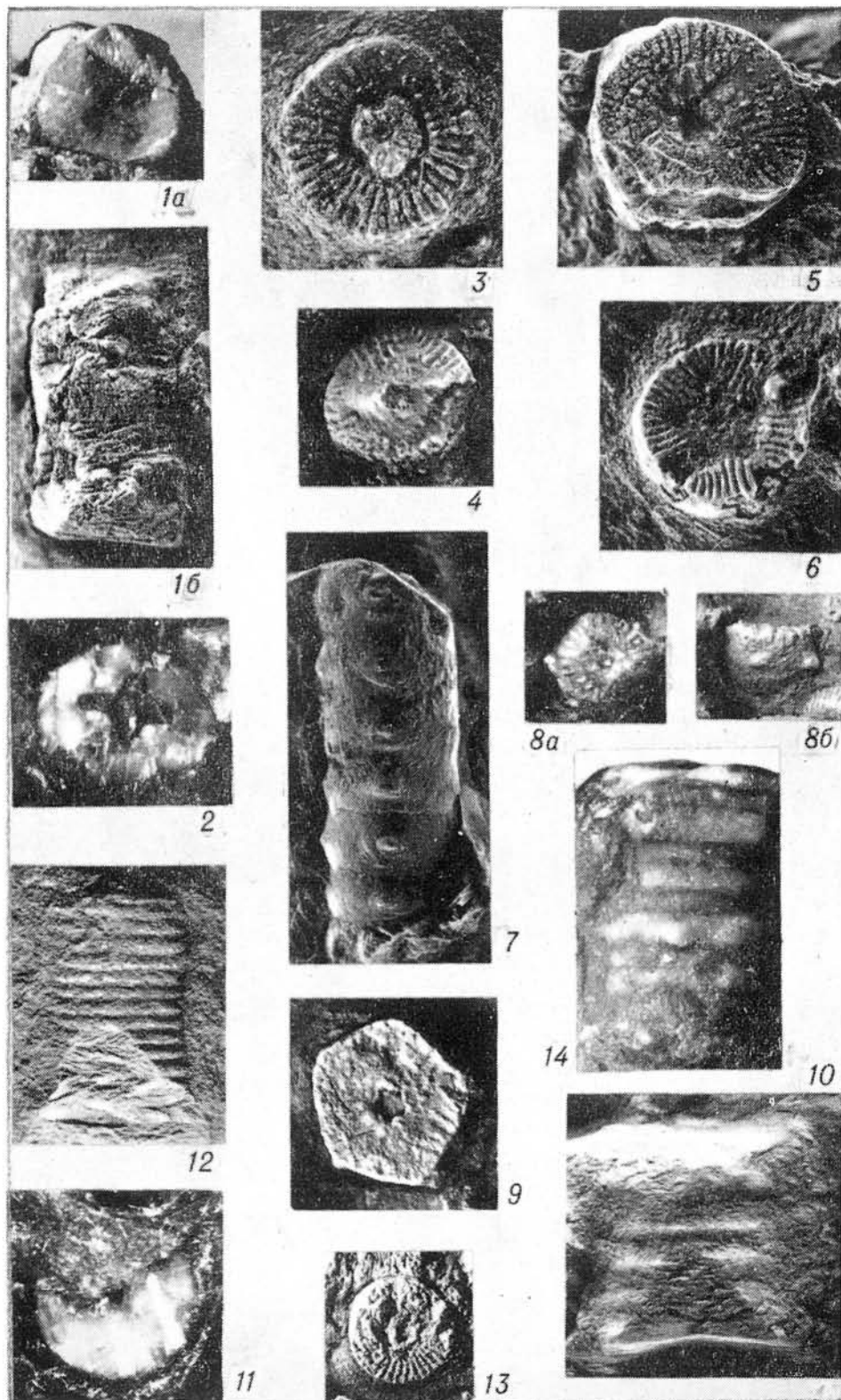


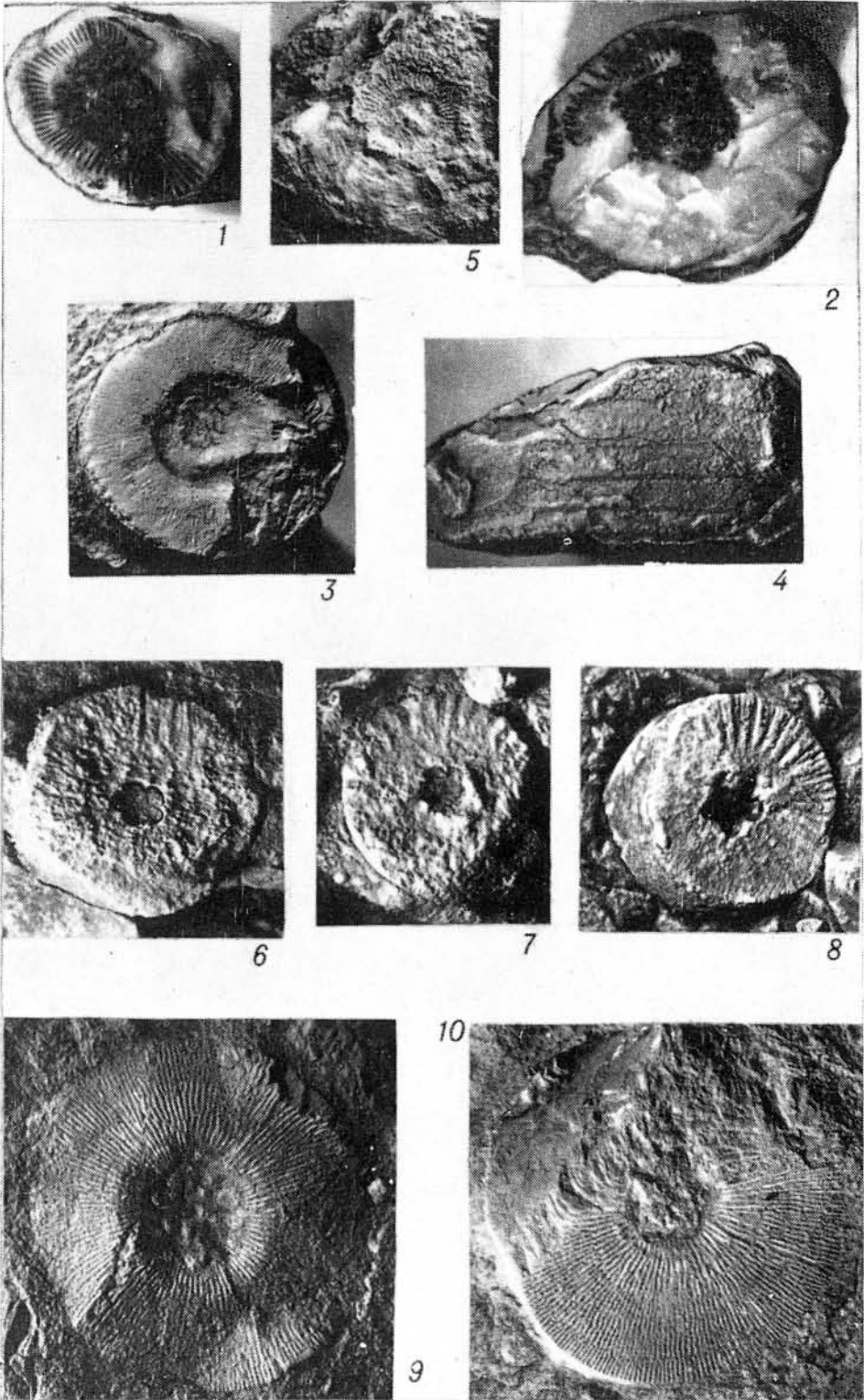


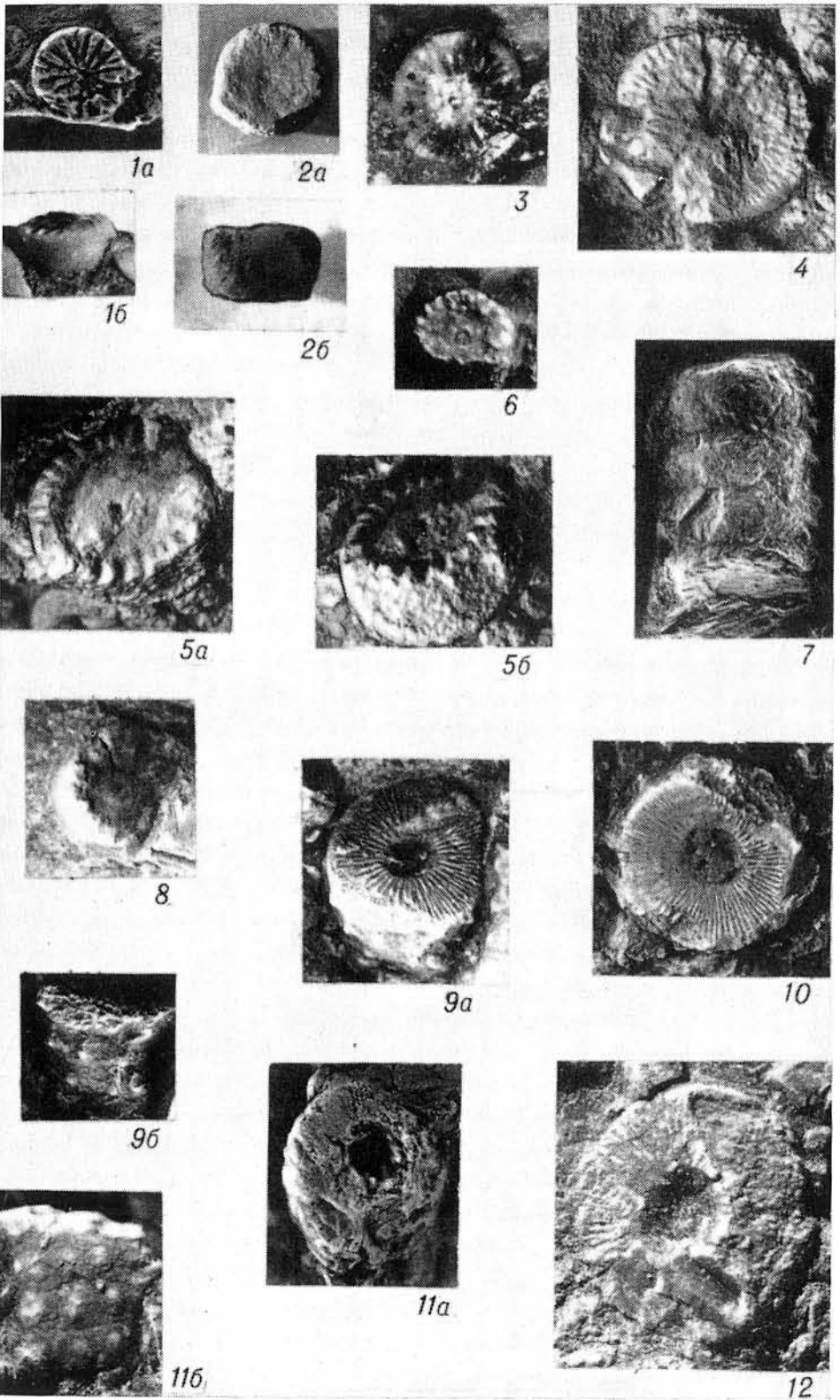


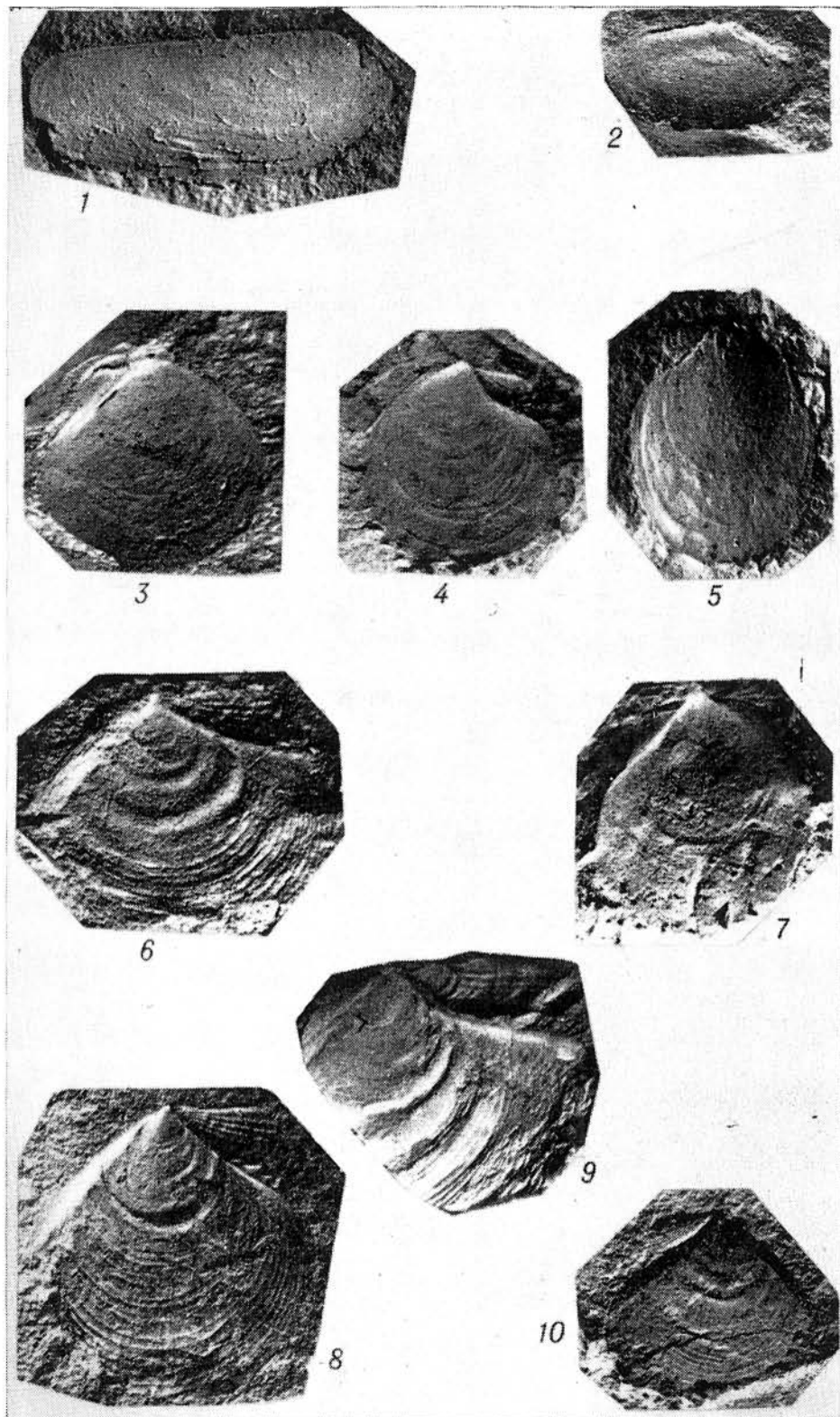


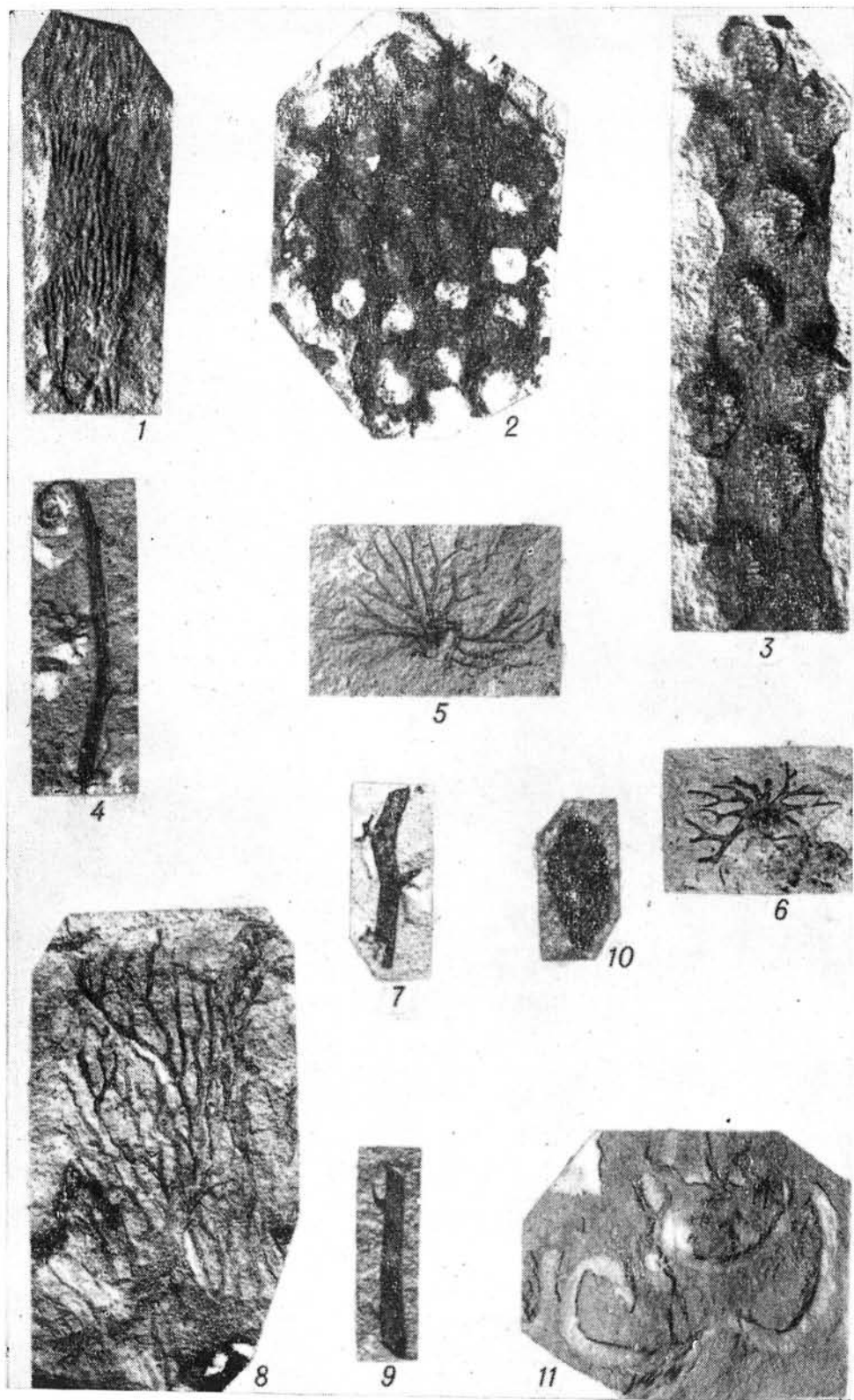












СОДЕРЖАНИЕ

Репина Л. Н., Хоментовский В. В. К вопросу о корреляции разнофациальных разрезов нижнего кембрия в бассейне среднего течения р. Лены . . .	3
Ядренкина А. Г., Сычев О. В., Абаимова Г. П., Лопушинская Т. В., Москаленко Т. А., Каньгин А. В., Обут А. М., Рябуха К. В., Сенников Н. В., Тимохин А. В. Стратиграфия ордовикских и силурийских отложений Айхальского района Сибирской платформы по материалам бурения . . .	17
Колосницина Г. Р. Остракоды из ордовика Айхальского района	25
Кульков Н. П., Севергина Л. Г. Вопросы корреляции и стратиграфии верхнего ордовика Горного Алтая	32
Севергина Л. Г. Некоторые верхнеордовикские (ашгилские) брахиоподы Горного Алтая	39
Сенников Н. В. Некоторые ретиолитиды (грантолиты) Горного Алтая . . .	48
Обут А. М., Заславская Н. М. Комплексы хитинозой в верхнем лландовери — нижнем венлоке Сибирской и Русской платформ	56
Грацианова Р. Т. Об использовании псевдопланктонных брахиопод для расчленения и корреляции разрезов при разведочном бурении	59
Базарова Л. С. Новые виды поздневенлокских остракод Горного Алтая . . .	66
Бахарев Н. К. Остракоды сухой свиты (нижний девон, Салаир)	71
Дубатовлов В. Н., Тильман Л. С. О границе нижнего и среднего девона в Омудевских горах (Северо-Восток СССР)	79
Дубатолова Ю. А. Стебли криноидей вечернинской свиты восточного склона Омудевских гор (Северо-Восток СССР)	108
Кальсин С. Г., Горская Г. С. Стратиграфия и микрофоссилии нижнего девона центральной части Рудного Алтая	123
Бетехтина О. А., Горелова С. Г., Казеннов А. И. К палеонтологической характеристике доугленосного карбона Горловского бассейна	130
Фототаблицы	140

**ПАЛЕОНТОЛОГИЯ
И БИОСТРАТИГРАФИЯ
ПАЛЕОЗОЯ СИБИРИ**

✱

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

✱

Редактор издательства *И. С. ЦИТОВИЧ*
Художественный редактор *М. Ф. ГЛАЗЫРИНА*
Художник *Н. К. БЕЛИК*
Технический редактор *А. В. СУРГАНОВА*
Корректоры *Т. Ф. ПОГИБЛОВА, Н. В. ЛИСИНА*

✱

ИБ № 23416

Сдано в набор 17.06.83. Подписано к печати 31.05.84. МН-01535. Формат 70×108¹/₁₆.
Бумага типографская № 2. Обыкновенная гарнитура. Высокая печать. Усл. печ.
л. 12,6+2,1 на мел. бум.+1 вкладка. Усл. кр.-отт. 15,4. Уч.-изд. л. 17. Тираж
1000 экз. Заказ № 669, Цена 2 р. 60 к.

Издательство «Наука», Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.
4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.

**В СИБИРСКОМ ОТДЕЛЕНИИ
ИЗДАТЕЛЬСТВА «НАУКА»**

готовятся к выпуску следующие книги:

Дагис А. С., Казаков А. М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири.— 20 л.— 3 р. 50 к.

В монографии описаны опорные разрезы триасовых отложений севера Средней Сибири, приведены новые схемы лито- и биостратиграфии, внесены коррективы в корреляцию бореального триаса. Анализируются петрографические и минералогические особенности осадочных толщ. На основе комплексных литолого-геохимических и палеонтологических исследований впервые составлены палеогеографические схемы региона. Рассмотрены вопросы цикличности триасовых отложений в связи с их нефтегазоносностью.

Для геологов, палеонтологов, стратиграфов.

Мананков А. В., Шарапов В. Н. Кинетика фазовых переходов в базитовых расплавах и магмах.— 14 л.— 2 р. 10 к.

Рассматриваются вопросы теории кинетики фазовых переходов в базитовых магмах, которые обсуждаются на базе оригинальных экспериментальных исследований реальных расплавов горных пород. Большое внимание уделено изучению явлений микронеоднородностей, зародышеобразованию и росту кристаллов. Впервые в этом отношении изучены базитовые расплавы с повышенным содержанием железа, рассмотрены проблемы количественного описания кристаллизации и диффузионного разделения компонентов при затвердевании базитовых магм.

Для петрографов, вулканологов, геохимиков.

Для получения книг почтой
заказы просим направлять по адресам:

- 480091 **Алма-Ата**, ул. Фурманова, 91/97
370005 **Баку**, ул. Джапаридзе, 13
320093 **Днепропетровск**, проспект Гагарина, 24
734001 **Душанбе**, проспект Ленина, 95
375002 **Ереван**, ул. Туманяна, 31
664033 **Иркутск**, ул. Лермонтова, 289
252030 **Киев**, ул. Ленина, 42
252030 **Киев**, ул. Пирогова, 2
252142 **Киев**, проспект Вернадского, 79
252030 **Киев**, ул. Пирогова, 4
277012 **Кишинев**, проспект Ленина, 148
343900 **Краматорск** Донецкой обл., ул. Марата, 1
660049 **Красноярск**, проспект Мира, 84
443002 **Куйбышев**, проспект Ленина, 2
191104 **Ленинград**, Литейный проспект, 57
199164 **Ленинград**, Таможенный пер., 2
196034 **Ленинград**, В/О, 9 линия, 16
220012 **Минск**, Ленинский проспект, 72
103009 **Москва**, ул. Горького, 19а
117312 **Москва**, ул. Вавилова, 55/7
630076 **Новосибирск**, Красный проспект, 51
630090 **Новосибирск**, Академгородок, Морской проспект, 22
142292 **Пуццно** Московской обл., МР «В», 1
620151 **Свердловск**, ул. Мамина-Сибиряка, 137
700029 **Ташкент**, ул. Ленина, 73
700100 **Ташкент**, ул. Шота Руставели, 43
700187 **Ташкент**, ул. Дружбы народов, 6
634050 **Томск**, наб. реки Ушайки, 18
450059 **Уфа**, ул. Р. Зорге, 10
450025 **Уфа**, ул. Коммунистическая, 49
720001 **Фрунзе**, бульвар Дзержинского, 42
310078 **Харьков**, ул. Чернышевского, 87

К вопросу о корреляции разнофациальных разрезов нижнего кембрия в бассейне среднего течения р. Лена. Репина Л. Н., Хоменковский В. В. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984.

На основании новых дополнительных материалов приводится детальная корреляция разнофациальных отложений стратолитического разреза нижнего кембрия, вскрывающегося в бассейне среднего течения р. Лена.

Сопоставление обнажений Иситской и Журиной фациальных зон основано как на палеонтологических данных, так и на прослеживании маркирующих пластов, пачек, геоморфологических усупов и детальном анализе фациальных изменений.

Подтвержден доказанный ранее вариант корреляции разрезов разного типа, а также биостратиграфическая схема по трилобитам для переходного типа разрезов. Показано соотношение зон, выделенных по трилобитам и археоциатам на этом участке. Ил. 1, библиогр. 33.

УДК 551.1/3 : 550.822.7(571.56—16)

Стратиграфия ордовикских и силурийских отложений Айхальского района Сибирской платформы по материалам бурения. Ядренкина А. Г., Сычев О. В., Абаимова Г. П., Лопушинская Т. В., Москаленко Т. А., Каныгин А. В., Обут А. М., Рябуха К. В., Сенников Н. В., Тимохин А. В. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984.

На основании литолого-палеонтологического изучения кернового материала четырех скважин, вскрытых в бассейне р. Марха разрез моркокинской, олдондинской, сохолохской, сытыканской, кылахской и менской свит, определено положение перечисленных свит в региональной стратиграфической шкале и дано заключение об их возрасте. Моркокинская свита рассматривается в составе верхнего кембрия, олдондинская отвечает интервалу мансийского — нийского горизонтов нижнего ордовика, сохолохская сопоставляется с угорским горизонтом нижнего ордовика, сытыканская свита отвечает интервалу муктэйского, волгинского, киренско-кудринского горизонтов среднего ордовика, кылахская отнесена к баксанскому и долбюрскому горизонтам среднего и верхнего ордовика, менская свита рассматривается в составе мойероканского горизонта нижнего силура. Описанный разрез для рассматриваемой территории может иметь значение опорного. Ил. 1, библиогр. 2.

УДК 565.33(571.5)

Остракоды из ордовика Айхальского района. Колосницyna Г. Р. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984.

В статье приводится описание 15 видов остракод из сытыканской и кылахской свит средне- и позднеордовикского возраста. Из них 10 видов и 6 родов новые: *Eochilina valentinae* sp. n., *E. longa* sp. n., *Nicolina pectinata* gen. et sp. n., *Aichalina bolbinica* gen. et sp. n., *Jakutobolbina* gen. et sp. n., *Egorovella regia* sp. n., *Pseudokiesovia ljudmila* sp. n., *Tajurina aichalica* gen. et sp. n., *Tumidella multa* gen. et sp. n., *Decorella carina* gen. et sp. n. Фото табл. 2.

УДК 551.733

Вопросы корреляции и стратиграфии верхнего ордовика Горного Алтая. Кулько в Н. П., Севергина Л. Г. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984.

На основании биостратиграфической корреляции отложений уточняется схема стратиграфии верхнего ордовика Горного Алтая. Выделяется новая свита позднеордовикского возраста. Рассматривается положение границы ордовика и силура в конкретном разрезе. Ил. 1, табл. 1, библиогр. 13.

УДК 56(113.2)016.3

Некоторые верхнеордовикские (ангиллекие) брахиоподы Горного Алтая. Севергина Л. Г. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984.

Описаны шесть новых таксонов из ангиллекских отложений Горного Алтая: *Salavrella* deh. n. *S. injaensis*, sp. n., *Hyplothris praepuicta* sp. n., *Rhynchotrentia diethensis* sp. n., *Anoptambonihes drayae* (Dav) *sibirica* subsp. n. и шесть форм в открытой номенклатуре. Библиогр. 13, фототабл. 2.

УДК 563.719.2(571.15)

Некоторые ретиолитиды (грантолиты) Горного Алтая. Сенников Н. В. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984.

На основе анализа морфологии, филогении и систематики проведено изучение алтайских ретиолитид, представленных шестью родами, относящимися к четырем семействам отряда Reticolita. Выделены и описаны новые: два рода, два вида и один подвид грантолитов, встречающихся в среднем ордовике (карадок) и нижнем силуре (ландовери) северо-западной части Горного Алтая. Библиогр. 24, фототабл. 2.

УДК 56(113.3)582.252(571.1 + 474)

Комплексы хитиной в верхнем ландовери — нижнем венлоке Сибирской и Русской платформ. Обут А. М., Заславская Н. М. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984.

Проведено изучение хитиной и сопоставление их видовых комплексов из верхнеландоверийских — нижневенлоковых отложений Сибирской и Русской платформ. Детальное исследование строения и образования цепочек хитиной показало, что для установления стратиграфических уровней по хитиной в верхнем ландовери — венлоке Прибалтики необходимо изучение их везикул под микроскопом с инфракрасным освещением. Библиогр. 21, фототабл. 2.

Об использовании псевдопланктонных брахиопод для расчленения и корреляции разрезов при разведочном бурении. Грацианова Р. Т. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984.

Малоизвестная группа мелкомерной фауны — псевдопланктонные (эпипланктонные) брахиоподы — рекомендуется к использованию для расчленения и корреляции разрезов при разведочном бурении. По ордовики, силуру, девону, карбону сведены материалы о видах эпипланктонных брахиопод и фациях, к которым они преимущественно приурочены. Дана таблица стратиграфического распределения видов. Табл. 1, библиогр. 31.

УДК 565.33 + 551.733.(235)

Новые виды поздневенлокских остракод Горного Алтая. Базарова Л. С. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984.

Описаны пять новых видов, обнаруженных в верхнечагырской подсвите чагырской свиты Горного Алтая, принадлежащих родам *Tubulibairdia*, *Bairdiacypris*, *Steusloffina*, *Longiscula*. Библиогр. 6, фототабл. 2.

УДК 56(113.4) : 565.33

Остракоды сухой свиты (нижний девон, Салаир). Бахарев Н. К. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984.

Впервые описан комплекс остракод сухой свиты Салаира, доказывающий ее нижнедевонский возраст. Комплекс остракод включает 13 видов, из них 2 новые. Ил. 1, библиогр. 10, фототабл. 2.

УДК 551.734(571.65)

О границе нижнего и среднего девона в Омудевских горах (Северо-Восток СССР). Дубатов В. Н., Тильман Л. С. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984.

Предложена схема стратиграфии нижне-среднедевонских отложений Омудевских гор. Описаны опорные и стратотипические разрезы. Устанавливается новая свита — протовская (верхний энген — нижний эмс). Анализируются видовые и родовые комплексы кораллов, остракод, а также брахиопод, криноидей, конодонтов и рыб. Устанавливается положение границы D_1/D_2 в основании верхнеуральтунской подсвиты. Дается сопоставление нижне-среднедевонских отложений Омудевских гор с одновозрастными отложениями других регионов. Ил. 3, табл. 3, библиогр. 54.

УДК 563.911 + 551.734.3

Стебли криноидей вечеринской свиты восточного склона Омудевских гор (Северо-Восток СССР). Дубатов В. Н., Горелова Ю. А. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984.

Описаны двенадцать видов стеблей криноидей на вечеринской свиты. Установлены следующие виды: *Tetraptocrinus erectus* J. Dubat., *Anthinoocrinus primaevus* Sisova, *A. florenus* Yelt., *Kasachstanocrinus torosus* J. Dubat., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yely., *Salatocrinus humilis* J. Dubat., *S. grotovensis* J. Dubat., sp. nov., *S. undosus* J. Dubat., sp. nov., *Calteocrinus byssinus salagensis* J. Dubat., subsp. nov., *Crenatames arenensis* J. Dubat., sp. nov., *Cyclocoelocrinus ruidus* J. Dubat. Этот комплекс криноидей позволяет сопоставлять вечеринскую свиту с салаиркинским и беловским горизонтами Северо-Восточного Салаира, с киреевским горизонтом Горного Алтая, крюковской свитой Рудного Алтая, каршинским горизонтом Урала. Ил. 12, табл. 3, библиогр. 12, фототабл. 3.

УДК 551.734.(574.42)

Стратиграфия и микрофоссилии нижнего девона центральной части Рудного Алтая. Кальсин С. Г., Горелова Ю. А. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984.

Рассматривается стратиграфия нижнедевонских отложений на крыльях и центральной части Синошнинского антиклинория. Приводится их палинологическая характеристика. Подчеркивается значение палеодевуационных процессов при изучении стратиграфии нижнего девона в Рудном Алтае. Ил. 2, библиогр. 11, фототабл. 2.

УДК 551.735 + 561/113.5/+56.022

К палеонтологической характеристике доугленосного карбона Горловского бассейна. Бетехтина О. А., Горелова С. Г., Казеннов А. И. Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984.

На основании новых материалов по фауне и флоре в отложениях елбашинской свиты доугленосного карбона Горловского бассейна установлены аналоги евсеевского (C_1^{setp}) и каевозовского (S_2^{bach}) биостратиграфических горизонтов Кузбасса. На этом основании елбашинскую свиту предлагается перевести в ранг подсери и выделить в ее составе две свиты: нижне- и верхнеелбашинскую, отвечающих соответственно евсеевской и каевозовской свитам Кузбасса. Дается характеристика комплексов. Приводится описание фауны и флоры. Ил. 2, библиогр. 11, фототабл. 2.