

Р. Т. ГРАЦИАНОВА

Брахиоподы
и стратиграфия
нижнего
девона
Горного
Алтая

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Р. Т. ГРАЦИАНОВА

Брахиподы
и стратиграфия
нижнего девона
Горного Алтая



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1967

Брахиоподы и стратиграфия нижнего девона Горного Алтая.
Р. Т. Грацианова. 1967.

В книге описаны 82 формы брахиопод, относящихся к 51 роду, 25 подсемействам, 23 семействам. Среди них новыми являются 19 видов, 2 рода (*Proatribonium* и *Carinatinella*), 1 подсемейство (*Proatriboniinae*). Послойно исследованы типовые разрезы стратиграфических подразделений нижнего девона Горного Алтая, охарактеризованных ископаемой фауной. Приведены списки окаменелостей табулят, ругоз, брахиопод, трилобитов, остракод, криноидей. Дается возрастной анализ и корреляция выделенных стратиграфических комплексов брахиопод, намечены их географические связи.

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

61 рис., 14 фототабл., 3 табл. Библиография на 6 стр.

Ответственный редактор

Н. П. КУЛЬКОВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Нижнедевонские отложения на территории Горного Алтая пользуются значительным развитием и представлены различными фациальными типами осадков. В частности, эти отложения, выраженные в морских фациях и охарактеризованные остатками различных групп фауны, распространены в Северном и Центральном Алтае. Недостаточная изученность их обусловлена разобщенностью разрезов, сложностью геологического строения участков их распространения, местами слабой обнаженностью. Кроме того, затруднения при изучении этих отложений создает литологическое сходство в Горном Алтае терригенных пород нижнего девона с таковыми эйфеля и известняков верхнего силура, нижнего девона и эйфеля между собой.

В настоящей работе дано описание нижнедевонских отложений Северного и Центрального Алтая, которые расчленяются здесь на ремневские и якушинские слои. Эти подразделения представляют, соответственно, нижнюю и верхнюю половины нижнего девона. Обоснованием для выделения их послужили, наряду с другими группами ископаемых организмов, брахиоподы, монографическому описанию которых посвящена большая часть труда.

Материал, положенный в основу работы, был собран во время полевых исследований 1957—1961 и 1963 гг. При составлении послынных разрезов проводилось крупномасштабное геологическое картирование, что позволило выбрать стратотипы слоев в наиболее благоприятных местах.

Обширный палеонтологический материал, собранный вместе с брахиоподами во всех районах исследований, был передан для обработки специалистам по соответствующим группам ископаемой фауны. Строматопоронидеи изучались В. К. Халфиной, табуляты — В. Н. Дубатовым, ругозы — Н. И. Беспрозванных, криноидеи — Ю. А. Дубатовой, остракоды — Е. Н. Поленовой, трилобиты — Е. А. Елкиным. Автор признателен всем названным специалистам за данные определений, использованные в работе.

Коллекция брахиопод, изученная автором, включает около 1700 экземпляров. В систематическом отношении комплекс брахиопод нижнего девона Горного Алтая разнообразен. Описано 11 форм в открытой номенклатуре и 72 вида, из которых 19 являются новыми. Все они распределяются между 27 семействами, 25 подсемействами и 49 родами. Установлено два новых рода и одно подсемейство.

Автор придерживался систематики, изложенной в «Основах палеонтологии» (1960), а также в вышедшем в 1965 г. под редакцией Р. Мура «*Treatise on Invertebrate Paleontology*». Во время исследований новые систематические данные были учтены по работам В. Гавличка (Havliček, 1961), Е. А. Ивановой (1962), Е. М. Мур-Вуд (Muir-Wood, 1962), А. Д. Буко (Boucot, 1963), А. Д. Буко, Д. Г. Джонсона и Р. Д. Стейтона

(Boucot, Johnson, Staton, 1964), Г. Шмидт (Schmidt, 1965), Р. Е. Гранта (Grant, 1965) и др.

При сопоставлениях изученных отложений и их брахиоподового комплекса автором был принят нижнедевонский возраст борщовских слоев Подолии, в пользу которого высказались Г. Г. Астрова (1964), А. Д. Буко и К. Панкивский (Boucot, Pankiowskyj, 1962), Г. Голлард (Hollard, 1965). Кунжакские слои (маргиналиевоы) Средней Азии считаются частично верхнесилурийскими. Злиховский ярус принимается, согласно решению Пражского симпозиума (1960), в составе нижнего девона, хотя возраст этого подразделения, по-видимому, будет еще пересматриваться, поскольку на Бонн-Брюсельском симпозиуме (1962) были предложения об отнесении его к среднему девону. Автор разделяет последнюю точку зрения.

При описании видов, насколько позволял материал, изучалось их внутреннее строение методом последовательных шлифовок раковин. Зарисовки выполнены автором при помощи рисовального аппарата РИ-4. Под рисунком каждого среза указано расстояние от макушки (в мм). Для каждого вида даются замеры раковин (в мм), основные параметры которых обозначены индексами: $D_{бр}$ (длина брюшной створки), $D_{сп}$ (длина спинной створки), Ш (ширина), Т (толщина). Обычно, когда разница между $D_{бр}$ и $D_{сп}$ была незначительной, измерялась лишь длина брюшной створки (Д).

В качестве сравнительного материала были использованы коллекции девонских брахиопод Ф. Н. Чернышева, П. С. Лазуткина, М. А. Ржононицкой с Урала и Салаира и О. И. Никифоровой из Средней Азии и Подолии, хранящиеся в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева (Ленинград), а также коллекции А. Н. Ходалевица, хранящиеся в Геологическом музее Свердловского горного института.

Кроме того, автор имел возможность непосредственно сравнивать изучаемый материал с девонскими брахиоподами Чехословакии, любезно присланными В. Гавличком, а также собранными в Баррандиене Н. П. Кульковым. Этой же цели послужила обширная коллекция брахиопод девона Салаира, составленная из сборов Н. П. Кулькова, Е. А. Елкина и автора. При изучении рода *Kozlowskiellina* ценной явилась небольшая коллекция брахиопод, полученная от Д. Г. Джонсона и А. Д. Буко из Калифорнийского технологического института.

В процессе работы автор пользовался советами и указаниями Н. П. Кулькова, Е. А. Елкина, Р. Е. Алексеевой.

Препарирование материала велось Л. С. Матвеевой и В. И. Сильванович. Фотографирование брахиопод выполнено Б. С. Погребовым и В. Ф. Горкуновым. Р. Е. Грантом (Вашингтон, США) были просмотрены зарисовки внутреннего строения представителя подсемейства *Proattributionae* subfam. nov.

Всем, оказавшим помощь в выполнении работы, автор искренне благодарен.

Описанная коллекция хранится в Геологическом музее Института геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук (ИГиГ СО АН) СССР под № 240.

ОЧЕРК РАЗВИТИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТРАТИГРАФИИ НИЖНЕГО ДЕВОНА ГОРНОГО АЛТАЯ

Сведения о девонских отложениях Горного Алтая в целом, полученные в течение XIX и начала XX вв., содержатся в отчетах горных инженеров и работах П. А. Чихачева (Tschihatscheff, 1845), Г. Г. Петца (1897), П. П. Пилипенко (1915) и др. Эти работы имеют сейчас лишь исторический интерес.

Более полные материалы по стратиграфии и палеонтологии девона горного Алтая появляются в печати в 20—30-е годы нашего столетия. Они приведены В. П. Нехорошевым (1932), П. Ф. Красниковым (1935), Б. Ф. Сперанским (1937), Л. Л. Халфиным (1935, 1939, 1940а, 1940б, 1940г, 1944). М. П. Ломовицкая (1940) впервые для Алтая указывает на присутствие известняков с брахиоподами, аналогичными таковым конепрусского известняка Чехословакии, в районе с. Курьи.

Первая стратиграфическая схема девонских отложений Горного Алтая разработана Л. Л. Халфиным (1948). Она явилась итогом всех палеонтолого-стратиграфических работ, проведенных к этому времени на Алтае, и в значительной своей части основана на монографическом изучении Л. Л. Халфиным важнейших групп ископаемой фауны (брахиопод, пелеципод, трилобитов и др.) и его личных геологических наблюдений. К нижнему девону названный автор отнес соловыхинский известняк, ганинскую, кондратьевскую и медведевскую формации. Этим подразделениям был придан, соответственно, жединский, зигенский, нижнекобленцкий и верхнекобленцкий возраст, но геологические взаимоотношения их остались неясными в силу географической изолированности стратотипов формаций и отсутствия сведений об условиях залегания соловыхинского известняка. В составе ганинской формации Л. Л. Халфин выделяет более дробные фаунистически охарактеризованные горизонты (снизу вверх): ренсселериевый, псевдотогоатовый, парамнигениевый. В работе 1948 г. Л. Л. Халфиным монографически описано из соловыхинского известняка 27, из ренсселериевого горизонта — 20 форм брахиопод.

Н. Л. Бубличенко (1951) в рецензии на работу Л. Л. Халфина высказал мнение о силурийском возрасте соловыхинского известняка и ренсселериевого горизонта и среднедевонском возрасте остальных вышеупомянутых подразделений.

В конце 40- и начале 50-х годов на Алтае в больших объемах проводились геолого-съёмочные работы и были начаты тематические исследования, осуществлявшиеся большими коллективами геологов ЗСГУ, ВАГТа и других организаций. Данные по стратиграфии и палеонтологии девона, полученные за это время, содержатся в работах И. И. Белостоцкого (1956), А. Б. Гинцингера (1958), В. П. Нехорошева (1958), А. Р. Ананьева (1959), Р. Т. Грациановой (1950, 1954, 1956, 1960а), А. И. Родыгина (1962), Г. А. Чернова и Р. Т. Грациановой (1956). Кроме того, мате-

риалы Г. А. Чернова и Р. Т. Грациановой, изложенные в отчете 1955 г., опубликованы Л. Н. Краевской (1958).

Главными результатами исследований этого периода можно считать установление сопоставимости формаций Л. Л. Халфина, объединенных в барагашскую свиту, для всего объема которой принимался кобленцкий возраст, и выделение из состава песчано-сланцевых отложений, ранее относимых либо к нижнему девону, либо к живету, отложений эйфельского возраста. В последних были найдены в совместном присутствии брахиоподы, характерные для эйфеля Рудного Алтая и Салаира, с одной стороны, и для песчано-сланцевых отложений Горного Алтая, считавшихся нижним девонem — с другой. Кроме того, из отложений барагашской свиты были определены формы, свойственные таштыпской свите и чумышской толще эйфеля Минусинской впадины и Салаира, соответственно.

Итогом всех геолого-съемочных, стратиграфических, палеонтологических работ конца 40-х — начала 50-х годов была унифицированная схема стратиграфии девонских отложений Горного Алтая, принятая Межведомственным совещанием по унификации стратиграфических схем Сибири (Ленинград, 1956). Данная схема в своей биостратиграфической части была недостаточно разработанной и исследования в этом направлении продолжались.

В 1957—1958 гг. был найден в коренном залегании соловыхихинский известняк (Кульков, 1960а, 1960б, 1963). В нижней части барагашской свиты обнаружен фаунистический комплекс, близкий к таковому верхнекрековских и малобачатских слоев нижнего девона Салаира. Эта часть барагашской свиты была выделена под названием ганинских слоев. Выше ганинских слоев в составе барагашской свиты был установлен горизонт с *Paraspirifer gurjevskensis* Rzon., характерной формой салаиркинских слоев среднего девона Салаира. Выше этого коррелятивного горизонта внутри барагашской свиты был обнаружен комплекс эйфельской фауны с *Uncinulus parallelepipedus* Gronp и верхняя часть свиты была выделена как кувашские слои (Грацианова, 1960б).

Сведения о нижнем девоне Горного Алтая, в состав которого в эти годы все еще включалась большая часть барагашской свиты, опубликованы в статьях А. Б. Гинцингера (1959), А. Н. Кононова (1959, 1962), С. К. Черепниной и П. С. Дзюбо (1962). И лишь В. А. Комар и Г. Ф. Пожариская (1965) всю барагашскую свиту, за исключением ее базальной, палеонтологически не охарактеризованной пачки, считают эйфелем. Н. В. Литвинович и М. М. Смеловская (1960) публикуют обширные списки предварительных определений брахиопод в подтверждение наличия известняков нижнего девона в районе с. Курьи. Замечания по поводу этой статьи высказаны М. С. Потаповой (1960).

Сводка новых материалов, полученных после принятия схемы 1956, выполнена Р. Т. Грациановой и Н. П. Кульковым (1960). Биостратиграфическая схема нижнего девона Горного Алтая, предлагаемая в этой работе, страдает рядом недостатков: в ней нечетко определены объемы подразделений, даны обобщенные списки фауны, в качестве аналога медведевских слоев в разрезе по р. Кувашу принят параллельный разрез кувашских слоев.

С 1959 по 1965 г. включительно продолжались работы по расчленению отложений нижней половины девона, их корреляции и обоснованию возраста подразделений.

Кроме известных до этого времени местонахождений ганинских слоев в районе Ганина ключа, были обнаружены поля их распространения и лучшие разрезы в районе с. Камышенского. В этом районе выше базальной пачки девона, сложенной гравелитами и песчаниками, были установлены известняки с комплексом строматопороидей и брахиопод, ана-

логичным таковому томь-чумышских слоев Салаира. Эти слои были названы ремневскими (Грацианова, 1962; Елкин, 1963). На них здесь соглас-но залегают ганинские слои. В лезобережье Ганина ключа и в районе с. Соловьихи был найден конгломерат, перекрывающий ганинские слои и начинающий собою собственно барагашский комплекс отложений, сопоставленный по нескольким группам ископаемой фауны (которая была собрана как из песчано-сланцевых отложений, так и из прослоев известняков) с салаиркинскими, полуяхтовскими (подшандинскими) и шандинскими слоями среднего девона Салаира.

Таким образом, отложения, в разное время именовавшиеся кондратьевскими, медведевскими, кувашскими и составляющие барагашскую свиту в объеме стратотипа (Чернов, Грацианова, 1956; Елкин, 1963), стали считаться среднедевонскими, что нашло отражение в унифицированной схеме расчленения девона Горного Алтая, принятой Межведомственным совещанием по стратиграфии Средней Сибири (Новосибирск, 1964).

Материалы, представленные для обоснования стратиграфии нижнедевонской части этой схемы, опубликованы в работах Р. Т. Грациановой (1962), Е. А. Елкина, Р. Т. Грациановой (1966а, 1966б), Р. Т. Грациановой, Е. А. Елкина (1966). Монографическому описанию 60 форм брахиопод из соловьишинского известняка нижнего девона посвящена работа Н. П. Кулькова (1963).

СТРАТИГРАФИЯ

Морские нижнедевонские отложения в пределах Горного Алтая известны, главным образом, в Северном и отчасти Центральном Алтае (рис. 1). Поля развития этих отложений приурочены обычно к грабеновым структурам. Всюду они с резким угловым несогласием залегают на породах кембро-ордовика и силура и имеют достаточно пестрый состав. Кварцево-известняковые конгломераты и гравелиты и немые кварцевые песчаники базальной пачки выше с постепенными переходами сменяются известковистыми песчаниками и темными шламовыми известняками. Образуя единый седиментационный цикл, эти породы представляют собою ремневские слои. Выше они с резкой границей по смене литологии перекрываются песчаниками с флорой, которые снова постепенно переходят в известковистые песчаники, затем в плитчатые, темные известняки и, наконец, в чистые светлые известняки. Этот, второй в пределах нижнего девона, седиментационный цикл выделен в качестве якушинских слоев. Известковистые песчаники и известняки тех и других слоев обычно охарактеризованы обильной и разнообразной фауной. Названные биостратиграфические подразделения соответствуют подсвитам региональной стратиграфической шкалы и составляют камышенскую свиту (Елкин, Грацианова, 1966б).

Количество терригенного материала по разрезу нижнего девона Горного Алтая в целом уменьшается снизу вверх, а при рассмотрении соответствующих разрезов в различных районах можно отметить нарастающую их терригенность по мере удаления от фаса Алтая к югу. Нижний девон Центрального Алтая, представленный в сокращенном объеме и терригенных фациях с бедной палеонтологической характеристикой не расчленяется и объединен в камышенскую свиту.

Наиболее полные разрезы рассматриваемых отложений со значительным участием известняков в составе наблюдаются в Северном Алтае, где и расположены стратотипы описываемых ниже подразделений нижнего девона. Эти подразделения, принимаемые автором как слои с географическим названием, по объему, по-видимому, соответствуют ярусам международной шкалы. Провести зональное расчленение изученных разрезов по брахиоподам оказалось пока невозможным.

Ниже дается описание ремневских и якушинских слоев нижнего девона Горного Алтая, представляющих собою, соответственно, нижнюю и верхнюю его половины.

Ремневские слои

Выделены в качестве самостоятельного стратиграфического подразделения в 1960 г. (Грацианова, 1962; Елкин, 1963) и названы по логу Ремневскому, восточнее которого находится типовой разрез слоев. Здесь,

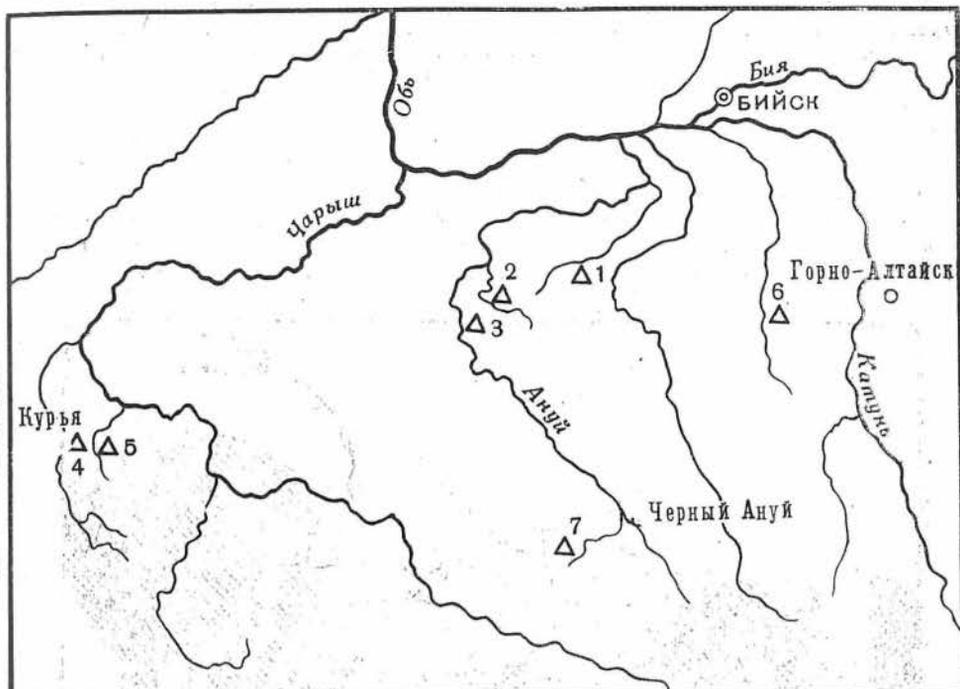


Рис. 1. Схематическая карта расположения основных местонахождений нижнего девона Горного Алтая

1 — район с. Камышенского; 2 — район с. Соловьихи; 3 — район Ганина ключа; 4 — район с. Курья; 5 — район с. Мурзеньки; 6 — район с. Басаргино; 7 — район р. Шныок

в районе с. Камышенского (рис. 2), ремневские слои хорошо вскрыты, в районах же с. Соловьихи и Ганина ключа они находятся в тектонических зонах в виде отдельных выходов. Кроме того, они, вероятно, присутствуют в районе сел. Басаргино (правобережье рч. Б. Кыркыла).

Стратотипический разрез ремневских слоев обнажен в левобережьи рч. Камышенки, юго-восточнее горы Колпак (рис. 2 и 58). Здесь на известняках силура с брахиоподами — *Lissatrypa linguata* (Buch) и трилобитами — *Encrinurus punctatus* Wahl. и др. (Кульков, Елкин, 1960) несогласно залегают (рис. 3, 1) (снизу вверх):

1. Гравелиты и песчаники вишнево-красные, буровато-серые, грязно-зеленые. Песчаники грубо- и разнозернистые, часто с рассеянной галькой зеленых сланцев, алевролитов и розоватых известняков. Мощность около 70 м.

2. Песчаники буровато-серые, серые, известковистые, крупно- и разнозернистые. Мощность около 10 м.

3. Известняки темно-серые, черные, тонко-, средне- и толстослоистые, глинистые, с неровными поверхностями напластования. Мощность около 50 м. Обн. 34Б, 34Б₁, 34В. Разнообразная и многочисленная фауна: табуляты — *Favosites hidensiformis* Miron., *Thamnopora* cf. *incerta* Regnell, *Cladopora rectilineata* Simpson; брахиоподы — *Levenea inostranzewi* (Peetz), *Leptaenopyxis bouei* (Barr.), *Cymostrophia stephani* (Barr.), *C. radiosa* sp. nov., *C. gibbosa* sp. nov., *Chonetes* (?) *gracilis* Gibel, *Eodevonaria* (?) *subgibbosa* (Scupin), *Gypidula procerula* (Barr.), *G. gradualis* (Barr.), *Machaeraria formosa* (Hall), *Uncinulus gurjevskensis* Kulkov, *Isopoma* (?) *postmodica* (Scupin), *Linguopugnoides remissus* sp. nov., *Carinatina arimaspa* (Eichw.), *Spirigerina eximia* sp. nov., *Atrypa lazutkini* Aleks., *Spinatrypa turgida* sp. nov., *Coelospirina* (?) sp., *Howelleta kulkovi* sp. nov., *Protathyris sibirica* Zintchenko; трилобиты — *Lacunoporaspis antiqua* Yolk., *Khalfinella prima* Yolk., *Proetus* sp. nov. (ex gr. *bohemicus* H. et C.), *Spiniscutellum umbelliferum* (Beyrich), «*Lichas*» ex gr. *radugini* Weh., *Reedops* ex gr. *bronni* (Barr.); остракоды — *Aparchites messleriformis* Pol., *Coeloenellina asymmetrica asymmetrica* Pol., *C. asymmetrica constans* Pol., *Clavofabellina abunda minor* Pol., *Bashkirina gravis* Pol., *B. elongata* Pol., *B. salairica* Pol., *Scaphina altaica* Pol., *Bairdiocypris farnicata* Pol.,

Microcheilinella obliqua Pol., *M. regularis* Pol., *Newsomites notabilis kusnezkiensis* Pol., *Rectella parva* Pol., *Leperditia nordenskjoldi* Peetz, *L. elongata* Peetz.

4. Известняки буровато-серые, детритовые, плотные. Мощность около 20 м. Выходы в виде «щеток» и высыпок.

Суммарная мощность приведенного разреза около 150 м.

На ремневских слоях согласно, но с резким переходом в литологии залегают песчано-сланцевые породы нижней пачки якушинских слоев.

Кроме описанного стратиграфического разреза, в районе с. Камышенского имеется еще параллельный разрез ремневских слоев, вскрытый по левому борту долины рч. Камышенки. Здесь также проводились сборы

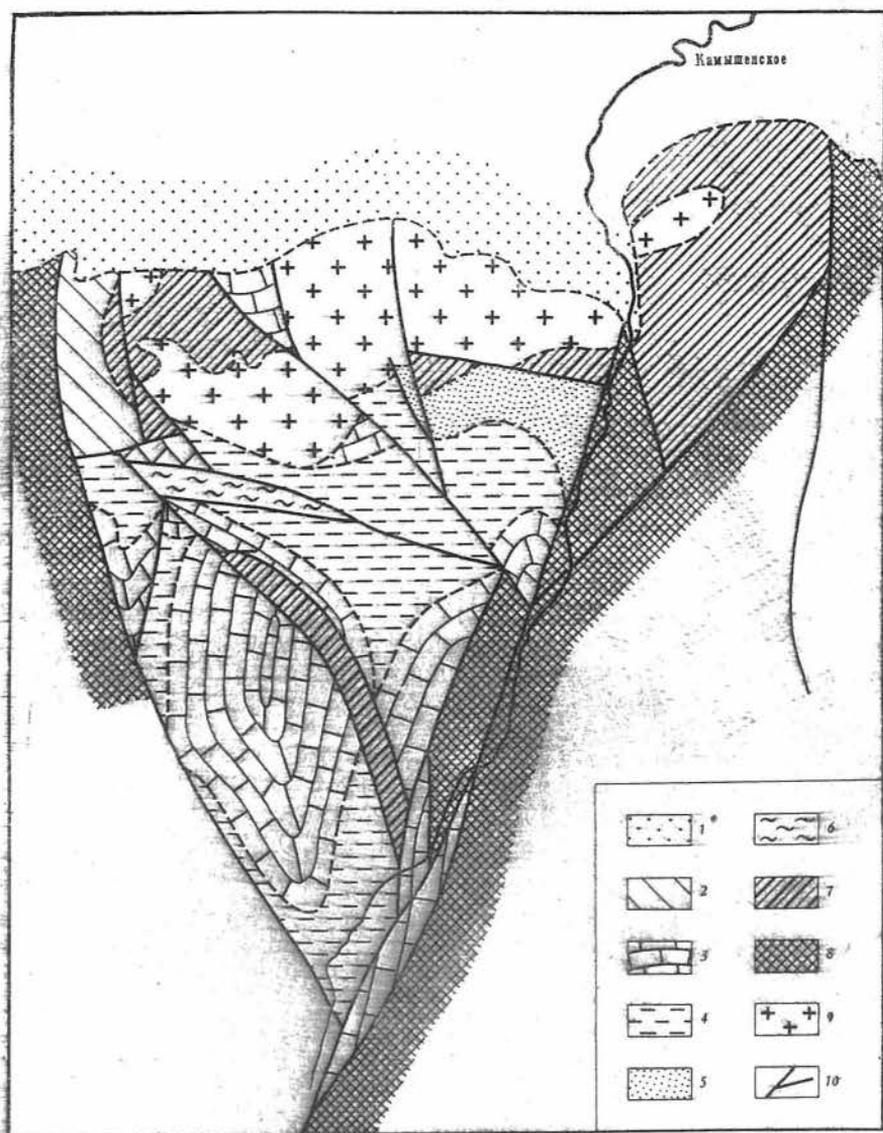


Рис. 2. Схематическая геологическая карта района с. Камышенского (составили Е. А. Елкин и Р. Т. Грацианова)

1 — четвертичные отложения; 2 — шивертинские слои; 3, 4 — якушинские слои; 3 — известняки; 4 — глинистые сланцы, алевролиты и песчаники; 5 — ремневские слои; 6 — нижние и среднедевонские отложения нерасчлененные; 7 — силурийские отложения; 8 — отложения кембро-ордовика; 9 — монзониты; 10 — тектонические нарушения

окаменелостей (обн. КЛ-2). Общий список их из двух разрезов включает следующие формы:

строматопороидеи — *Hermatostromella parasitica* V. Khalf., *H. parasitica major* V. Khalf.;

табуляты — *Favosites hidensiformis* Miron., *F. (Dictyofavosites) rotundus* Miron., *Thamnopora cf. incerta* Regnell, *Striatopora tschichatschewi* Peetz, *Cladopora rectilineata* Simpson, *Lecomptia cf. florens* Miron.;

брахиоподы — *Levenea inostranzewi* (Peetz), *Leptaenopyxis bouei* (Barr.), *Cymostrophia stephani* (Barr.), *C. radiosa* sp. nov., *C. gibbosa* sp. nov., *Chonetes (?) gracilis* Giebel, *Eodevonaria (?) subgibbosa* (Scupin), *Gypidula procerula* (Barr.), *G. gradualis* (Barr.), *Machaeraria formosa* (Hall), *Uncinulus gurjevskensis* Kulkov, *Isopoma (?) postmodica* (Scupin), *Linguropugnoides remissus* sp. nov., *Carinatina arimaspia* (Eichw.), *Spirigerina eximia* sp. nov., *Atrypa lazutkini* Aleks., *Spinatrypa turgida* sp. nov., *Coelospirina (?) sp.*, *Howellella kulkovi* sp. nov., *Protathyris sibirica* Zintch.;

трилобиты — *Lacunoporaspis antiqua* Yolk., *Khalfinella prima* Yolk., *Proetus* sp. nov. (ex gr. *bohemicus* H. et C.), *Spiniscutellum umbelliferum* (Beyr.), «*Lichas*» ex gr. *radugini* Web., *Redops* ex gr. *bronni* (Barr.), *Otarion* sp., *Cornuproetus* sp., *Calymene* sp.;

остракоды — *Aparchites messleriformis* Pol., *Coeloenellina asymmetrica asymmetrica* Pol., *C. asymmetrica constans* Pol., *Clavofabellina abunda minor* Pol., *Bashkirina gravis* Pol., *B. elongata* Pol., *B. salairica* Pol., *Scaphina altaica* Pol., *Bairdiocypris farnicata* Poi., *Microcheilinella obliqua* Pol., *M. regularis* Pol., *Newsomites notabilis kusnezkiensis* Pol., *Rectella parva* Pol., *Leperditia nordenskjoldi* Peetz., *L. elongata* Peetz.

В районе с. Басаргино, по правобережью рч. Б. Кыркыла, на породах кембрия с угловым несогласием залегает конгломерат с большим процентом кварцевой гальки в составе. Выше лежат буроватые и табачно-серые песчаники с остатками псилофитов, на них — грязно-серые известняки. В известняках (обн. Б-1) обнаружены немногочисленные брахиоподы — *Dalejodiscus cf. subcomitans* (Navl.), *Eodevonaria (?) subgibbosa* (Scup.), *Proatribonium altaicum* gen. et sp. nov., которые позволяют предположительно относить эту толщу к ремневским слоям.

Возраст ремневских слоев на основании изученной фауны определяется как нижнедевонский. Комплекс ее близок таковому томь-чумышских слоев Салаира. Наибольшее количество общих форм брахиопод обнаружено при непосредственном сравнении коллекций из ремневских слоев и верхней части томь-чумышских в стратотипическом разрезе по р. Томь-Чумышу.

Якушинские слои

Выделены в 1960 г. автором (Грацианова, Кульков, 1960) под названием ганинских, с указанием, что «ганинские слои охватывают только нижнюю известняковую часть ганинской свиты Л. Л. Халфина (1948)».

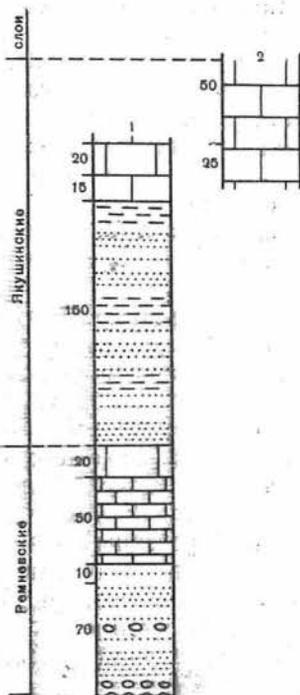


Рис. 3. Разрез нижнего девона района с. Камышенского.

1 — разрез южнее горы Колпак;
2 — разрез у геодезического знака

Несмотря на то, что термин «ганинская свита» в это время уже считался синонимом барагашской свиты и не употреблялся, применение одинакового названия для сильно разнящихся по объему стратиграфических подразделений сразу же породило неясности и путаницу. Например, И. Н. Красилова (1963, стр. 43) ганинскими слоями называет всю ганинскую формацию (свиту).

Правилами стратиграфической номенклатуры (1965, статья 46) не рекомендуется применять название подразделения для обозначения одной из его частей. Поэтому возникла необходимость переименовать ганинские слои. Предлагается называть их якушинскими по Якушкину логу в левобережье рч. Камышенки, где находится лучший разрез этих слоев (см. рис. 2 и 58).

В Северном Алтае выше базальной пачки песчаников с флорой в составе якушинских слоев залегают известняки. В нижней своей части они песчанистые и включают прослойки известково-глинистых сланцев, в верхней части — чистые. Всюду в известняках заключен богатый количественно и разнообразный комплекс окаменелостей. Состав его несколько различен для нижней и верхней частей известняковой пачки и меняется на площади распространения якушинских слоев в зависимости от фаций.

Если грубо разбить всю фаціальную гамму рассматриваемых известняков на три группы: шламовые (полидетритовые), микрозернисто-шламовые (фарфоровидные) и рифогенные (преобладающе водорослевые), то по составу брахиопод можно довольно четко заметить реакцию их сообщества на соответствовавшие экологические условия. Так, в фации шламовых известняков процветали, достигая крупных размеров, представители родов *Schizophoria*, *Levenea*, *Leptaenopyxis*, *Cymostrophia*, *Carinatina*, *Atrypa*, *Karpinskia*, *Havličekia*, *Cyrtina*.

В рифогенных разностях известняков брахиоподы имеют значительно меньшие по сравнению с обычными размеры и расположены гнездами, в которых массовым развитием пользуется небольшое количество видов. В общем составе их преобладают представители пентамерид, ринхонеллид, тех атрипид и спириферид, которые обычно не бывают крупными, меристеллид.

Наиболее благоприятной для развития брахиопод была фация микрозернисто-шламовых известняков, в которой они разнообразны по составу и обильны количественно. Здесь широко представлены все семейства, а особи каждого вида имеют обычные для него размеры. Те виды, которые в шламовых известняках имеют очень крупные раковины, в микрозернисто-шламовых — мельче; угнетенные, очень мелкие раковины видов, преобладающих в рифогенных известняках, здесь крупнее; те многие виды, которые в шламовых и рифогенных известняках присутствуют в массовом количестве, в микрозернисто-шламовых встречаются либо наравне с прочими, либо в качестве немногочисленных форм.

В Центральном Алтае аналогом якушинских слоев является верхняя часть камышенской свиты (Елкин, Грацианова, 1966б), представленной в основном терригенными породами. Камышенская свита бедна остатками организмов, однако из верхов ее известны трилобиты, характерные для якушинских слоев.

Стратотипический разрез якушинских слоев обнажен в левом борту долины рч. Камышенки, где он, являясь продолжением стратотипа нижележащих ремневских слоев, тянется от горы Колпак на юг до известнякового карьера (рис. 2 и 58). Продолжение его наблюдается несколько западнее (рис. 2 и 58).

Южнее горы Колпак на буровато-серых детритовых известняках ремневских слоев, согласно, но с резкой границей по смене литологии залегают (см. рис. 3, 1):

1. Песчаники, алевролиты и глинистые сланцы зеленовато- и желтовато-серые. Песчаники по составу от тонко- до крупнозернистых, полимиктовые. Мощность около 150 м. Встречаются остатки псилофитовой флоры.

2. Известняки черные, темно-серые, шламовые, песчано-глинистые, тонко- и среднеслоистые. Мощность 15 м.

3. Известняки серые, плотные, мелкокристаллические, неяснослоистые и массивные. Видимая мощность 20 м. Обн. Е-6313. Из брахиопод встречена *Atrypa lazutkini* Aleks.

Известняки слоев 2 и 3 по разрыву граничат с отложениями кембродовика. Они здесь осветлены, мраморизованы и содержат лишь перекристаллизованную и деформированную фауну. Поэтому в качестве стратотипического разреза известняковой пачки якушинских слоев принят разрез, находящийся немного западнее, в верховьях Якушкина лога. Здесь в канаве и естественных выходах вскрыты (см. рис. 3, 2):

1. Известняки черные, темно-серые, шламовые, песчано-глинистые, тонко- и среднеслоистые. Мощность около 25 м. Обн. Е-6310, Е-6310а. Окаменелости: брахиоподы — *Schizophoria* cf. *striatula* (Schloth.), *Cymostrophia alfa* Kulkov, *Strophonella* (?) *arguta* sp. nov., *Gypidula procerula* (Barr.), *G.* (?) *rara* Nikif. (in Khod.), *Stegerhynchus nymph* (Barr.), *St. bisinuatus* sp. nov., *Ucinulus gurjevskensis* Kulkov, *Glossinulus* (*Glossinotoechia*) *geniculata* (Khalf.), *Linguopugnoides strigata* (Khod.), *L. remissus* sp. nov., *Proatrinium altaicum* gen. et sp. nov., *Carinata comata* (Barr.), *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Spir. eximia* sp. nov., *Atrypa* sp., *Spinatrypa turgida* sp. nov., *Karpinskia conjugula* Tschern., *Nikiforovena unicosata* (Kulkov), *Havličekia secans* (Barr.), *Rhynchospirina formosa* (Hall), *Plectospira membranifera* (Barr.); трилобиты — *Ganinella tchernyshevae* Yolk., *Proetus bohemicus* H. et C., «*Lichas*» *radugini* Web., *Calymene blumenbachi* Brongn., *Crotalocephalus myops* F. Roem., *Cornuproetus* sp.

2. Известняки серые, светло-серые, шламовые, местами криноидные, плотные, массивные. Мощность 50 м. Обн. Е-6054, Е-6054а, Е-6311. Многочисленные и разнообразие остатки организмов: ругозы — *Barrandeophyllum perplexum* Počta, *Spongophyllum originalis* Zhmaev; брахиоподы — *Schizophoria* cf. *striatula* (Schloth.), *Fascicostella gervillei* (Defr.), *Isorthis* (?) *decipiens* (Barr.), *Levenea subcarinata* (Hall), *L. inostranzewi* (Peetz), *Dicoelosis sibirica* sp. nov., *Dicoelosis* sp., *Leptaenopyxis bouei* (Barr.), *Rugoleptaena hornyi* Havl., *Cymostrophia stephani* (Barr.), *C. alfa* Kulkov, *C. sinuata* sp. nov., *C. gibbosa* sp. nov., *Strophonella* (?) *arguta* sp. nov., *Areostrophia distorta* (Barr.), *Chonetes* (?) *gracilis* Giebel, *Ch.* (?) sp., *Notanoplia ganinensis* sp. nov., *Plicochonetes embryo* (Barr.), *Eodevonaria* (?) *subgibbosa* (Scupin), *Gypidula procerula* (Barr.), *G. gradualis* (Barr.), *G. arataeformis* (Nikif.), *G. acuticostata* (Khalf.), *G.* (?) *rara* Nikif. (in Khod.), *Clorinda pseudolinguijera* Kozl., *Cl. simulans* Khalf., *Cl.* (?) sp., *Clorindina* sp., *Stegerhynchus nymph* (Barr.), *St. pseudolivonicus* (Barr.), *St. dichotomus* (Khalf.), *St. bisinuatus* sp. nov., *Latonotoechia latona* (Barr.), *Machaeraria formosa* (Hall), *Ancillotoechia ancillans* (Barr.), *Ucinulus globosus* Talent, *U. cf. maledictus* (Barr.), *U. gurjevskensis* Kulkov, *Glossinulus* (*Glossinotoechia*) *geniculata* (Khalf.), *Linguopugnoides strigata* (Khod.), *L. remissus* sp. nov., *Carinata arimaspa* (Eichw.), *C. comata* (Barr.), *Carinatinella concentrica* gen. et sp. nov., *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Spir. eximia* sp. nov., *Atrypa lazutkini* Aleks., *Spinatrypa turgida* sp. nov., *Septarypa thetis* (Barr.), *Nikiforovena unicosata* Kulkov, *N. khalfini* (Kulkov), *Havličekia secans* (Barr.), *Kozłowskiellina kamyschensis* sp. nov., *Eomartiniopsis praecolumbina* sp. nov., *Cyrtina* (C.) *kazi* Havl., *Meristella recta* Barrois, *Merista calypso* Barr., *Rhynchospirina formosa* (Hall), *Rh. armoricanaformis* sp. nov., *Plectospira membranifera* (Barr.), *Nanothyris excavatus* sp. nov.; трилобиты — *Proetus bohemicus* H. et C., *Otarion* (*Otarion*) *druida* Erben, *O. (Coignouina) stephanum* Lütke, *Phaetonellus planicaudus* ulcifrons Erben, *Paralejurus bronngiarti* bronngiarti (Barr.), *Kolihapeltis brevifrons* (Barr.), *Calymene blumenbachi* Brongn., *Crotalocephalus myops* F. Roem., *C. gibbosa* Beyr., *Cornuproetus* sp., *Weberopeltis* sp.; остракоды — *Aparchites* aff. *mesleriformis* Pol., *Microcheilina regularis* Pol., *M. ventrosa* Pol., *Samarella* aff. *reversa* (Pol.); криноиды — *Tetragonocyclicus perplexus* J. Dubat., *Pentagonocyclicus textus* J. Dubat., *P. gradatus* Yelt.

Мощность якушинских слоев в типовом разрезе около 230 м. Верхняя граница их в районе с. Камышенского эрозионная.

В этом районе якушинские слои распространены довольно широко (см. рис. 2) и из верхней части известняковой пачки их еще в нескольких местонахождениях (см. рис. 58) (обн. Е-6316, Е-6316а, Р-203, Е-6059,

Е-6320) собраны брахиоподы и представители других групп ископаемой фауны.

Ниже дается общий список окаменелостей, встреченных в отложениях якушинских слоев района с. Камышенского:

ругозы — *Barrandeophyllum perplexum* Pošta, *Spongophyllum originalis* Zhmaev;

криноидеи — *Tetragonocyclicus perplexus* J. Dubat., *Pentagonocyclicus textus* J. Dubat., *P. gradatus* Yelt.;

брахиоподы — см. табл. 2;

трилобиты — *Khalfinella glabra* Volk., *Ganinella tchernyshevae* Volk., *G. diversa* Volk., *Proetus bohemicus* H. et C., *Otarion (O.) druida* Erben, *O. (Coignouina) stephanum* Lütke, *Phaetonellus planicaudus ulcifrons* Erben, *Paralejurus brongniarti brongniarti* (Barr.), *Kolihapeltis brevifrons* (Barr.), «*Lichas*» *radugini* Web., *Calymene blumenbachi* Brongn., *Crotalocephalus gibbus* Beyr., *Cornuproetus* sp., *Weberopeltis* sp.;

остракоды — *Aparchites* aff. *messleriformis* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *M. ventrosa* Pol., *Samarella* aff. *reversa* (Pol.).

В районе Ганина ключа и с. Соловьихи якушинские слои представлены теми же породами, что и в стратотипе, лишь несколько больше глинистыми в низах известняковой пачки. Но обнаженность их здесь значительно хуже и тектонические условия залегания сложнее.

Так, в разрезе по Ганину ключу (рис. 4) наблюдается два тектонических блока якушинских слоев, разделенных линзой нижнесилурийских пород с *Pentamerus oblongus* Sow., *Halysites* sp. и др. Весь этот интервал разреза Л. Л. Халфин (1948, стр. 24, фиг. 2) относил к ренсселериевому и нижней части псевдотоговатого (до фаунистического слоя I) горизонта ганинской формации. Автором настоящей работы (Грацианова, Кульков, 1960) при выделении ганинских слоев за стратотип их принималась нижняя часть псевдотоговатого горизонта Л. Л. Халфина, т. е. только верхний по течению Ганина ключа блок якушинских слоев в современной трактовке геологии этого участка. В этом блоке якушинские слои представлены темными шламовыми известняками, глинистыми сланцами и песчаниками (обн. ГК-2а, ГК-2б, ГК-2в, Е-6149, Е-6150, Е-6151) (см. рис. 60) с табулятами — *Favosites karpinskyi* Yanet, *Pachyfavosites lcidus* Yanet (in litt.), *P. rariporosus* Dubat.; ругозами — *Fasciphylum medianum* Soshk.; криноидеями — *Pentagonocyclicus textus* J. Dubat., *P. inamoensis* J. Dubat.; брахиоподами — *Schizophoria* cf. *striatula* (Schloth.), *Fascicostella gervillei* (DeFr.), *Isorthis* (?) cf. *decipiens* (Barr.), *Levenea subcarinata* (Hall), *L. inostranzewi* (Peetz), *Dicoelosia sibirica* sp. nov., *Leptaenopyxis bouei* (Barr.), *Rugoleptaena hornyi* Havl., *Cymostrophia stephani* (Barr.), *C. alfa* Kulkov, *C. grata* Kulkov, *Areostrophia distorta* (Barr.), *Chonetes verneuili* Barr., *Chonetes* (?) sp., *Pliochonetes embryo* (Barr.), *Eodevonaria* (?) *subgibbosa* (Scupin), *Gypidula verae* Rzon., *G. (?) rara* Nikif. (in Khod.), *Stegerhynchus nympha* (Barr.), *St. pseudolivonicus* (Barr.), *St. dichotomus* (Khalf.), *Latonotoechia latona* (Barr.), *Machaeraria* (?) *atrypoidea* Nikif., *Ancillotoechia ancillans* (Barr.), *Proattributionum altaicum* gen. et sp. nov., *Carinatina arimaspa* (Eichw.), *C. comata* (Barr.), *Atrypa* (?) *brevita* Kulkov, *Spinatrypa turgida* sp. nov., *Coelospirina* (?) sp., *Nikiforovena uncostata* (Kulkov), *Havličekia secans* (Barr.), *Kozłowskiellina kamyschensis* sp. nov., *Cyrtina* (C.) *kazi* Havl., *Merista calypso* Barr., *Rensselarina breviplicata* sp. nov.; трилобитами — *Proetus bohemicus* H. et C., *Khalfinella attenuata* Volk., *Ganinella diversa* Volk., *Phacops logani* Hall.

Рассмотренные отложения сопоставляются с верхами терригенной и низами известняковой пачек стратотипа якушинских слоев.

Светлые, плотные известняки, соответствующие верхней части известняковой пачки стратотипа рассматриваемых слоев, в данном районе

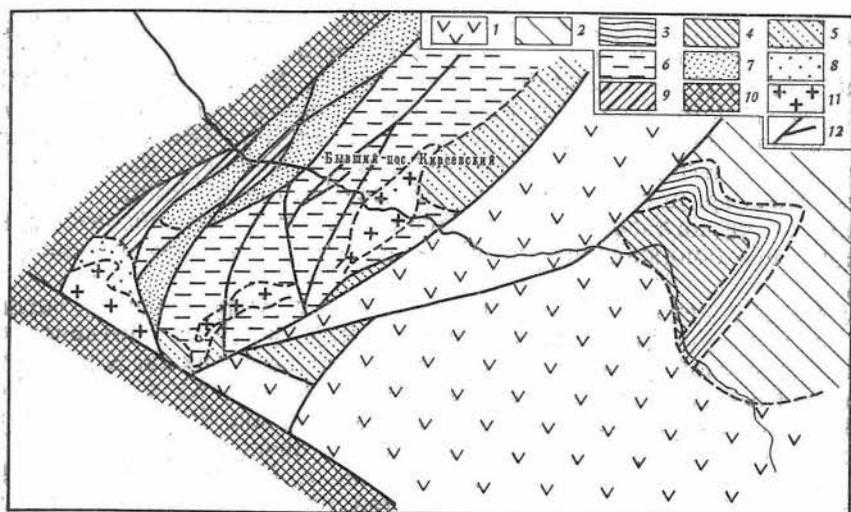


Рис. 4. Схематическая геологическая карта участка среднего течения Ганина ключа (составили Е. А. Елкин и Р. Т. Грацианова)

1—6 — средний девон: 1 — куртинская свита; 2 — матвеевские слои; 3 — мукурчергинские слои; 4, 5 — kuvашские слои (4 — верхняя пачка, 5 — нижняя пачка); 6 — киреевские слои; 7, 8 — нижний девон: 7 — якушинские слои; 8 — ремневские слои; 9 — силурийские отложения; 10 — отложения кембро-ордовика; 11 — монциты; 12 — тектонические нарушения

обнажаются в правобережьи Ганина ключа (обн. СИ-6) (см. рис. 60) и в левобережьи его (обн. Е-6328). Здесь в них заключены табуляты — *Pachyfavosites rariporosus* Dubat., ругозы — *Fasciophyllum medianum* Soshk., брахиоподы — *Schizophoria* cf. *striatula* (Schloth.), *Leptaenopyxis bouei* (Barr.), *Gypidula verae* Rzons., *G. acuticostata* (Khalf.), *Stegerhynchus dichotomus* (Khalf.), *Latonotoechia latona* (Barr.), *Linguopugnoides remissus* sp. nov., *Proattributionum altaicum* gen. et sp. nov., *Carinatina arimaspa* (Eichw.), *Spinatrypa turgida* sp. nov., *Nikiforovena unicostata* (Kulkov), *Cyrtina* (C.) *kazi* Havl., *Merista calypso* Barr., *Rensselaerina breviplicata* sp. nov., *Nanothyris excavatus* sp. nov.; трилобиты — *Proetus bohemicus* H. et C., *Calymene blumenbachi* Brongn.

В левобережьи Ганина ключа (рис. 4) якушинские слои перекрываются конгломератом, который лежит в основании киреевских слоев, сопоставляемых нами с салаиркинскими слоями среднего девона Салаира (Елкин, Грацианова, 1966б). Из известняковых галек конгломерата (обн. Е-6329) извлечены брахиоподы, характерные для якушинских слоев — *Cymostrophia alfa* Kulkov. Этот же конгломерат обнажается в районе с. Соловьи в правобережьи одноименной речки (обн. РС-11) (рис. 59). Отсюда определены брахиоподы: *Fascicostella gerouillei* (Defr.), *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Spinatrypa turgida* sp. nov., *Coelospirina* (?) sp., *Plectospira membranifera* (Barr.).

Большой, но недостаточно обнаженный массив известняков якушинских слоев в районе с. Соловьи наблюдается по левому борту лога Хомичева в его низовьях (обн. Е-61107, Е-61108) (см. рис. 59). Известняки здесь серые, грязно-серые, иногда желтовато-серые, шламовые, местами криноидные, плотные, толстоплитчатые и массивные. В них заключены: табуляты — *Favosites karpinskyi* Yanet, *Pachyfavosites lcidus* Yanet (in litt.), *P. rariporosus* Dubat.; ругозы — *Xistriphyllum* sp.; криноиды — *Pentagonocyclicus* ex gr. *gradatus* J. Dubat.; брахиоподы — *Schizophoria* cf. *striatula* (Schloth.), *Levenea subcarinata* (Hall), *Lepta-*

enopyxis bouei (Barr.), *Areostrophia distorta* (Barr.), *Chonetes* (?) *gracilis* Giebel, *Chonetes* (?) sp., *Gypidula verae* Rzons., *Stegerhynchus nympha* (Barr.), *St. pseudolivonicus* (Barr.), *St. dichotomus* (Khalf.), *Latonotoechia latona* (Barr.), *Carinata arimaspa* (Eichw.), *Spirigerina ossa marginaloides* (Nal.), *Punctatrypa granulifera* (Barr.), *Karpinskia conjugula* Tschern., *Nikiforovena unicostata* (Kulkov), *Kozlowskiellina kamyschensis* sp. nov.; трилобиты — *Ganinella diversa* Yolkin.

Известняки согласно подстилаются зеленовато- и голубовато-серыми песчаниками, обнажающимися выше по логу Хомичеву в левом его борту.

Материалы автора, полученные из района с. Курьи (рис. 1), согласуются с мнением М. П. Ломовицкой (1940) и Н. В. Литвинович и М. М. Смеловской (1960) о наличии здесь нижнего девона. К нему относятся светлые массивные известняки (обн. КУ-3а, КУ-4, КУ-8, Г-611, Г-6135) (см. рис. 61), заключающие в себе комплекс брахиопод, который позволяет сопоставлять их с известняковой пачкой якушинских слоев. Сходные известняки обнажаются в районе с. Мурзинки (обн. Г-6115) (см. рис. 1). Общий список окаменелостей, обнаруженных в перечисленных местонахождениях, включает: из криноидей — *Pentagonocyclicus* cf. *perplexus* J. Dubat., из брахиопод — *Cymostrophia stephani* (Barr.), *C. sinuata* sp. nov., *Strophonella* (?) *arguta* sp. nov., *Areostrophia distorta* (Barr.), *Chonetes verneuili* Barr., *Ch.* (?) *gracilis* Giebel, *Gypidula procerula* (Barr.), *G. integra* (Barr.), *G. acuticostata* (Khalf.), *Stegerhynchus nympha* (Barr.), *St. dichotomus* (Khalf.), *St. bisinuatus* sp. nov., *Latonotoechia latona* (Barr.), *Machaeraria kurjensis* sp. nov., *Ancillotoechia ancillans* (Barr.), *Uncinulus* cf. *maledictus* (Barr.), *Linguopugnoides remissus* sp. nov., *Septalaria matercula* (Barr.), *Proatribonium altaicum* gen. et sp. nov., *Carinata comata* (Barr.), *Punctatrypa granulifera* (Barr.), *Karpinskia conjugula* Tschern., *Nikiforovena unicostata* (Kulkov), *Merista calypso* Barr.; из трилобитов — *Crotalocephalus myops* Roemer.

В районе с. Басаргино (см. рис. 1), по рч. Черемшанке грязно-серые, шламовые и пелитоморфные известняки (обн. Б-2) содержат виды брахиопод, характерные для якушинских слоев — *Chonetes* (?) *gracilis* Giebel, *Latonotoechia latona* (Barr.), *Uncinulus globosus* Talent, *Proatribonium altaicum* gen. et sp. nov. и новые виды строматопоронидей — *Stromatopora ferestromatoporoides* V. Khalf. sp. nov., *Stromatoporella subtubulata* V. Khalf. sp. nov. Эти известняки залегают на пачке лиловых и буровато-зеленовато-серых песчаников, подстилаемых грубогалечным конгломератом. Непосредственное залегание этого конгломерата на толще, предположительно относимой к ремневским слоям, не наблюдалось, но простираение их совпадает. Верхняя граница охарактеризованной толщи дизъюнктивная.

Из приведенной краткой характеристики видно, что якушинские слои района с. Басаргино имеют в общем такое же строение, как и в стратотипе, имея лишь более грубый состав нижней пачки.

Якушинские слои присутствуют и в разрезе по рч. Шинок (среднее течение р. Ануя) (см. рис. 1). Этот разрез слабо изучен, но немногие формы брахиопод, собранные здесь из осыпи (обн. Е-6060), аналогичны видам из рассматриваемых слоев — *Eodevonaria* (?) *subgibbosa* (Scu-ripin), *Stegerhynchus dichotomus* (Khalf.).

Общий список окаменелостей из всех районов распространения якушинских слоев включает следующие формы:

строматопоронидей — *Stromatopora ferestromatoporoides* V. Khalf. sp. nov., *Stromatoporella subtubulata* V. Khalf. sp. nov.;

табуляты — *Favosites karpinskyi* Yanet, *Pachyfavosites lcidus* Yanet (in litt.), *P. rariporosus* Dubat.;

ругозы — *Barrandeophyllum perplexum* Počta, *Spongophyllum origi-*

nalis Zhmaev, *Fasciophyllum medianum* Soshk., *Xistriphyllum* sp.;
 криноидеи — *Tetragonocyclicus perplexus* J. Dubat., *Pentagonocyclicus*
textus J. Dubat., *P. gradatus* Yelt., *P. inamoensis* J. Dubat.;
 брахиоподы — см. табл. 2.

Таблица 1

Распространение брахиопод в ремневских слоях Горного Алтая

Форма	Район с. Камышен- ского	Район с. Басаргино
<i>Levenea inostranzewi</i> (Peetz)	○	
<i>Dalejodiscus</i> cf. <i>subcomitans</i> (Havl.)	○	○
<i>Leptaenopyxis bouei</i> (Barr.)	○	
<i>Cymostrophia stephani</i> (Barr.)	○	
<i>Cymostrophia radiosa</i> sp. nov.	●	
<i>Cymostrophia gibbosa</i> sp. nov.	○	
<i>Chonetes</i> (?) <i>gracilis</i> Giebel	●	○
<i>Eodevonaria</i> (?) <i>subgibbosa</i> (Scupin)	●	○
<i>Gypidula procerula</i> (Barr.)	○	
<i>Gypidula gradualis</i> (Barr.)	●	
<i>Machaeraria formosa</i> (Hall)	○	
<i>Ucinulus gurjevskensis</i> Kulkov	●	
<i>Isopoma</i> (?) <i>postmodica</i> (Scupin)	●	
<i>Linguopugnoides remissus</i> , sp. nov.	○	
<i>Proatribonium altaicum</i> , sp. nov.	○	○
<i>Carinatina arimaspa</i> (Eichw.)	○	
<i>Spirigerina eximia</i> sp. nov.	○	
<i>Atrypa lazutkini</i> Aleks.	●	
<i>Spinatrypa turgida</i> sp. nov.	○	
<i>Coelospirina</i> (?) sp.	○	
<i>Howellella kulkovi</i> sp. nov.	●	
<i>Protathyris sibirica</i> Zintchenko	●	

Условные обозначения: ○ — редко встречающиеся формы (до 5 экз.);
 ● — часто (первые десятки); ● — очень часто (около 100 и более).

трилобиты — *Khalfinella glabra* Yolk., *Kh. attenuata* Yolk., *Ganinella tchernyshevae* Yolk., *G. diversa* Yolk., *Proetus bohemicus* H. et C., *Otarion* (*O.*) *druida* Erben, *O. (Coignouina) stephani* Lütke, *Phaetonellus planicaudus ulcifrons* Erben, *Paralejurus brongniarti brongniarti* (Barr.), *Koliha-peltis brevifrons* (Barr.), «*Lichas*» *radugini* Web., *Calymene blumenbachi* Brongn., *Crotalocephalus gibbus* Beyr., *C. myops* Roemer, *Cornuproetus* sp., *Weberopeltis* sp., *Pheracops logani* Hall;

остракоды — *Aparchites* aff. *messleriformis* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *M. ventrosa* Pol., *Samarella* aff. *reversa* (Pol.).

Приведенный список форм брахиопод и других групп ископаемой фауны из всех районов развития якушинских слоев в пределах Горного Алтая, а также данные сравнения брахиопод с соответствующими комплексами в других регионах (табл. 3) свидетельствуют о том, что возраст якушинских слоев может быть определен как верхняя половина нижнего девона.

Материалы, имеющиеся в нашем распоряжении (Елкин, Грацианова, 1966а; см. также табл. 2), позволяют к якушинским слоям относить и соловыхихинский известняк нижнего девона Горного Алтая (Халфин, 1948; Кульков, 1963).

Анализируя вертикальное распространение видов, составляющих ремневский и якушинский комплексы изученных брахиопод (см. табл. 1, 2, 3), можно сделать некоторые выводы.

Во-первых, оба комплекса четко нижнедевонские. Лишь три вида переходят сюда из силура и шесть видов проходят в средний девон.

Распространение брахиопод в якушинских слоях Горного Алтая

Форма	Район с. Камы- шенского	Район с. Соловь- ихи	Ганги кюч	Район с. Курюи	Район с. Мур- зинки	Район с. Басар- гино	р. Шинюк
<i>Schizophoria</i> cf. <i>striatula</i> (Schloth.)	○	○	●				
<i>Fascicostella gervillei</i> (Defr.)	●	○	○				
<i>Isorthis</i> (?) cf. <i>decipiens</i> (Barr.)	●		○				
<i>Levenea subcarinata</i> (Hall)	○	○	○				
<i>Levenea inostranzewi</i> (Peetz)	●		○				
<i>Dicoelosia sibirica</i> sp. nov.	○		○				
<i>Dicoelosia</i> sp.	○		○				
<i>Delejodiscus</i> cf. <i>subcomitans</i> (Havl.)	○		○				
<i>Dalejodiscus</i> (?) sp.	○		○				
<i>Leptaenopyxis bouei</i> (Barr.)	●	●	●				
<i>Rugoleptaena hornyi</i> Havl.	○		○				
* <i>Cymostrophia stephani</i> (Barr.)	○	○	○				
* <i>Cymostrophia alfa</i> Kulkov.	●		●		○		
* <i>Cymostrophia grata</i> Kulkov.			●				
<i>Cymostrophia radiosa</i> sp. nov.	○						
<i>Cymostrophia sinuata</i> sp. nov.	○			○			
<i>Cymostrophia gibbosa</i> sp. nov.	○						
<i>Strophonella</i> (?) <i>arguta</i> sp. nov.	●				○		
<i>Areostrophia distorta</i> (Barr.)	○	○	○				
<i>Chonetes verneuili</i> Barr.			●	○			
<i>Chonetes</i> (?) <i>gracilis</i> Giebel.	○	○	○			○	
<i>Chonetes</i> (?) sp.	○	○	○				
<i>Notanoplia ganinensis</i> sp. nov.	●						
<i>Plicochonetes embryo</i> (Barr.)	○		●				
<i>Eodevonaria</i> (?) <i>subgibbosa</i> (Scupin)	○		○				
* <i>Gypidula procerula</i> (Barr.)	●				●		
* <i>Gypidula integra</i> (Barr.)					○		
* <i>Gypidula gradualis</i> (Barr.)	○					○	
<i>Gypidula verae</i> Rzons.		○	○				
<i>Gypidula</i> aff. <i>arataeformis</i> (Nikif.)	●						
* <i>Gypidula acuticostata</i> (Khalf.)	●		○		○		
<i>Gypidula</i> (?) <i>rara</i> Nikif. (in Khod.)	●		○				
* <i>Clorinda pseudolinguifera</i> Kozl.	●						
* <i>Clorinda simulans</i> Khalf.	○						
<i>Clorinda</i> (?) sp.	○						
<i>Clorindina</i> sp.	○						
* <i>Stegerhynchus nympha</i> (Barr.)	●	●	●	●			
<i>Stegerhynchus pseudolivonicus</i> (Barr.)	○	○	○	○			
* <i>Stegerhynchus dichotomus</i> (Khalf.)	○	○	○	○			
<i>Stegerhynchus bisinuatus</i> sp. nov.	●				○		
<i>Latonotoechia latona</i> (Barr.)	○	●	●	●		○	
* <i>Machaeraria formosa</i> (Hall)	●						
<i>Machaeraria atrypoidea</i> Nikif.			●				
<i>Machaeraria kurjensis</i> sp. nov.				●		○	
* <i>Ancillotoechia ancillans</i> (Barr.)	●		○		●		
<i>Uncinulus globosus</i> Talent.	●						
<i>Uncinulus</i> cf. <i>maledictus</i> (Barr.)	○			●		○	
<i>Uncinulus gurjevskensis</i> Kulkov	●						
* <i>Glossinulus</i> (<i>Glossinotoechia</i>) <i>geniculata</i> (Khalf.)	●						
<i>Linguopugnoides strigata</i> (Khod.)	●						
<i>Linguopugnoides remissus</i> sp. nov.	●		○	○			
<i>Septalaria matercula</i> (Barr.)				○			
<i>Proatribonium altaicum</i> gen. et sp. nov.	●		○		●		
<i>Carinatina arimaspa</i> (Eichw.)	●	○	●				
* <i>Carinatina comata</i> (Barr.)	●		●				
<i>Carinatina concentrica</i> gen. et sp. nov.	●						
* <i>Spirigerina supramarginalis</i> (Khalf.)	○	○					
<i>Spirigerina ossa marginaloides</i> (Nal.)		○					
<i>Spirigerina eximia</i> sp. nov.	○						
<i>Atrypa lazutkini</i> Aleks.	○						
<i>Atrypa</i> sp.	○						
<i>Atrypa</i> (?) <i>brevita</i> Kulkov	○		○				

Таблица 2 (продолжение)

Форма	Район с. Камышенского	Район с. Соловьиных	Галичключ	Район с. Курыл	Район с. Мурзинки	Район с. Басаргино	р. Шинюк
<i>Punctatrypa granulifera</i> (Barr.)		○		●			
<i>Spinatrypa turgida</i> sp. nov.	●	○	○				
<i>Karpinskia conjugula</i> Tschern.	○	●		○			
* <i>Septatrypa thetis</i> (Barr.)	○						
<i>Coelospirina</i> (?) sp.	○	○	○				
<i>Nikiforovena unicostata</i> (Kulkov)	●	○	●	○			
* <i>Nikiforovena khalfini</i> Kulkov	○						
<i>Havličekia secans</i> (Barr.)	●		○				
<i>Kozłowskiellina kamyschensis</i> sp. nov.	●	○	○				
<i>Eomartiniopsis praecolumbina</i> sp. nov.	●		○				
* <i>Cyrtina</i> (<i>Cyrtina</i>) <i>kazi</i> Havl.	○		●				
<i>Meristella recta</i> Barrois	●						
<i>Merista calypso</i> Barr.	●	○	●		○		
* <i>Rhynchospirina formosa</i> (Hall.)	○						
<i>Rhynchospirina armoricanaformis</i> sp. nov.	●						
<i>Plectospira membranifera</i> (Barr.)	○	○					
<i>Rensselaerina breviplicata</i> sp. nov.			○				
<i>Nanothyris excavatus</i> sp. nov.	○		○				

Условные обозначения: ○ — редко встречающиеся формы (до 5 экз.); ● — часто (первые десятки); ● — очень часто (около 100 и более).

Примечание. Звездочкой (*) помечены формы, встречающиеся в соловьиных известняках нижнего девона Горного Алтая (Кульков, 1963).

Большей частью это виды широкого возрастного распространения — *Lepetaenopyxis bouei* (Barr.), *Carinatina comata* (Barr.), *Septatrypa thetis* (Barr.), *Ancillotoechia ancillans* (Barr.), *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.).

Во-вторых, эти комплексы различимы на родовом и даже видовом уровне. В ремневских слоях в массовом количестве присутствуют виды, характерные только для них, отсутствующие в вышележащих якушинских слоях — *Howellella kulkovi* sp. nov., *Isopoma* (?) *postmodica* (Scup.), *Protathyris sibirica* Zintch. Все виды, общие для ремневских и якушинских слоев, массовым развитием пользуются либо в тех, либо в других.

В-третьих, изученные комплексы тесно связаны не только общими формами, но и генетически близкими видами, такими, как, например, *Cymostrophia gibbosa* sp. nov. и *C. alfa* Kulkov, *Cymostrophia radiosa* sp. nov. и *C. grata* Kulkov, *Uncinulus gurjevskensis* Kulkov и *U. globosus* Talent, *Gypidula gradualis* (Barr.) и *G. procerula* (Barr.), *Spirigerina eximia* sp. nov. и *S. ossa marginaloides* (Nal.). Каждый из двух видов в указанных родственных парах в преобладающем количестве развит в каких-либо одних слоях.

Геологическое и географическое распространение изученных брахиопод *

Форма	Горный Алтай		Салаир				Средняя Азия		Урал		Подолыя		Чехословакия		Карнийские Альпы	Франция	Северная Америка
	D ₁		D ₁				S ₂	D ₁	S ₂	D ₁	D ₁		D ₁	D ₁	D ₁	D ₁	
	Ремневские слои	Якушские слои	Томь-чумашские слои	Нижнекрековские слои	Верхнекрековские слои	Малобачатские слои	Кунжакские (маргинальные) слои	Манжские слои и известняки с <i>Karpinskia coningula</i>	Низы петропавловской свиты	Верхи петропавловской свиты и кобленц Урала	Борщовский горизонт	Чортковский горизонт	Верхнеконярусский известняк и его возрастные аналоги	Эликовский известняк	Рифовые известняки	Известняк эрбрей	Гельдербергская группа отложений
<i>Schizophoria cf. striatula</i> (Schloth.)		+															
<i>Fascicostella gervillei</i> (Defr.)		+															
<i>Isorthis</i> (?) <i>cf. decipiens</i> (Barr.)		+															
<i>Levenea subcarinata</i> (Hall.)		+							+								
<i>Levenea inostranzewi</i> (Peetz)	+	+	+		+									+		+	
<i>Dicoelosia sibirica</i> sp. nov.		+															
<i>Dicoelosia</i> sp.		+															
<i>Dalejodiscus cf. subcomitans</i> Havl.	+	+											+				
<i>Dalejodiscus</i> (?) sp.		+															
<i>Leptaenopyxis bouei</i> (Barr.)	+	+															
<i>Rugoleptaena hornyi</i> Havl.		+											+			+	
<i>Cymostrophia stephani</i> (Barr.)	+	+			+	+		+						+			
<i>Cymostrophia alfa</i> Kulkov		+			+	+			+								
<i>Cymostrophia grata</i> Kulkov		+											+				
<i>Cymostrophia radiosa</i> sp. nov.	+	+															
<i>Cymostrophia sinuata</i> sp. nov.		+															
<i>Cymostrophia gibbosa</i> sp. nov.	+	+											+				
<i>Strophonella</i> (?) <i>arguta</i> sp. nov.		+															
<i>Areostrophia distorta</i> (Barr.)		+											+				
<i>Chonetes verneuili</i> Barr.		+											+				
<i>Chonetes</i> (?) <i>gracilis</i> Giebel	+	+							+				+				
<i>Chonetes</i> (?) sp.		+															
<i>Notanoplia ganinensis</i> sp. nov.		+															
<i>Plicochonetes embryo</i> (Barr.)		+			+								+				
<i>Eodevonaria</i> (?) <i>subgibbosa</i> (Scupin)	+	+													+		
<i>Gypidula procerula</i> (Barr.)	+	+				+	+	+	+					+			

Таблица 3 (окончание)

Форма	Горный Алтай		Салаир					Средняя Азия		Урал		Подоллия		Чехословакия		Карнийские Альпы	Франция	Северная Америка
	D ₁		D ₁					S ₂	D ₁	S ₂	D ₁	D ₁		D ₁		D ₁	D ₁	D ₁
	Ремневские слои	Якушинские слои	Томь-чумышские слои	Нижнекрековские слои	Верхнекрековские слои	Малобачатские слои	Кулжацкие (марганцевые) слои	Манакские слои и известняки с <i>Karpinska conjugata</i>	Низы петропавловской свиты	Верхы петропавловской свиты и кобленц Урала	Борцовский горизонт	Чортковский горизонт	Верхнеконярусский известняк и его возрастные аналоги	Зликовский известняк	Рифовые известняки	Известняк эрбрей	Гельдербергская группа отложений	
<i>Karpinska conjugata</i> Tschern.		+				+												
<i>Septatrypa theiis</i> (Barr.)		++				+												
<i>Coelospirina</i> (?) sp.	+	++							+	+				+				
<i>Nikiforovena unicastata</i> (Kulkov)		++																
<i>Nikiforovena khalfini</i> (Kulkov)		++																
<i>Havličekia secans</i> (Barr.)		+				+												
<i>Howellella kulkovi</i> sp. nov.	+									+				+				
<i>Kozlowskiellina kamyschensis</i> sp. nov.		+																
<i>Eomartiniopsis praecolumbina</i> sp. nov.		++																
<i>Cyrtina</i> (<i>Cyrtina</i>) <i>kazi</i> Havl.		++																
<i>Meristella recta</i> Barrois		++										+	+					
<i>Merista calypso</i> Barr.		+										+		+	+			
<i>Protathyris sibirica</i> Zintchenko	+		+									+						
<i>Rhynchospirina formosa</i> (Hall)		+																
<i>Rhynchospirina armoricanaformis</i> sp. nov.		+															+	
<i>Plectospira membranifera</i> (Barr.)		++										+						
<i>Rensselaerina breviplicata</i> sp. nov.		++																
<i>Nanothyris excavatus</i> sp. nov.		++																

* Распространение изученных видов на Салаире дано не только по опубликованным описаниям, но и на основании обнаружения их в салаирской коллекции, имевшейся в распоряжении автора.

О ГЕОГРАФИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ ИЗУЧЕННЫХ БРАХИОПОД

Данные распределения изученных брахиопод по разрезу и географического их распространения (см. табл. 3) позволяют в общих чертах наметить схему сопоставления нижнедевонских отложений Горного Алтая с синхронными отложениями других областей и стран.

Несмотря на значительное количество местных видов (17), разнообразный состав брахиопод ремневского и якушинского комплексов говорит, прежде всего, о том, что они обитали в морском бассейне со свободными путями миграций.

Наиболее близки изученные комплексы брахиопод с таковыми Салаира: ремневский с томь-чумышским, якушинский с верхнекрековским и малобачатским. Здесь, по-видимому, можно говорить о едином бассейне обитания брахиопод сравниваемых комплексов.

Сопоставление ремневских слоев, брахиоподы которых значительно беднее по составу, чем якушинские, с синхронными отложениями других областей допустимо с некоторой степенью условности. Возможно, лишь наметить корреляцию этих слоев с борщовским горизонтом Подолии, с частью рифовых известняков Карнийских Альп по общим формам — *Eodevonaria* (?) *subgibbosa* (Scupin), *Gypidula procerula* (Barr.), *G. gradualis* (Barr.), *Isopota* (?) *postmodica* (Scupin) — и указать на наличие в них одной формы, известной из гельдербергской группы отложений нижнего девона Северной Америки. Форма эта, однако, очень характерная — *Machaeraria formosa* (Hall).

Богатый видами комплекс брахиопод якушинских слоев позволяет провести более широкое сопоставление. Так, с манакскими слоями и известняками с *Karpinskia conjugula* Tschern. нижнего девона Средней Азии якушинские слои имеют 10 общих форм, из которых наиболее важными являются *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Gypidula procerula* (Barr.), *G. aff. arataeformis* (Nikif.), *G. acuticostata* (Khalf.), *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Machaeraria atrypoidea* Nikif., *Punctatrypa granulifera* (Barr.), *Karpinskia conjugula* Tschern.

В отложениях верхней части петропавловской свиты и кобленца Урала находится 20 видов, с которыми отождествлены экземпляры брахиопод из якушинских слоев. Среди них виды узкого стратиграфического распространения: *Cymostrophia stephani* (Barr.), *C. alfa* Kulkov, *Chonetes verneuili* Barr., *Gypidula procerula* (Barr.), *G. integra* (Barr.), *G. acuticostata* (Khalf.), *G. (?) rara* Nikif. (in Khod.), *Latonotoechia latona* (Barr.), *Glossinulus (Glossinotoechia) geniculata* (Khalf.).

С верхнеконепрусским известняком нижнего девона Чехословакии якушинские слои сопоставляются по наличию 29 общих форм, среди которых, кроме большинства из вышеназванных, находятся такие характерные виды, как *Fascicostella geruillei* (Defr.), *Rugoleptaena hornyi* Havl., *Latonotoechia latona* (Barr.), *Carinatina comata* (Barr.), *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Septatrypa thetis* (Barr.), *Havlíčekia se-*

cans (Barr.), *Merista recta* Barrois, *Merista calypso* Barr., *Plectospira tembanifera* (Barr.) и *Chonetes embryo* Barr., известный также из нижнего девона Рейнской области.

С рифовыми известняками нижнего девона Карнийских Альп якушинские слои сравниваются на основании 16 общих видов. Большинство из них уже названы выше в составе уральского и чешского комплексов брахиопод. В дополнение к ним здесь присутствуют еще *Levenea subcarinata* (Hall) и *Linguopugnoides remissus* sp. nov.

Идентичные и близкие формы находятся в составе брахиопод якушинских слоев и известняка эрбрей Франции. Это виды *Leptanopyxis bouei* (Barr.), *Stegerhynchus nymphe* (Barr.), *Carinata comata* (Barr.), *Meristella recta* (Barrois) и *Rhynchospirina armoricanaformis* sp. nov., близкая к *Retzia* (? = *Rhynchospirina*) *Haidingeri* Barr. var. *armoricana* Barrois.

В якушинских слоях имеется несколько видов, присутствующих в нижнедевонских комплексах брахиопод, определенно относящихся к различным палеозоогеографическим провинциям. Из таких видов можно назвать *Uncinulus globosus* Talent, впервые описанный из отложений силуро-девонского возраста Австралии и встречающийся, по данным Р. Е. Алексеевой, в отложениях нижней части нижнего девона Омурлевских гор на северо-востоке СССР, а также *Havlicekia secans* (Barr.), которая известна из нижнего девона Новой Зеландии и Северной Африки.

Несколько тождественных видов — *Levenea subcarinata* (Hall), *Machaeraria formosa* (Hall), *Rhynchospirina formosa* (Hall), а также виды родов *Rensselaerina* и *Nanothyris* составляют североамериканский элемент в брахиоподовом комплексе якушинских слоев нижнего девона Горного Алтая.

ОПИСАНИЕ БРАХИОПОД

НАДСЕМЕЙСТВО ENTELETA SEA

СЕМЕЙСТВО ENTELETIDAE WAAGEN, 1884

ПОДСЕМЕЙСТВО

SCHIZOPHORIINAE SCHUCHERT ET LE VENE, 1929

Род *Schizophoria* King, 1850

Schizophoria cf. *striatula* (Schlotheim)

Табл. I, фиг. 1, 2

М а т е р и а л. 12 экземпляров, среди которых две раковины с обеими створками, но поврежденной поверхностью, шесть брюшных створок, одна спинная и два фрагмента раковин с хорошо сохранившейся скульптурой.

О п и с а н и е. Раковина крупная, двояковыпуклая, округленного очертания, неравносторчатая. Замочный край короткий, замочные углы тупые, округленные. Наибольшая ширина раковины приходится на середину ее длины.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной области. Близ замочных углов и боковых краев створки поверхность ее слегка уплощена, а в передней части прогнута широким, плоским, неясно ограниченным синусом. Язычок низкий, пологодугообразный. Макушка довольно высокая, заостренная, торчащая. Арея треугольная, резко ограниченная. Длина ее равна двум третям ширины раковины. Дельтирий треугольный, открытый.

Спинная створка сильно выпуклая. Выпуклость ее значительно больше, чем у брюшной. Поверхность створки возле замочных углов и боковых краев уплощена, а близ переднего края слабо приподнята в виде плоского, нечетко ограниченного возвышения. Дорзальная макушка широкая, загнутая над невысокой ареей. Нототирий треугольный, открытый.

Скульптура состоит из многочисленных пустотелых, очень тонких, плоско-округленных радиальных ребер, разделенных узкими бороздками. Ширина бороздок примерно втрое меньше ширины ребер. Ребра проходят от самой макушки до переднего края, изредка дихотомируя. В передней части створок на ребрах появляются утолщения, расположенные концентрическими рядами, приуроченные к линиям нарастания раковины. Последние отстоят друг от друга на более или менее одинаковом расстоянии. Вещество раковины тонкопористое.

Внутреннее строение. В брюшной створке зубы поддерживаются короткими зубными пластинами, впереди переходящими в невысокий валик, окружающий сердцевидное мускульное поле. Последнее

разделено массивным срединным валиком, не проходящим вперед далее границы мускульного поля.

В спинной створке имеются брахиофорные пластины и короткая срединная септа, которая поддерживает замочный отросток и продольно делит овальное, слабо ограниченное мускульное поле. От переднего края мускульного поля в каждой створке отходит по три пары отпечатков мантийных сосудов, дихотомически ветвящихся.

Размеры, мм				
Д	Ш	Т	Обн.	№ экз.
29,6	33,7	17,3	СИ-6	240-1

Сравнение и замечания. Рассматриваемая алтайская форма представлена небольшим количеством неважно сохранившихся экземпляров и потому описана в открытой номенклатуре. Наиболее близка она к виду *Schizophoria striatula* (Schlotheim) (см. Struve, 1965, стр. 194, табл. 19, фиг. I, рис. 1). Представители этого вида, описанные из нижнедевонских известняков Гарца Э. Кайзером, как *Orthis striatula* (Kayser, 1878, стр. 188, табл. XXVIII, фиг. 9, 10), по форме раковины подобны алтайским, отличаясь лишь почти вдвое меньшими размерами. Но Э. Кайзером не описаны и не изображены детали скульптуры.

У вида *Schizophoria traversensis* Grabau (1931, стр. 59, табл. VI, фиг. 9) из среднедевонских отложений Северной Америки утолщения на ребрах расположены более или менее правильными рядами. Этот признак характерен для описываемой формы, но она при одинаковой величине раковины отличается от названного американского вида меньшей кривизной спинной створки и менее развитым, плоско-дугообразным язычком.

Распространение. Вид *Schizophoria striatula* (Schloth.) известен из девонских отложений многих стран.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн.¹ ГК-2а (2 экз.), СИ-6 (5 экз.), Е-6054 (2 экз.), Е-61108 (1 экз.), Е-6310а (1 экз.), Е-6311 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО DALMANELLACEA

СЕМЕЙСТВО DALMANELLIDAE SCHUCHERT, 1913

Род *Fascicostella* Schuchert et Cooper, 1931

Fascicostella gervillei (Defrance)

Табл. 1, фиг. 3—5

Orthis Gervillei: Barrande, 1879, табл. 58, фиг. 10; табл. 60, фиг. II (1—4); табл. 126, фиг. II (3—4).

Dalmanella Gervillei: Kozłowski, 1929, стр. 70, табл. 1, фиг. 32.

Fascicostella gervillei: Schuchert, Cooper, 1932, стр. 130, табл. 22, фиг. 12, 15; Алихова, 1960, табл. XIII, фиг. 18.

Материал. Десять экземпляров, три из которых представляют собою спинные створки, семь — брюшные. Сохранность удовлетворительная.

Описание. Раковина средних размеров, плоско-выпуклая, округленная или поперечно-овальная. Замочный край немного короче наибольшей ширины раковины, приходящейся на середину ее длины. Замочные углы тупые.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость на

¹ Здесь и в последующем изложении термин «обнажения» применяется в сокращенном виде — «обн.».

ходится в примакушечной ее части. Поверхность створки вдоль линии симметрии образует подобие широкого, крышеобразного возвышения с округленным верхом (двугранный угол между склонами возвышения около 100°). Опускаясь к боковым частям створки, поверхность уплощается. Макушка тонкая, заостренная, умеренно загнутая над невысокой, треугольной, слегка вогнутой ареей. Дельтирий открытый.

Спинная створка имеет очень маленькую макушку, почти не выдающуюся за замочный край. Арея линейная. Поверхность створки возле замочного края и замочных углов плоская, секторы ее, прилегающие к боковым краям — слабо выпуклые, средний сектор прогнут широким, плоским синусом. Синус начинается от самой макушки и быстро расширяется к переднему краю, заканчиваясь плоским дугообразным язычком.

Скульптура представлена довольно грубыми, угловатыми радиальными ребрами двух порядков, образующими пучки. Ребер первого порядка на каждой створке около десяти. От каждого из них отщепляется три-четыре ребра второго порядка. Два срединных ребра первого порядка дают отщепление ребер второго порядка с обеих сторон, тогда как боковые — только со стороны, обращенной к замочным углам. Отщепление ребер второго порядка здесь происходит последовательно от макушки к переднему краю, и они на всем своем протяжении остаются меньшими по размерам. Таким образом, в средней части створки наблюдается пара симметричных пучков ребер, а на боковых сторонах ее эти пучки асимметричны. Концентрические элементы скульптуры на изученных экземплярах не видны. Вещество раковины тонкопористое. Поры расположены радиальными рядами.

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдается большое, сердцевидное мускульное поле и широко расходящиеся, массивные брахиофоры.

Размеры, мм

д	ш	д/ш	Обн.	№ экз.
6,9	12,1	0,57	Е-6054	240—3
11,0	16,0	0,68	Е-6054	240—4
14,8	17,0	0,87	Е-6320	240—5

З а м е ч а н и е. Автор настоящей работы не имел возможности ознакомиться с первоописанием вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Борщовский горизонт Подолии. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (6 экз.), Е-6311 (1 экз.), Е-6320 (1 экз.), ГК-2а (1 экз.), РС-II (1 экз.).

Р о д *Isorthis* Kozłowski, 1929

Isorthis (?) cf. *decipiens* (Barrande)

Табл. I, фиг. 6

М а т е р и а л. Одна целая раковина с поврежденной поверхностью, четыре брюшных и две спинных створки неполной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, поперечно-вытянутая, эллиптических очертаний, двояковыпуклая. Замочный край короткий. Замочные углы тупые, округленные. Передний край полого округленный. Наибольшая ширина раковины находится ближе к переднему краю.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Выпуклость ее несколько больше, чем у спинной. Наибольшая выпуклость расположена в примакушечной области, откуда поверхность створки плавно опускается во все стороны. Макушка хорошо обособленная, загнутая над треугольной, резко ограниченной ареей. Дельтирий открытый.

Спинная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью также в примакушечной части. От маленькой, заостренной макушки к переднему краю проходит широкий, плоский синус, ограниченный очень слабо намеченными валиками. Дорзальная арка невысокая, широко-треугольная, резко ограниченная.

Скульптура представлена многочисленными, тонкими (в 1 мм на переднем крае лежит три ребра), резкими, треугольного сечения радиальными ребрами, которые на расстоянии одной трети длины от макушки почти все одновременно дихотомируют. Близ переднего края ребра иногда еще раз дихотомируют возле ступенчатого знака роста. Чаще концентрические элементы скульптуры отсутствуют. Вещество раковины пористое.

Внутреннее строение. Наблюдалось лишь широко двулопастное мускульное поле в брюшной створке.

Размеры, мм					
д	ш	г	д/ш	Обн.	№ экз.
3,7	4,2	1,9	0,88	Е-6320	240—6
5,0	6,0	—	0,83	ГК-2а	240—7

Сравнение. Наиболее близка алтайская форма к экземпляру, изображенному И. Баррандо под названием *Orthis decipiens* (Barraude, 1879, табл. 64, фиг. VI—1, 2), отличающаяся только отсутствием концентрических знаков роста в примакушечной и средней частях раковины. Но вследствие невозможности изучить детали внутреннего строения и неполной сохранности раковин форма определена в открытой номенклатуре.

Распространение. Вид *Isorthis decipiens* (Barra.) установлен из верхнеконепрусских известняков нижнего девона Чехословакии. Близкая форма в нижнем девоне Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (1 экз.), Е-6054 (1 экз.), Е-6320 (5 экз.).

Род *Levenea* Schuchert et Cooper, 1931

Levenea subcarinata (Hall)

Табл. I, фиг. 7

Orthis subcarinata: Hall, 1859, стр. 169, табл. XII, фиг. 13—21; Чернышев, 1885, стр. 57, табл. VII, фиг. 97.

Dalmanella aff. *subcarinata*: Scupin, 1906, стр. 223, фиг. в тексте 7.

Levenea subcarinata pumilis: Amsden, 1958, стр. 47, табл. I, фиг. 24—27.

Материал. Пять экземпляров, среди которых две раковины с обеими створками, две брюшных створки и одна спинная неполной сохранности.

Описание. Раковина крупная, двояковыпуклая, неравносторчатая, округленно-прямоугольного или поперечно-эллиптического очертания. Длина замочного края немного превышает половину наибольшей ширины раковины, находящейся примерно на середине ее длины или несколько ближе к замочному краю. Боковые края округленные, передний края прямой или также плавно округленный. Замочные углы тупые, округленные.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость ее лежит в средней части. Возле замочных углов поверхность створки слегка уплощается, а вдоль линии симметрии приподнята в виде возвышения, лучше заметного возле макушки и расплывающегося в средней части и близ переднего края. Макушка высокая, пирамидальная, с чуть загнутой вершинкой. Арка резко ограниченная, треугольная. Дельтирий широкий, открытый.

Спинная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью в при-макушечной части. Макушка маленькая, арка низкая. Синус мелкий, к переднему краю быстро расширяющийся, неограниченный.

Скульптура состоит из многочисленных тонких, резких ребер, увеличивающихся в числе посредством вставления и дихотомирования. Вставляющиеся ребра немного тоньше основных. На боковых частях створок ребра изгибаются, становясь параллельными замочному краю. Концентрические знаки роста грубые, ступенчатые. Они присутствуют лишь возле переднего края в количестве двух-трех. Вещество раковины пористое. Поры мелкие, расположенные радиальными рядами на ребрах.

Внутреннее строение. В брюшной створке мускульное поле имеет пятиугольное очертание и разделено в продольном направлении массивным срединным валиком, не выходящим за переднюю границу поля. Массивные зубы поддерживаются толстыми зубными пластинами, которые продолжают вперед в виде довольно высокого, острого валика, ограничивающего мускульное поле.

В спинной створке наблюдается тонкий замочный отросток и массивные брахиофоры.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
21,1	30,0	10,5	0,70	0,35	E-6150	240—9
23,1	25,6	10,0	0,90	0,39	E-6151	240—8

Изменчивость. Варьируют очертания раковины и в небольших пределах — степень выпуклости створок.

Сравнение. Наиболее близок среднедевонский вид *Levenea taeniolata* Khalpin (Халфин, 1948, стр. 203, табл. V, фиг. 9—19), отличающийся суженной впереди, трапециевидного очертания, раковиной и меньшим углом расхождения брахиофор.

Форма *Orthis subcarinata* var. *quadrans* (Hall) (1859, стр. 170, табл. XII, фиг. 7—12) отличается несколько меньшими размерами и субквадратным очертанием раковины, имеющей четко выраженное килеобразное возвышение на брюшной створке и глубокий, ограниченный валиками синус на спинной створке.

Распространение. Верхняя часть нижнегельдербергских отложений Северной Америки. Нижнедевонские известняки Урала, Горного Алтая, Карнийских Альп.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-26 (1 экз.), E-6054 (1 экз.), E-6150 (1 экз.), E-6151 (1 экз.), E-61108 (1 экз.).

Levenea inostranzewi (Peetz)

Табл. I, фиг. 8—10

Dalmanella inostranzewi: Петц, 1901, стр. 77, табл. IV, фиг. 9 а—с.

Материал. Девять экземпляров: три раковины с обеими створками, две брюшных и четыре спинных створки неполной сохранности.

Описание. Раковина довольно крупная, двояковыпуклая, округленно-квадратного очертания, изометричная. Замочный край короткий. Наибольшая ширина раковины находится в призамочной трети ее длины. Боковые края плавно округленные, передний край прямой или слегка выемчатый.

Брюшная створка умеренно выпуклая, крышевидная. Наибольшая выпуклость ее лежит в средней части. Возле замочных углов поверхность створки слегка уплощена. Вдоль линии симметрии проходит невысокое, неограниченное, килевидное возвышение, несколько сглаживающееся

близ переднего края. Макушка брюшной створки высокая, слабо загнутая. Арея резко ограниченная, высокая, широкотреугольная. Дельтирий широкий, открытый.

Спинальная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка низкая, чуть заостренная. От макушки в виде узкой, глубокой бороздки начинается синус, который в передней трети длины створки быстро и значительно расширяется. Ограничен синус невысокими, пологими валиками.

Скульптура состоит из многочисленных очень тонких, резких ребер, полукруглых в поперечном сечении. На боковых частях створок ребра изгибаются параллельно замочному краю. Количество их увеличивается вставлением, реже дихотомированием. Ребра, не доходящие до макушек, немного тоньше основных. Концентрические элементы скульптуры представлены тончайшей струйчатостью, заметной на всей поверхности раковины, и грубыми знаками роста, иногда присутствующими близ переднего края в количестве одного-двух. Вещество раковины пористое. Поры тонкие, расположенные более или менее правильными радиальными рядами только на ребрах.

Внутреннее строение изучалось на ядрах (табл. I, фиг. 10). В брюшной створке глубоко погруженное мускульное поле имеет вид узкого пятиугольника, с раздвоенным передним краем. Срединный валик, разделяющий мускульное поле продольно на симметричные части, приближаясь к передней его границе, становится выше и шире, но за границу поля не выходит. Зубы массивные. Толстые зубные пластины впереди переходят в довольно высокие валики, ограничивающие мускульное поле с боков. Отпечатки аджусторов штриховатые.

В спинной створке наблюдается тонкий замочный отросток и короткие, массивные, резко расходящиеся брахиофоры, к основаниям которых примыкают концы валика, ограничивающего мускульное поле. Последнее имеет сердцевидный контур и четырехдольное строение за счет срединного валика, идущего вдоль линии симметрии, и впечатлений боковых паллиальных сосудов, разделяющих переднюю и заднюю пары мускульных отпечатков.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
6,0	9,0	—	0,66		E6054	240—10
12,7	13,3	5,5	0,68	0,41	E-61108	240—11
17,3	18,6	7,5	0,93	0,40	E-61108	240—12

Изменчивость. Юные экземпляры имеют менее выпуклые створки. Индивидуальной изменчивости подвержены очертания раковины.

Сравнение. Непосредственное сравнение рассматриваемых здесь образцов с топотипическими представителями вида, описанного Г. Г. Петцем как *Dalmanella inostranzewi* (см. синонимия), показало их идентичность.

Наиболее близкой к рассматриваемому виду является форма из нижнего девона Северной Америки, названная Д. Голлом *Orthis subcarinata* var. *quadrans* (Hall, 1859, стр. 170, табл. XII, фиг. 7—12). Недостаточная ясность вопроса о ее родовой принадлежности помешала отождествлению сравниваемых форм. Собственно вид *Orthis subcarinata* (Hall, 1859, стр. 169, табл. XII, фиг. 13—21) отличается от вида Г. Г. Петца округленным очертанием раковины, слабее выраженной килеватостью брюшной створки, неглубоким синусом и отсутствием валиков, ограничивающих последний.

Сходная *Levenea taeniolata* (Халфин, 1948, стр. 203, табл. V, фиг. 9—19), кроме тех же отличительных признаков, что и у предыдущего срав-

ниваемого вида, обладает еще субтрапецеидальным очертанием раковины.

Распространение. Нижний девон Салаира (томь-чумышские и верхнекрековские слои) и Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (1 экз.). Якушинские слои. Обн. ГК-2а (1 экз.), Е-6054 (2 экз.), Е-6320 (3 экз.).

СЕМЕЙСТВО *DICOELOSIIDAE* CLOUD, 1948

Род *Dicoelosia* King, 1850

Dicoelosia sibirica Gratsianova, sp. nov.

Табл. I, фиг. 11

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—17; Горный Алтай, правый борт долины Ганина ключа в среднем его течении, обн. ГК-2а; верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. I, фиг. 11.

Диагноз. Раковина маленькая, с очень коротким, прямым замочным краем, сердцевидная по очертаниям, двояковыпуклая, тонкоробристая. Выемка переднего края неглубокая. Брюшная створка умеренно выпуклая, крышевидная. В синусах радиальные ребра отсутствуют.

Материал. Четыре целых раковины, одна спинная и две брюшных створки хорошей сохранности.

Описание. Раковина очень маленькая, сердцевидных очертаний, слегка вытянутая в ширину. Замочный край прямой, очень короткий. Замочные углы тупые, округленные. Наибольшая ширина раковины приходится на середину ее длины. Передний край слегка выемчатый, боковые края плавно округленные. Угол расхождения лопастей сравнительно небольшой, около 30°.

Брюшная створка умеренно выпуклая, крышевидная. Наибольшая выпуклость створки находится в средней ее части. Макушка довольно высокая, острая, слегка загнутая. Арея треугольная, резко ограниченная. Дельтирий широкий, открытый. Синус начинается от самой макушки и в виде узкой, слабо расширяющейся бороздки проходит к переднему краю. В поперечном сечении синус округленно-угловатый.

Спинная створка умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость ее находится близ макушки. Возле замочных углов поверхность створки слегка уплощена, а вдоль линии симметрии прогнута широким, значительно расширяющимся к переднему краю синусом. Дно синуса округленное. Макушка маленькая, хорошо обособленная, заостренная. Арея очень низкая.

Скульптура представлена многочисленными (на переднем крае каждой створки от 28 до 32), тонкими, округленными радиальными ребрами, число которых увеличивается посредством раздваивания и вставления. Ребра, идущие к боковым краям, плавно изгибаются параллельно замочному краю. Радиальная скульптура в синусах отсутствует. Концентрические знаки роста на описываемых образцах не заметны. Вещество раковины тонкопористое.

Внутреннее строение не изучено.

Размеры, мм

Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
2,1	2,6	0,9	0,80	0,34	ГК-2а	240—13
2,4	2,6	1,1	0,92	0,42	ГК-2а	240—14
2,4	2,8	0,8	0,87	0,28	Е-6054	240—16
2,5	2,8	1,1	0,89	0,39	ГК-2а	240—17

Сравнение. В отличие от всех известных видов рода *Dicoelosia* устанавливаемый вид имеет очень короткий замочный край, почти не от-

тянутые замочные окончания (слабо развитые ушки), небольшой угол расхождения лопастей, неглубоко вынутый передний край и крышевидную брюшную створку.

Распространение. Верхняя половина нижнего девона (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (4 экз.), Е-6054 (1 экз.), Е-6311 (1 экз.), Е-6320 (1 экз.).

Dicoelosia sp.

Табл. I, фиг. 12, 13

Материал. Две брюшных створки неполной сохранности и две спинные створки, хорошо сохранившиеся.

Описание. Брюшная створка маленькая, умеренно выпуклая. Замочный край длинный, чуть короче наибольшей ширины створки. Замочные углы почти прямые (немного больше 90°). Передний край глубоко вынутый. Макушка невысокая, острая, слегка загнутая над замочным краем. Поверхность створки в области замочных углов уплощается, образуя четко выраженные ушки. Выпуклые лопасти расходятся от макушки под углом около 45°. Наибольшая выпуклость их приходится на середину длины створки. Синус, начинающийся от самой макушки, глубокий, округленно-угловатый в поперечном сечении. К переднему краю он быстро расширяется. Арея резко ограниченная.

Спинная створка плоская или слабо вогнутая, с хорошо обособленными ушками. Наибольшая ширина ее находится в передней половине длины. Выпуклые лопасти расходятся от макушки под углом около 45° и разделены глубоким синусом, округленно-угловатым в поперечном сечении. Макушка маленькая, заостренная.

Поверхность створок покрыта тонкими, нитевидными радиальными ребрами, количество которых увеличивается путем раздваивания и вставления. Межреберные пространства почти такой же ширины, как и ребра. По переднему краю описываемых спинных створок насчитывается 20—25 ребер. В дорзальном синусе радиальная скульптура отсутствует. Тонкие, нитевидные концентрические знаки роста видны лишь в межреберных пространствах. Вещество раковины тонкопористое.

Внутреннее строение не изучено.

Размеры, мм

Дсп	Шсп	Дсп/Шсп	Обн.	№ экз.
2,2	3,2	0,68	Е-6311	240—19
3,3	4,7	0,70	Е-6311	240—18

Сравнения и замечания. Наиболее близки изученные образцы к виду *Dicoelosia dimera* (Вагг.) (1879, табл. 91, фиг. X), изображенному И. Баррандом и позднее описанному В. Гавличком (Havliček, 1956, стр. 542) из дворецко-прокопских и ржепорыйских известняков нижнего девона Чехословакии. Отличие заключается в том, что чешские экземпляры имеют на поверхности раковины немного меньшее количество ребер, разделенных более широкими межреберными пространствами. Большие, почти прямоугольные ушки и широко расходящиеся лопасти у сравниваемых форм совершенно одинаковы.

Представители вида *Dicoelosia biloba* (Linné) из борщовского горизонта Подолии, описанные Р. Козловским (Kozłowski, 1929, стр. 60, табл. I, фиг. 24—29), отличаются коротким замочным краем, тупыми замочными углами и менее развитыми ушками. Выпуклые лопасти створок у этого вида имеют меньший угол расхождения, дорзальный синус в поперечном сечении более угловатый.

Форма из соловыхихинского известняка нижнего девона Горного Алтая определенная Н. П. Кульковым как *Dicoelosia biloba* (L.) (1963, стр. 17,

табл. I, фиг. 7), имеет менее тупые замочные углы по сравнению с типичными представителями названного вида. Этот признак сближает ее с рассматриваемой формой.

Описанная Т. В. Амсденом (Amsden, 1958, стр. 51, табл. I, фиг. 12—21) из нижнего девона Северной Америки *Dicoelosia varica* (Conrad) отличается крупными размерами раковины, резкими концентрическими линиями роста и коротким замочным краем с едва намеченными ушками.

Распространение. Наиболее близкий к описанной форме вид *Dicoelosia dimera* (Barr.) распространен в нижнем девоне Чехословакии. В Горном Алтае близкая форма известна из соловыхинского известняка нижнего девона.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6311 (1 экз.), Е-6320 (3 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО PLECTAMBONITACEA

СЕМЕЙСТВО SOWERBYELLIDAE ÖRIK, 1930

ПОДСЕМЕЙСТВО SOWERBUELLINAE ÖRIK, 1930

Род *Dalejodiscus* Havlíček, 1961

Dalejodiscus cf. *subcomitans* (Havlíček)

Табл. II, фиг. 2, 3

Материал. 10 брюшных створок неполной сохранности.

Описание. Раковина небольшая, умеренно вогнуто-выпуклая, изометричная или слегка вытянутая по ширине, полукруглого или полуэллиптического очертания. Замочный край равен наибольшей ширине раковины. Замочные углы прямые или чаще острые, оттянутые в виде небольших остроконечных ушек.

Брюшная створка имеет наибольшую выпуклость в примакушечной части, возле замочных углов поверхность ее несколько уплощена. Макушка невысокая, но хорошо обособленная, немного нависающая над замочным краем. Арея линейная, с мелкими зубчиками по ее чуть утолщенному нижнему (смычному) краю.

Скульптура состоит из тонких радиальных ребер двух порядков. Ребра первого порядка четкие, полукруглого поперечного сечения, прямолинейные в средней части створки и слегка изгибающиеся в области замочных углов, редко расставленные. В пространствах между ребрами первого порядка лежат тончайшие ребрышки второго порядка. Количество первых от 8 до 14, вторых — от 4 до 8. Ребра первого порядка, как правило, идут от самой макушки до переднего края, но иногда (на створках с наибольшим количеством ребер) они возникают примерно на середине длины створки, вставляясь между двумя соседними ребрами. Ложные поры мелкие, расположенные более или менее правильными радиальными рядами.

Внутреннее строение брюшной створки восстановлено по ядрам. В средней части створки от макушки почти до переднего края проходит довольно высокий, широкий срединный валик. В примакушечной части створки на нем расположены небольшие овальные отпечатки дидукторов, разделенные тонкой брюшной срединной септой.

Размеры, мм

Д	Ш	Д/Ш	Обн.	№ экз.
5,9	7,8	0,75	34B ₁	240—21
5,1	7,1	0,71	34B	240—22
5,3	8,1	0,65	34B	240—23
5,1	8,2	0,62	34B	240—24

Изменчивость. У более крупных взрослых экземпляров количество ребер первого порядка больше за счет вставления, юные экземпляры имеют шесть — восемь таких ребер.

Сравнение и замечания. Изученные брюшные створки определены в открытой номенклатуре из-за отсутствия спинных створок, но они очень близки к тем из чешских экземпляров, изображенных И. Баррандом под названием *Strophomena comitans* (Barr.) (1879, part., табл. 56, фиг. 39—41; табл. 127, фиг. II—2), которые В. Гавличек в 1956 г. выделил как *Plectodonta subcomitans* (Navliček) (1956, стр. 554, табл. VII, фиг. 14—18). Позднее он отнес этот свой вид к новому роду *Dalejodiscus* Navliček (1961a, стр. 449).

Кроме того, алтайская форма близка к уральской, описанной Ф. Н. Чернышевым (1885, стр. 59, табл. VII, фиг. 98, 99) в качестве *Strophomena comitans*, отличаясь лишь немного большим количеством ребер.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (сливенецкие, ржепорыйские, дворецко-прокопские, злиховские известняки), Урала, Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. Б-1 (2 экз.), 34Б (1 экз.), 34В (3 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6311 (1 экз.), Е-6320 (3 экз.).

Dalejodiscus (?) sp.

Табл. II, фиг. 1

Материал. Одна раковина с обеими створками хорошей сохранности и один отпечаток брюшной створки.

Описание. Раковина маленькая, плоская, слабо вогнуто-выпуклая, полукруглого очертания, без перегиба. Замочные углы почти прямые, чуть заостренные. Замочный край равен наибольшей ширине раковины.



Рис. 5. *Dalejodiscus* (?) sp. Вид раковины со стороны брюшной створки и контур ее продольного сечения. Обн. Е-6320, экз. № 240—45, $\times 2$

Брюшная створка (рис. 5) слабо выпуклая. Наиболее выпуклой является примакушечная часть створки, которая довольно резко приподнята над остальной поверхностью. Макушка невысокая, но хорошо обособленная, слегка нависающая над замочным краем.

Спинная створка слабо вогнутая, своей формой близко следующая форме брюшной створки.

Скульптура состоит из тонких, нитевидных, строго прямолинейных радиальных ребер и тончайших, густо расположенных на всей поверхности раковины, концентрических линий роста. Ребер на каждой створке семь. Два из них лежат по сторонам от макушки возле самого замочного края, параллельно ему. Остальные пять правильным пучком расходятся от макушки в средней части створки. Межреберные пространства на переднем крае равны: в пучке — 1,5 мм, между призамочными ребрами и крайними ребрами пучка — 2 мм. Вещество раковины радиально-волоконистое, ложные поры мелкие, частые, расположенные хаотически.

Внутреннее строение неизвестно.

Размеры, мм			
Д	Ш	Обн.	№ экз.
4	6	Е-6320	240—45, 46

Сравнение и замечания. Из-за недостатка материала рассматриваемая интересная форма определена в открытой номенклатуре.

По облику раковины и небольшому количеству ребер она обнаруживает сходство с некоторыми экземплярами, изображенными И. Баррандом под названием *Strophomena comitans* (Barrande, 1879, табл. 56, фиг. 36—38, 46—48). Экземпляр из лоденицких известняков силура (фиг. 36—38) отличается несколько иным расположением радиальных ребер. Второй сходный экземпляр из далейских сланцев среднего девона (фиг. 46—48), принятый В. Гавличком (Navlíček, 1956, стр. 554) за лектотип вида *Dalejodiscus comitans* (Вагг.), отличается присутствием между ребрами первого порядка очень тонких радиальных ребер второго порядка (струек).

Распространение. Верхняя половина нижнего девона (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6320 (2 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО STROPHOMENACEA

СЕМЕЙСТВО LEPTAENIDAE HALL ET CLARKE, 1894

Род *Leptaenopuxis* Navlíček, 1963

Leptaenopuxis bouei (Barrande)

Табл. II, фиг. 4, 5

Strophomena bouei: Barrande, 1879, стр. 10, табл. 45, фиг. 29—37.

Strophomena (Plectambonites) bouei: Barrois, 1889, стр. 69.

Leptaena bouei: Халфин, 1948, стр. 212, табл. IX, фиг. 15, табл. X, фиг. 1; стр. 248, табл. XII, фиг. 6—8, табл. XIII, фиг. 1, 2; стр. 272, табл. XVIII, фиг. 10, табл. XIX, фиг. 1, 2.

Leptaenella bouei: Грацианова и др., 1960, стр. 434, табл. Д-68, фиг. 2—5.

Материал. 66 экземпляров, в числе которых имеются 2 отделенных от породы раковины с обеими створками, 32 брюшных створки, видимые с внешней стороны, 2 их ядра и 9 отпечатков наружной поверхности. Створок, наблюдаемых с внутренней стороны, спинных — 17, брюшных — 1. Сохранность большей частью неполная.

Описание. Раковина средних размеров или крупная, вытянутая в ширину, трапециевидных очертаний, коленчато-изогнутая. Замочные углы острые, наибольшая ширина раковины приходится на замочный край. Ареи на обеих створках низкие.

Брюшная створка в области висцерального диска умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость проходит от хорошо заметной макушки вдоль линии симметрии, образуя невысокое плоско-килеватое возвышение. Впереди створка коленообразно изгибается и переходит в дорзально ориентированный, довольно длинный шлейф. Близ боковых краев она сначала приподнята в вентральном направлении, а затем перегибается в сторону спинной створки. Перегиб боковых частей створки при взгляде с переднего края имеет крылообразный контур, а на поверхности ее выглядит как валик, прерывающийся в передней части и сглаживающийся близ замочных углов. Шлейф, несущий на переднем крае широкую, плоскую, синусообразную вдавленность, переходя на боковые края, резко укорачивается и исчезает.

Спинная створка в области висцерального диска умеренно вогнутая или чаще плоская. Вдоль линии ее симметрии здесь проходит широкий, мелкий, с плоско-угловатым дном синус. Передняя и боковые части створки своей формой следуют форме брюшной створки.

Скульптура состоит из многочисленных, тонких радиальных струек, покрывающих всю поверхность створок, и грубых концентрических морщин, которые присутствуют только на висцеральном диске. Ложные поры расположены не всегда правильными радиальными рядами.

Внутреннее строение. Зубные пластины очень короткие. Вентральное мускульное поле большое, округленное, продольно штриховатое. По краю оно окружено утолщением, а по линии симметрии разделено невысоким срединным валиком. Замочный отросток небольшой, двураздельный. Брахиофоры широко расходящиеся.

Дорзальное мускульное поле удлинено-треугольное, расчлененное на симметричные половины невысокой срединной септой. Паллиальные синусы параллельные, слабо ветвящиеся. Детали строения мускульных полей на имеющемся материале изучить не удалось.

Изменчивость. На начальных стадиях роста раковина имеет слегка приостренные или даже прямые замочные углы. С возрастом она становится более вытянутой в ширину, замочные углы оттягиваются и

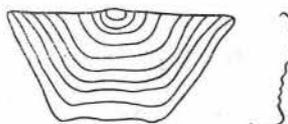


Рис. 6. *Leptaenopyxis bouei* (Barr.).
Брюшная створка и контур ее продольного сечения
Обн. ГК-2а, экз. № 240—25, нат. вел.

сильнее заостряются. Соответственно становится более широкой и плоской вдавленность на шлейфе переднего края. Увеличивается количество морщин на висцеральном диске от 4—5 до 11—13 и меняется характер их сопряжения с замочным краем. Так, концы морщин, расположенных ближе к макушке, образуют с ним прямой угол. Последующие же морщины в области замочных углов слегка разворачиваются наружу и сопрягаются с замочным краем под острым углом, открытым в сторону макушки (рис. 6).

Индивидуальной изменчивости подвержена степень кривизны створок: выпуклость брюшной створки меняется от умеренной до слабой, спинная створка бывает слегка вогнутой или плоской. Кроме того, на общий облик раковины, по-видимому, влияли условия обитания. Раковины представителей вида, извлеченные из темно-серых глинисто-шламовых известняков, чаще крупные, с резкими, правильными морщинами. В серых более чистых известняках раковины мельче, морщины на них не так резко выражены и близ замочных углов иногда дихотомизируют.

З а м е ч а н и я. Из состава рода *Leptaena* Dalman, 1828 В. Гавличком (Navlíček, 1963) выделен новый род *Leptaenopyxis*, отличающийся развитием шлейфа только в передней части раковины, присутствием хорошо заметного синуса на висцеральном диске спинной створки, соответствующего возвышения на брюшной створке и сильнее выраженными брахиофорами. За типовой вид этого нового рода В. Гавличек принял *Leptaena bouei* Barrande, диагнозу которого соответствуют признаки рассмотренных экземпляров.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Чехословакии (пражский ярус), Франции (известняк эрбрей), Горного Алтая. Эйфель Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ремневские слои. Обн. 34В (3 экз.). Якушинские слои. Обн. ГК-2а (26 экз.), ГК-26 (1 экз.), Е-6149 (1 экз.), Е-6151 (2 экз.), СИ-6 (4 экз.), Е-61107 (2 экз.), Е-61108 (3 экз.), Е-6054 (18 экз.), Е-6311 (3 экз.), Е-6320 (3 экз.).

Род *Rugoleptaena* Navlíček, 1956

Rugoleptaena hornyi Navlíček

Табл. II, фиг. 6—9

Strophomena emarginata: Barrande, 1879, стр. 53, табл. 45 (part.), фиг. 1, 3—6, 10, 11, 17.

Rugoleptaena hornyi: Navlíček, 1956, стр. 559, табл. VII, фиг. 25, 26, 28—30; 1963, табл. II, фиг. 6—8.

М а т е р и а л. Шесть экземпляров, из которых три представляют собою брюшные створки, видимые с внешней стороны, один — отпечаток наружной поверхности брюшной створки и два — брюшные створки, видимые с внутренней стороны. Сохранность удовлетворительная.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, плоская, вытянутая в ширину, округленно-прямоугольного очертания. Наибольшая ширина раковины лежит на замочном крае. Замочные углы прямые или чуть заостренные. Шлейф равен примерно четверти длины раковины.

Брюшная створка в примакушечной части слабо выпуклая, возле переднего и боковых краев слегка вогнутая. Поверхность ее на переднем крае резко, коленообразно изгибается в сторону спинной створки, переходя в шлейф. За перегибом шлейф переднего края прогнут широкой, занимающей весь передний край, мелкой, синусообразной вдавленностью, которая заканчивается плоско-дугообразным язычком. На боковых краях шлейф короче и плавно загнут в сторону брюшной створки. Макушка широкая, плоская, слабо выдающаяся над замочным краем с маленьким, круглым фораменом. Арея линейная, анаклинная, гладкая.

Спинная створка, близко прилегая к брюшной, соответственно повторяет ее форму. На переднем крае шлейф спинной створки отогнут дорзально, а на боковых — вентрально.

Поверхность створок до перегиба покрыта тонкими, правильными концентрическими морщинами, количество которых на каждой створке 10—12. Ширина морщин с удалением от макушки постепенно увеличивается. Бороздки, разделяющие морщины, примерно равновелики соседним морщинам. Концы морщин образуют с замочным краем прямой угол (рис. 7). И лишь крайняя морщина слегка изгибается концами в сторону

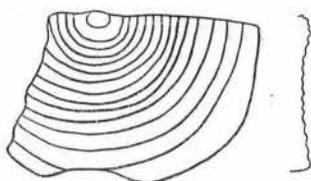


Рис. 7. *Rugoleptaena hornyi* Halv.
Брюшная створка и контур ее продольного сечения.
Обн. E-6054a, экз. № 240—27, ×5

замочных углов в том случае, если последние заострены. Кроме морщин, вся поверхность створок, включая шлейф, несет очень тонкие, волосовидные правильные радиальные ребрышки, которые на внутренней поверхности створок почти не видны. Ложная пористость раковины на описываемых экземплярах не наблюдается.

Внутреннее строение. На внутренней поверхности брюшных створок заметно небольшое овальное, слабо расчлененное на две продольных лопасти мускульное поле. Срединный валик очень низкий, зубы слабо развиты. Внутреннее строение спинной створки из-за недостатка материала не изучено.

Размеры, мм

Д	Ш	Д/Ш	Обн.	№ экз.
5,1	10,8	0,47	E-6054	240—29
6,5	10,8	0,60	E-6054	240—27
7,0	11,0	0,63	E-6054	240—30

С р а в н е н и е. Наиболее близок к описываемому силурийский вид *Strophomena* (= *Rugoleptaena*) *emarginata* Barrande (1879, стр. 53, табл. 45, фиг. 8, 9). Отличия, как указывает В. Гавличек (Havlíček, 1956, стр. 560), заключаются в том, что *R. emarginata* имеет тонкие, но более резкие, чем у *R. hornyi*, всегда ясно заметные радиальные ребрышки. Кроме того, раковина *R. emarginata* несколько менее вытянута в ширину и имеет менее широкий синус. Однако у представителей этого вида из

борщовского горизонта Подолии, описанных Р. Козловским как *Leptaena* (= *Rugoleptaena*) *emarginata* (Kozłowski, 1929, стр. 90, табл. III, фиг. 24—26), синус так же широк, как и у *R. hornyi*. По-видимому, ширина синуса, как об этом говорит В. Гавличек, не является существенным признаком для различия сравниваемых видов. Верхи нижнего девона Горного Алтая.

Распространение. Нижний девон (дворецкие, ржепорыйские, прокопские, злиховские известняки) и эйфель (далейские сланцы) Чехословакии.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (2 экз.), Е-6054а (4 экз.).

СЕМЕЙСТВО *STROPHEODONTIDAE* CASTER, 1939

ПОДСЕМЕЙСТВО *STROPHEODONTINAE* CASTER, 1939

Род *Cymostrophia* Caster, 1939

Cymostrophia stephani (Barrande)

Табл. II, фиг. 10—14

Strophomena stephani: Barrande, 1879, табл. 40, фиг. 10—30; табл. 55, фиг. VI (1—6, 9) (поп 5, 7, 8); Чернышев, 1885, стр. 59, табл. VII, фиг. 102; Scupin, 1906, стр. 216.

Cymostrophia stephani: Кульков, 1960б, стр. 437, табл. Д-67, фиг. 5.

Cymostrophia cf. *stephani*: Кульков, 1963, стр. 41, табл. III, фиг. 5.

Материал. 14 экземпляров удовлетворительной сохранности. Среди них: семь раковин, видных с внешней стороны брюшной створки, одна — с внешней стороны спинной. Кроме того, имеется по два отпечатка наружной поверхности брюшной и спинной створок и две спинных створки, видимых с внутренней стороны.

Описание. Раковина средних размеров, вогнуто-выпуклая, вытянутая в ширину, полуэллиптических очертаний, коленообразно изогнутая. Замочные углы острые, оттянутые в небольшие остроконечия. Наибольшая ширина раковины приходится на замочный край. Ареи линейные, с мелкими поперечными зубчиками.

Умеренно выпуклая брюшная створка примерно на половине своей длины перегибается в дорзальную сторону под углом около 100°. Перегиб иногда резкий, коленообразный, чаще — плавный. Наибольшая выпуклость створки находится в примакушечной части. Макушка небольшая, но ясно обособленная, слегка нависающая над замочным краем.

Спинная створка, до перегиба слабо вогнутая или чаще плоская, перегибается обычно резко. Межстворочное пространство раковины довольно широкое.

Вся поверхность створок покрыта тонкими правильными радиальными ребрами, разделенными неширокими промежутками, в каждом из которых находится по 10—12 очень тонких ребрышек второго порядка, изредка ветвящихся. На створке по переднему краю насчитывается от 7 до 17 ребер первого порядка. Количество их увеличивается путем вставления. Концентрические элементы скульптуры представлены прежде всего широкими морщинками (вздутиями) обычно полулунной формы, лежащими в межреберных пространствах. Выпуклость морщинок обращена к макушке, а концы их расположены по отношению к ребрам косо. В целом морщинки у представителей этого вида образуют неправильные концентрические ряды, присутствующие лишь на призамочной части створок до перегиба. Кроме морщинок, на всей поверхности раковины

заметны тончайшие концентрические линии нарастания. Многочисленные, мелкие ложные поры расположены радиальными рядами.

Внутреннее строение детально не изучено по состоянию сохранности. В брюшной створке (рис. 8) наблюдалось большое, двулопастное мускульное поле, в спинной — видны валики, ограничивающие мускульное поле, и срединная септа.

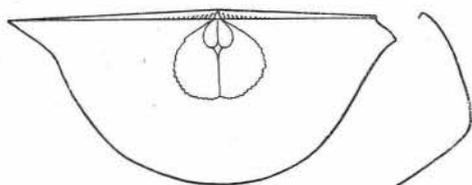


Рис. 8. *Cymostrophia stephani* (Barr.). Брюшная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения. Обн. Е-6054, экз. № 240—309, $\times 3$

Изменчивость. Юные экземпляры имеют меньшее количество радиальных ребер.

Сравнение и замечания. До недавнего времени нижнедевонские цимострофии, обладающие резким перегибом раковины и характерной морщинистостью межреберных пространств до перегиба, обычно относились к виду *Cymostrophia stephani* (Barr.). Вид понимался в широком объеме, включая особи, сильно отличающиеся друг от друга формой и количеством морщин и ребер, характером их расположения, а также формой створок. Отсутствие индивидов с переходными признаками свидетельствует о том, что указанные различия относятся к категории видо-вых, и к настоящему времени из состава этого вида выделен ряд новых видов.

Сходными с *Cymostrophia stephani* (Barr.), но отличающимися по характеру морщин, являются виды *C. alfa* Kulkov (Кульков, 1960б, стр. 438, табл. Д-67, фиг. 4) и *C. grata* Kulkov (Кульков, 1963, стр. 40, табл. III, фиг. 1, 2). У первого из них морщины (вздутия) резкие, прямые, перпендикулярные к ребрам, расположенные в правильные концентрические ряды; у второго они нерезкие, не имеющие четкой формы и закономерного расположения.

Описанные в настоящей работе новые виды *Cymostrophia radiosa*, *C. gibbosa* и *C. sinuata* (см. ниже), сходные с *C. stephani* (Barr.) по общему характеру скульптуры, отличаются деталями ее и, кроме того, формой раковины.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Карнийских Альп, Гарца, Урала, Средней Азии, Салаира (малобачатские слои), Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34Б (1 экз.), 34В (3 экз.). Якушинские слои. Обн. ГК-2а (1 экз.), РС-11 (2 экз.), Е-6054 (2 экз.), Е-6311 (1 экз.), Г-6115 (4 экз.).

Cymostrophia alfa Kulkov

Табл. II, фиг. 15—18

Strophomena stephani: Чернышев, 1885, стр. 59, табл. VII, фиг. 102; Ходаевич, 1937, стр. 65, табл. I, фиг. 6.

Leptaena sp.: Лазуткин, 1936, стр. 14, табл. I, фиг. 2.

Cymostrophia alfa: Кульков, 1960б, стр. 438, табл. Д-67, фиг. 4; Кульков, 1963, стр. 42, табл. III, фиг. 6.

Материал. 48 экземпляров, среди которых имеется одна целая раковина с обломанным передним краем, 22 брюшных створки, видимых с внешней стороны, и 1 — с внутренней, 6 отпечатков брюшной створки и 18 отпечатков — спинной. Сохранность большей частью хорошая.

Описание. Раковина средних и крупных размеров, вогнуто-выпуклая, полуэллиптического очертания, в передней части резко изогнутая

дорзально под углом около 90° . Замочные углы острые, оттянутые в небольшие остроконечия. Наибольшая ширина раковины совпадает с замочным краем.

Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая, перегиб ее довольно плавный. Наибольшая выпуклость створки находится в средней ее части. Макушка небольшая, но хорошо обособленная. Арея, имеющая вид широкого, очень низкого треугольника, по нижнему краю почти на всем своем протяжении несет ряд мелких поперечных зубчиков.

Спинная створка слабо вогнутая, перегиб ее более резок, линейная арея также зазубрена.

Скульптура состоит из тонких, правильных, нитевидных ребер, быстро расходящихся от макушки. Количество их вначале обычно равно пяти — семи. На расстоянии 4—7 мм от макушки число ребер посредством вставления удваивается. У крупных индивидов такое удваивание происходит еще раз на расстоянии 8—14 мм от макушки. Межреберные пространства широкие. В них лежат тончайшие радиальные струйки и резкие, прямые морщинки, концы которых перпендикулярны к ребрам. Морщинки составляют правильные concentрические ряды, по 12—16 рядов на створке. Пространства между замочным краем и ближайшими к нему ребрами вдвое шире прочих, собственно межреберных пространств, а морщинки, находящиеся в них, изгибаются в сторону оттянутых замочных углов. Тончайшая concentрическая стручатость лучше видна за перегибом раковины, где морщинки отсутствуют. Ложные поры мелкие, хаотически расположенные.

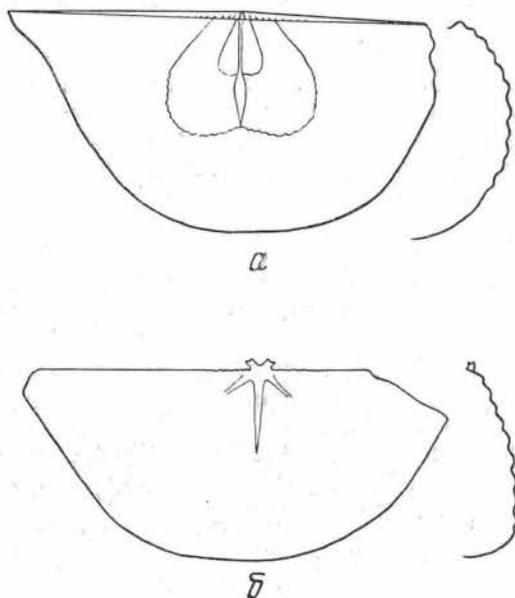


Рис. 9. *Cymostrophia alfa* Kulkov
 а — брюшная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения. Обн. ГК-2а, экз. № 240—310, $\times 2$;
 б — спинная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения. Обн. Е-6311, экз. № 240—311, $\times 2$

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдается большое, сердцевидное, продольно-штриховатое мускульное поле, четко ограниченное краевым гребнем и разделенное невысоким срединным валиком (рис. 9), в спинной створке — двураздельный замочный отросток и септа.

Изменчивость. Юные индивиды имеют слабо выпуклую брюшную створку, плоскую спинную и минимальное количество ребер.

Взрослые экземпляры иногда тоже имеют различную степень выпуклости брюшной створки и вогнутости спинной. С этим связано и некоторое варьирование характера морщинок: на более плоских створках морщинки узкие, валикообразные, низкие, на более выпуклых и вогнутых

они шире и имеют вид довольно высоких вздутый, которые близ перегиба раковины и линии ее симметрии становятся слегка полулунными. Более плоские экземпляры близки к голотипу вида из малобачатских слоев нижнего девона Салаира, изображенному Н. П. Кульковым в работе 1960 г. (см. синонимнику). Более выпуклые — идентичны образцам из соловьихинского известняка нижнего девона Горного Алтая, которые описаны автором вида в 1963 г. (см. синонимнику).

С р а в н е н и е. Наиболее близкая к описанному виду *Cymostrophia stephani* (Barrande, 1879, табл. 40, фиг. 10—30; табл. 55, фиг. VI—1—6, 9, поп 5, 7, 8) отличается тем, что морщинки в межреберных пространствах у этой формы полулунные и концы их образуют с ребрами острый угол. Кроме того, части створок до перегиба у *C. stephani* более плоские, морщинки, присутствующие на них, не составляют правильных концентрических рядов. Сам перегиб раковины резче, так что угол между перегнутыми ее частями бывает даже острым.

Cymostrophia grata (Кульков, 1963, стр. 40, табл. III, фиг. 1, 2) в отличие от *C. alfa* имеет меньшие размеры и нерезкие морщинки (вздутия), расположенные в межреберных пространствах без особой закономерности. Вид *Cymostrophia gibbosa* (см. ниже) отличается резко вогнуто-выпуклой, плавно изогнутой, продуктусообразной раковинной. Количество радиальных ребер на створке у этого вида больше, и они не так правильны, межреберные пространства уже, а вздутия, лежащие между ребрами, имеют характер именно широких вздутий, а не морщинок.

Среднедевонские виды *Cymostrophia patersoni* (Hall, 1867, стр. 89, табл. 13, фиг. 1—5), *C. nobilis* (McCoy, 1855, стр. 386, табл. VII, фиг. 8) и *C. reticularis* (Халфин, 1937, стр. 90, табл. I, фиг. 6), сходные с рассматриваемым видом по общему характеру скульптуры, все отличаются значительно большим количеством ребер на створках и, соответственно, более узкими межреберными пространствами, в которых лежат нерезкие, мелкие вздутия, образующие не совсем правильные концентрические ряды.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Урала, Салаира (верхнекрековские и малобачатские слои), Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (4 экз.), Е-6151 (1 экз.), Е-6054 (14 экз.), Е-6310 (1 экз.), Е-6310а (4 экз.), Е-6311 (7 экз.), Е-6316а (4 экз.), Е-6320 (10 экз.), Е-6329 (2 экз.), Г-6115 (1 экз.).

Cymostrophia grata Kulkov

Табл. II, фиг. 19, 20

Strophomena Stephani: Barrande, 1879, табл. 55, фиг. VI (5).

Cymostrophia grata: Кульков, 1963, стр. 40, табл. III, фиг. 1, 2.

М а т е р и а л. Одна раковина, отделенная от породы, один отпечаток спинной створки и пять раковин, спаянных с породой, видимых лишь с вентральной стороны. Сохранность удовлетворительная.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, вогнуто-выпуклая, полуэллиптического очертания, с острыми замочными углами, оттянутыми в небольшие остроконечия. Наибольшая ширина раковины совпадает с замочным краем.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Перегиб ее в передней трети длины очень плавный, под тупым углом. Макушка маленькая, слабо обособленная. Арея линейная, тонко зазубренная. Дельтирий узкий, закрытый.

Спинная створка слабо вогнутая, почти плоская. Макушка чуть намечена. Перегиб такой же плавный, как и у брюшной створки. Межстворочное пространство узкое.

Радиальные ребра тонкие, нитевидные, прямолинейные. Увеличение количества ребер вставлением происходит в основном на половине длины створок. По переднему краю насчитывается 12—16 ребер на каждой из них. Межреберные пространства неширокие, в них находятся тончайшие радиальные струйки и нерезкие, нечеткие по форме поперечные морщинки (вздутия), обычно расположенные по отношению к ребрам косо. Морщинки наблюдаются на створках до перегиба, за перегибом присутствует лишь радиальная скульптура. Ложные поры мелкие, составляющие более или менее правильные радиальные ряды.

Внутреннее строение. Вентральное мускульное поле большое, сердцевидное (рис. 10). Отпечатки закрывающих мускулов небольшие, округленные, открывающих — крупные, овальные. Ограничено мускульное поле довольно высоким гребнем, по линии симметрии разделено массивным срединным валиком.

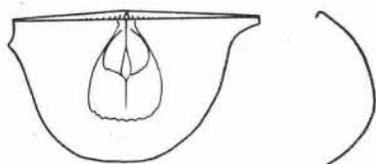


Рис. 10. *Cymostrophia grata* Kulkov. Брюшная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения. Обн. ГК-2а, экз. № 240—312, $\times 3$

Изменчивость. Юные экземпляры имеют слабо выпуклую брюшную створку и не имеют перегиба.

Сравнение и замечания. Сходная с данным видом по общей форме *Cymostrophia stephani* (Barrande, 1879, табл. 40, фиг. 10—30; табл. 55, фиг. VI: 1—6, 9, поп 5, 7, 8) отличается большими размерами, большим количеством радиальных ребер, более резкими, обычно полулунной формы, межреберными вздутиями. Перегиб раковины у названного вида более резкий, чем у описываемого. Один экземпляр из верхнеко-непрусского известняка Чехословакии, отнесенный Баррандом к виду *Cymostrophia stephani* (см. синонимнику), обладает признаками рассматриваемого вида Н. П. Кулькова и включается здесь в его состав.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеко-непрусский известняк) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (4 экз.), Е-6149 (2 экз.), Е-6150 (1 экз.).

*Cymostrophia radiosa*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 2, 3

Г о л о т и п. ИГиГ СО АН СССР, № 240—43; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. 34В; нижняя половина нижнего девона, ремневские слои; табл. III, фиг. 2.

Д и а г н о з. Раковина небольших и средних размеров, значительно вытянутая в ширину, трапециевидная по очертаниям. Брюшная створка, очень слабо выпуклая в средней своей части, коленообразно изгибается в дорзальную сторону близ переднего края. Спинная створка, слабо вогнутая или плоская, также изогнута. Лучисто расходящиеся от макушек немногочисленные, тонкие, прямолинейные ребра первого порядка занимают лишь срединную часть створок, близ замочных углов их нет. Очень тонкие ребра второго порядка присутствуют только в межреберных пространствах. Нерезкая, неправильная концентрическая морщинистость наблюдается между ребрами вблизи макушек.

¹ *radiosa* (лат.) — лучистая.

Материал. Девять экземпляров: четыре брюшных створки и одна спинная, видимые с внешней стороны, два отпечатка наружной поверхности брюшной створки и четыре таких же отпечатка — спинной. Сохранность удовлетворительная.

Описание. Раковина небольшая, плоско-выпуклая, имеющая очертания в виде широкой трапеции. Межстворочное пространство очень узкое. Замочные углы острые, оттянутые в остроконечия. Замочный край равен наибольшей ширине раковины. Ареи линейные, с мелкими зубчиками по нижнему краю.

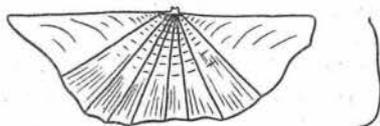
Брюшная створка, слабо выпуклая лишь в примакушечной части, имеет небольшую, но хорошо заметную макушку, чуть выдающуюся за замочный край. Поверхность створки в передней трети ее длины резко, под углом около 90° , перегибается в дорзальную сторону. Перегиб одинаково резок как на передней, так и на боковых сторонах створки и лишь немного выполаживается возле замочных углов. За перегибом створка несет мелкую синусообразную вдавленность.

Спинная створка (рис. 11), слегка выпуклая или чаще плоская, своей поверхностью близко следует форме брюшной створки. Макушка спинной створки выражена очень слабо.

Характерной для вида является скульптура. Она состоит из радиальных и концентрических элементов двух порядков. Тонкие, резкие, нитевидные, правильные ребра первого порядка в виде быстро расходящегося срединного пучка проходят от макушки к переднему краю. Количество этих ребер на створке невелико — от пяти до девяти. В межреберных пространствах видно по пять — семь очень тонких ребрышек второго порядка. Секторы поверхности створок, заключенные между крайними ребрами пучка и замочным краем, от радиальной скульптуры свободны. Тончайшие, густо расположенные концентрические линии нарастания покрывают всю поверхность створок. Концентрические элементы скульптуры первого порядка представляют собою нерезко выраженные морщины, поперечно к ребрам, но без особой закономерности расположенные на створках от макушки до перегиба. Ложные поры расположены беспорядочно, в средней части створок они несколько крупнее, чем близ краев.

Рис. 11. *Cymostrophia radiosa* sp. nov.
Спинная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения.

Обн. 34В, экз. № 240—44, $\times 2$



Внутреннее строение. В брюшной створке виден лишь общий контур полукруглого мускульного поля, разделенного низким срединным валиком. В спинной створке — небольшой, двураздельный замочный отросток.

Размеры, мм

Д	Ш	Д/Ш	Обн.	№ экз.
4,5	12,6	0,35	Е-6320	240—49
6,7	19,8	0,33	34В	240—47
7,8	19,5	0,40	34В	240—48

Изменчивость. Юные экземпляры менее вытянуты в ширину, перегиб брюшной створки у них менее резок и синусообразная вдавленность за перегибом этой створки отсутствует.

У взрослых экземпляров спинная створка может быть слабо вогнутой или даже плоской, а количество ребер первого порядка меняется от пяти до девяти.

Сравнение. Сходны с новым видом по форме раковины наиболее плоские экземпляры *Cymostrophia stephani* (Barrande, 1879, табл. 40,

фиг. 10—12, табл. 55, фиг. VI: 6, 9). Но и они отличаются более вздутой брюшной створкой и иным характером скульптуры.

Распространение. Нижний девон (ремневские и якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (6 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6320 (3 экз.).

*Cymostrophia sinuata*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—50; Горный Алтай, окрестности с. Курьи, обн. Г-6135; верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. III, фиг. 1.

Диagnoз. Раковина средних размеров, трапециевидного очертания, умеренно вогнуто-выпуклая, с перегибом близ переднего края. Брюшная створка несет начинающийся от самой макушки, широкий, округленно-угловатый в поперечном сечении синус. Спинная створка, следующая своей формой форме брюшной створки, соответственно, имеет широкое возвышение. Радиальные ребра многочисленные, тонкие, нитевидные, прямолинейные. В межреберных пространствах лежат тончайшие радиальные струйки и поперечные по отношению к ребрам, невысокие, прямоугольные вздутя, покрывающие створки до перегиба. Вздутя расположены тесно друг к другу в почти правильном шахматном порядке.

Материал. Пять экземпляров: одна раковина с обеими створками хорошей сохранности, один отпечаток спинной створки и три фрагмента брюшных створок.

Описание. Раковина средних размеров вогнуто-выпуклая, трапециевидная по очертаниям, близ переднего края резко перегибающаяся дорзально. Замочные углы острые. Наибольшая ширина раковины совпадает с замочным краем. Ареи линейные, зазубренные.

Брюшная створка имеет широкую, слабо обособленную макушку, чуть выдающуюся за замочный край. Поверхность створки наиболее выпуклая у самой макушки и по сторонам от синуса близ перегиба. Возле замочных углов она слегка уплощается. Перегиб створки плавный, угол перегиба около 100°. Характерно наличие синуса, который начинается почти от самой макушки в виде узкой бороздки, затем быстро расширяется и углубляется, проходя до переднего края. Сечение синуса до перегиба округленно-угловатое, за перегибом — дугообразное.

Спинная створка вогнутая, но вогнутость ее менее резкая по сравнению с выпуклостью брюшной створки. Поэтому межстворочное пространство достаточно широкое. В общих чертах следуя своей формой форме брюшной створки, спинная створка имеет наибольшую вогнутость возле макушки и по сторонам от возвышения близ перегиба. Дорзальная макушка лишь слегка намечена. Плоское возвышение начинается на некотором расстоянии от макушки и, быстро расширяясь, проходит к переднему краю. В поперечном сечении оно имеет плоско-дугообразную форму. Перегиб спинной створки более резок, чем у брюшной.

Скульптура составлена тонкими, нитевидными, прямолинейными радиальными ребрами и находящимися в межреберных пространствах тончайшими радиальными струйками и поперечными вздутями. Количество ребер при подсчете по переднему краю равно 24—26 на каждой створке. Увеличение числа ребер путем интеркаляции происходит близ перегиба. Межреберные пространства сравнительно узкие, медленно расширяющиеся. В них лежат густо расположенные, прямоугольной формы поперечные вздутя, перпендикулярные к ребрам. Вздутя образуют на

¹ sinuata (лат.) — с синусом.

створках почти всюду правильную шахматную сетку. За перегибом створок присутствуют лишь радиальные элементы скульптуры.

Внутреннее строение не изучено.

Сравнение. По общему характеру скульптуры описываемый вид напоминает *Cymostrophia stephani* (Barrande, 1879, табл. 40, фиг. 10—30; табл. 55, фиг. VI: 1—6, 9, поп 5, 7, 8), но вздутия у вида И. Барранда обычно имеют полулунную форму и иначе расположены. От прочих известных видов цимострофий новый вид отличается очень характерной деталью: наличием синуса на брюшной створке и возвышения — на спинной.

Распространение. Верхняя половина нижнего девона (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Г-6135 (2 экз.), Е-6311 (2 экз.), Г-6115 (1 экз.).

*Cymostrophia gibbosa*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 6—8.

Strophomena Stephani: Barrande, 1879, табл. 55 (part.), фиг. 7, 8.

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—51; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. 34В; нижняя половина нижнего девона, ремневские слои; табл. III, фиг. 7.

Диагноз. Раковина средних размеров, полуэллиптического очертания, резко вогнуто-выпуклая, продуктусовидная. Брюшная створка полушарическая, лишь возле замочных углов слегка уплощающаяся. Спинная створка, изогнутая несколько слабее, следует форме брюшной. Радиальные ребра многочисленные, тонкие, нитевидные, не всегда строго прямолинейные. В межреберных пространствах лежат тончайшие радиальные струйки и поперечные, по отношению к ребрам, вздутия, развитые лишь в призамочной трети длины створок.

Материал. Восемь экземпляров неполной сохранности, среди которых имеется пять брюшных створок, видимых с внешней стороны, одна спинная — с внутренней, один отпечаток спинной створки и одно ядро брюшной.

Описание. Раковина средних размеров, вогнуто-выпуклая, по общей форме очень напоминающая продуктид. Замочные углы слегка заостренные и оттянутые в небольшие остроконечия. При взгляде сверху на умбональную часть раковина имеет полуэллиптическое очертание, с наибольшей шириной по замочному краю.

Брюшная створка сильно выпуклая, полусферическая. Поверхность ее является наиболее выпуклой близ макушки и слегка уплощенной возле замочных углов. Контур продольного сечения створки представляет собою плавную кривую, почти полукруглость, лишь слегка более закругленную и подвернутую в умбональной части. Макушка брюшной створки широкая, значительно выдающаяся за замочный край. Арея низкая, почти линейная, дельтирий узкий. В средней своей части арея несет короткие зубчики, которые возле дельтирия являются более длинными и расположены параллельно его сторонам, а ближе к замочным углам укорачиваются и исчезают.

Спинная створка довольно близко повторяет форму брюшной, но менее круто изогнута. Межстворочное пространство сравнительно широкое. Дорзальная арея линейная, также зубчатая.

Скульптура состоит из многочисленных радиальных ребер, тонких, нитевидных, иногда не строго прямолинейных. Количество ребер увеличивается вставлением. Межреберные пространства неширокие и в них

¹ *gibbosa* (лат.) — вздутая.

лежат тончайшие радиальные струйки. Концентрическая струйчатость не наблюдается. На протяжении примерно трети длины раковины от макушки в межреберных пространствах лежат поперечные по отношению к ребрам вздутия. Ближе к макушке вздутия узкие, имеют характер морщинок, расположенных в более или менее правильные концентрические ряды, дальше от макушки вздутия становятся широкими, уплощаются и исчезают совсем. На створке присутствует восемь—десять рядов этих вздутий. Ложные поры мелкие, частые.

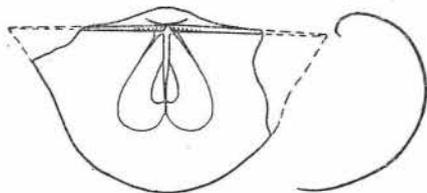


Рис. 12. *Cymostrophia gibbosa* sp. nov. Брюшная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения. Обн. 34В, экз. № 240—313, nat. вел.

Внутреннее строение. На ядре брюшной створки видно большое, сердцевидное мускульное поле, ограниченное довольно высоким гребнем (кольцевым валиком) и разделенное массивным срединным валиком (рис. 12). От переднего края мускульного поля отходит несколько отпечатков мантийных сосудов, сначала одиночных, а затем густо и параллельно ветвящихся.

В спинной створке наблюдаются только призмочные части валиков, ограничивающих мускульное поле.

Изменчивость. Юные экземпляры имеют менее вздутую брюшную створку.

Сравнение и замечания. От всех известных видов цимострофий данный вид отличается круто и плавно изогнутой раковинной, почти правильно полусферической. Брюшные створки из якушинских слоев, отнесенные к описываемому новому виду, по сравнению с его голотипом из ремневских слоев, имеют несколько большую уплощенность возле замочных углов и меньшую кривизну близ переднего края, приближаясь, таким образом, к *Cymostrophia alfa* Kulkov (см. выше).

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк) и Горного Алтая (ремневские и якушинские слои).

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (3 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6054 (3 экз.), Е-6311 (1 экз.).

Род *Strophonella* Hall, 1879

Strophonella (?) *arguta*¹ Gratsianova sp. nov.

Табл. III, фиг. 9

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—54; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6320; верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. III, фиг. 9.

Диагноз. Раковина небольшая, вытянутая в ширину, трапециевидных очертаний, с очень узким межстворочным пространством. Брюшная створка слабо выпуклая, коленособразно изогнутая в сторону спинной створки. Синус широкий, плоско-дугообразный в поперечном сечении. Спинная створка слабо вогнутая. Концентрические морщины отсутствуют, очень тонкие радиальные ребрышки покрывают всю поверхность створок.

Материал. 26 экземпляров, из которых 23 представляют собою раковины, спаянные с породой, а 3 — отделенные от пород висцеральные их части. Сохранность большей частью хорошая.

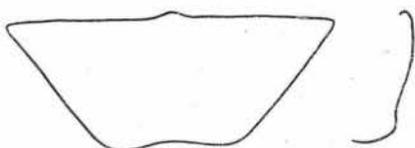
¹ *arguta* (лат.) — изящная.

Описание. Раковина небольшая, вогнуто-выпуклая, трапециевидных очертаний, значительно вытянутая в ширину. Замочные углы острые, наибольшая ширина раковины лежит на замочном крае. Ареи линейные, в средней части мелкозубчатые.

Брюшная створка слабо выпуклая, с небольшой, но хорошо обособленной макушкой, слегка нависающей над замочным краем. Наибольшая выпуклость створки находится близ макушки, перегиб ее происходит в передней трети длины под углом около 100° . В области замочных углов поверхность створки плоская, близ перегиба она иногда бывает слегка вогнута. В этом случае на перегибе наблюдается слабо выраженный валик. Последний прерывается в передней части створки, где разбит широкий, плоский, дугообразный в поперечном сечении синус, заканчивающийся очень низким язычком.

Спинальная створка вогнутая. Форма ее близко следует форме брюшной створки (рис. 13).

Рис. 13. *Strophonella* (?) *arguta* sp. nov. Контурные очертания брюшной створки и ее продольного сечения. Обн. E-6320, экз. № 240—54, $\times 3$



Вся поверхность створок покрыта очень тонкими прямолинейными, плоско-округленными ребрами, начинающимися от самой макушки. Бороздки, разделяющие ребра, чуть уже их самих. Количество ребер увеличивается до перегиба путем вставления равновеликих ребер, а за перегибом — отщеплением более тонких. Кроме радиальных, заметны еще концентрические элементы скульптуры — тончайшие, густо расположенные струйки нарастания, четко видные как на ребрах, так и в межреберных пространствах. Ложные поры крупные, расположенные более или менее правильными радиальными рядами.

Внутреннее строение створок, тесно прилегающих друг к другу, в полной мере изучить не удалось. На образцах, предварительно слегка протравленных и затем пропитанных глицерином, просвечивают: в брюшной створке — зубы, короткие зубные пластины и срединный валик, в спинной — небольшое в виде двух округлых пятен мускульное поле, разделенное срединной септой. Отпечатки мантийных сосудов не слишком многочисленны, дихотомирующие.

Размеры, мм

Д	Ш	Д/Ш	Обн.	№ экз.
5,6	11,2	0,5	E-6320	240—57
6,4	11,4	0,56	E-6320	240—56
6,0	16,6	0,36	E-6311	240—55

Изменчивость. Юные экземпляры имеют раковину менее вытянутую по ширине. Некоторые взрослые представители рассматриваемого вида имеют более выпуклую брюшную створку и не имеют валика на перегибе. Экземпляры, у которых брюшная створка близ макушки слабо выпуклая, а возле перегиба слабо вогнутая, обладают на перегибе четко выраженным валиком.

Замечание. Комплекс признаков, которыми обладает описанный вид, говорит как будто бы в пользу отнесения его к роду *Strophonella* Hall. Однако вследствие того, что полно изучить внутреннее строение имеющихся экземпляров оказалось невозможным, родовое название нового вида сопровождается знаком вопроса. Не исключено, что это — представитель нового рода.

Распространение. Верхняя половина нижнего девона (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (6 экз.), Е-6310а (1 экз.), Е-6311 (9 экз.), Е-6320 (6 экз.), Р-203 (1 экз.), Г-6115 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО DAVIDSONIACEA

СЕМЕЙСТВО SCHUCHERTELLIDAE WILLIAMS, 1953

Род *Areostrophia* Havlíček, 1965

Areostrophia distorta (Barrande)

Табл. III, фиг. 4, 5

Orthis distorta: Barrande, 1879, табл. 60, фиг. IV (1, 2, 4), табл. 58, фиг. 4, 5.

Материал. Одна раковина с обеими створками, три брюшных створки и семь спинных. Сохранность хорошая.

Описание. Раковина небольшая, слегка вытянутая в ширину, полукруглого очертания, плоско-выпуклая, обычно искривленная. Замочные углы прямые или чуть заостренные. Замочный край равен наибольшей ширине раковины.

Умеренно выпуклая брюшная створка имеет наибольшую выпуклость в примакушечной части. Макушка довольно высокая, острая, искривленная. Вследствие искривленности макушки выпуклость брюшной створки несколько неправильная. По этой же причине невысокая, прямая, треугольная, резко ограниченная арча бывает асимметричной. На поверхности ее хорошо заметна продольная штриховка. Возле дельтирия видны и поперечные штрихи. Высота арчи равна четверти ее длины. Дельтирий закрыт выпуклым псевдодельтидием, вверху искривленным, а в нижней части полулунно вырезанным.

Спинная створка слабо выпуклая. Наибольшая ее выпуклость лежит близ маленькой, острой макушки. Арча линейная.

Скульптура состоит из многочисленных тонких, резких радиальных ребер, число которых увеличивается путем вставления, происходящего в основном близ макушки. На переднем крае все ребра имеют одинаковую толщину. Межреберные промежутки вдвое шире ребер и в них видны густые, правильно расположенные концентрические штрихи. Вещество раковины псевдопористое. Мелкие псевдопоры рассеяны беспорядочно.

Внутреннее строение. В брюшной створке зубные пластины и септа отсутствуют. Зубы небольшие. Мускульное поле неясно выраженное. В спинной створке виден массивный, двулопастной замочный отросток, короткие, слабо выраженные круральные пластины и срединная септа. Дорзальное мускульное поле также неясное.

Размеры, мм

Д	Ш	Т	Д/Ш	Обн.	№ экз.
8,0	8,8	—	0,79	Е-61107	240—58
9,6	13,8	—	0,69	ГК-2а	240—61
11,1	11,7	—	0,94	Е-6054	240—59
16,5	20,1	6,7	0,82	Г-6135	240—60

Замечание. Внешне близким к рассматриваемому виду является вид *Schuchertella perversa* (Hall) из среднего девона Северной Америки (Cooper, 1944, стр. 343, табл. 132, фиг. 43—45), отличающийся лишь более выпуклой спинной створкой.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (2 экз.), Е-6320 (1 экз.), ГК-2а (4 экз.), Е-61107 (2 экз.), Е-61108 (1 экз.), Г-6135 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО CHONETACEA
СЕМЕЙСТВО CHONETIDAE BRONN, 1862
ПОДСЕМЕЙСТВО CHONETINAE BRONN, 1862

Род *Chonetes* Fischer, 1830

Chonetes verneuili Barrande

Табл. III, фиг. 10, 11

Chonetes verneuili: Barrande, 1879, табл. 46, фиг. XII; Чернышев, 1885, стр. 61, табл. VII, фиг. 101; Грацианова и др., 1960, стр. 442, табл. Д-69, фиг. 4.

Материал. Пять экземпляров, среди которых одна целая раковина, видимая со стороны брюшной створки, две раковины неполной сохранности и две отдельных створки — брюшная и спинная, видимые с внутренней стороны.

Описание. Раковина средних размеров, вытянутая в ширину, полуовального очертания, плоско-выпуклая. Замочный край равен наибольшей ширине раковины, замочные углы прямые или слегка заостренные.

Брюшная створка значительно выпуклая. Поверхность ее изогнута дугообразно или даже коленчато и лишь слегка уплощается в области замочных углов. Макушка небольшая, слегка загнута над замочным краем. Арея невысокая, с почти параллельными краями. Дельтирий закрыт псевдодельтидием. На верхнем крае вентральной ареи виден ряд шипов, наклоненных в стороны от макушки под углом примерно 45°.

Спинная створка плоская, со слабо выраженной макушкой и линейной ареей.

Скульптура представлена многочисленными, грубыми (близ переднего края в интервале 2 мм находится три ребра), правильными, резкими, плоско-округленными ребрами, которые разделены бороздками, почти равными по ширине самим ребрам. Единичные ребра на некотором расстоянии от макушки дихотомически расщепляются. Кое-где на них видны овальные бугорки с отверстиями на вершинках. Концентрические элементы скульптуры не наблюдаются.

Внутреннее строение лучше изучено для брюшной створки. Зубы небольшие, удлиненные (рис. 14). Мускульное поле поперечно-

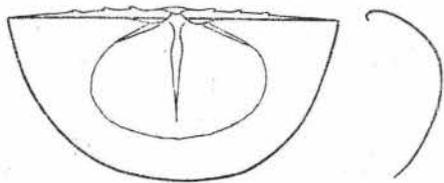


Рис. 14. *Chonetes verneuili* Barr.
 Брюшная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения. Обн. Е-6151, экз. № 240—314, ×3

овальное, очень слабо очерченное. Срединная септа, достигающая примерно половины длины створки, несколько утолщена в средней своей части. Призамочный край мускульного поля ограничен невысокими валиками, являющимися как бы продолжением зубов, подобием слабо развитых зубных пластин. В спинной створке наблюдался лишь двураздельный замочный отросток.

Размеры, мм

Д	Ш	Д/Ш	Обн.	№ экз.
12,5	24,7	0,50	КУ-3	240—62
11,0	21,0	0,52	ГК-2а	240—63

Сравнение и замечания. Описываемый вид относится к роду *Chonetes*, поскольку он обладает признаками, удовлетворяющими диаг-

нозу этого рода, приведенному в работах А. Н. Сокольской (1950, стр. 19), Д. Имбри (Imbric, 1959, стр. 392), Е. М. Мюр-Вуд (Muir-Wood, 1962, стр. 35).

Характером выпуклости брюшной створки и правильными, редко делящимися, довольно высокими, резкими ребрами рассматриваемый вид хорошо отличается от прочих видов рода *Chonetes*. Сходный по скульптуре *Chonetes plebejus* (Muir-Wood, 1962, стр. 39, табл. I, фиг. 1, 2) отличается плавно изогнутой (без резкого перегиба), менее вытянутой в ширину раковиной, имеющей меньшие размеры.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусские известняки), Салаира (малобачатские слои), Урала, Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (3 экз.), Е-6151 (2 экз.), КУ-3 (1 экз.).

Chonetes (?) *gracilis* Giebel

Табл. III, фиг. 12, 13

Chonetes (?) *gracilis*: Kayser, 1878, стр. 203, табл. XXX, фиг. 4—6.

Материал. 11 экземпляров: 7 брюшных створок, видимых с внешней стороны, 3 ядра брюшной створки и 1 спинная створка, видимая с внутренней стороны. Сохранность удовлетворительная.

Описание. Раковина небольшая, вогнуто-выпуклая, поперечно-эллиптического очертания. Замочный край равен наибольшей ширине раковины. Замочные углы в большей или меньшей степени заострены.

Брюшная створка сильно и равномерно выпуклая. Поверхность створки, наиболее изогнута в средней части, лишь слегка уплощается возле замочных углов. Ушки, таким образом, чуть намечены. Макушка маленькая, слабо обособленная, чуть заостренная, почти не выдающаяся над замочным краем. Арея линейная.

Спинная створка вогнутая, следующая своей формой форме брюшной створки.

Радиальные ребра довольно тонкие (на переднем крае в интервале 2 мм лежит четыре — шесть ребер). Более или менее значительное количество их дихотомически расщепляется. Межреберные бороздки по ширине равны ребрам. Концентрические линии роста многочисленные, тонкие, густо расположенные. На верхнем крае вентральной ареи наблюдаются бугорки — основания шипов, а кое-где и сами шипы.

Внутреннее строение сохранилось плохо. В брюшной створке видны короткие, тонкие срединная и две боковых септы¹. В спинной — короткий, двулопастной замочный отросток.

Размеры, мм

д	ш	д/ш	Обн.	№ экз.
3,1	5,2	0,59	Е-61107	240—206
3,4	5,1	0,67	34В	240—65
4,8	5,4	0,88	Б-2	240—207

Изменчивость. Среди образцов, отнесенных к данному виду Э. Кайзером (см. синонимнику), имеются экземпляры как слабо, так и более вытянутые в ширину. Аналогичная изменчивость наблюдается и у алтайских представителей вида, то почти изометричных, то более широких.

Сравнение и замечания. Недостаточная сохранность алтайского материала не позволила точно определить родовую принадлежность вида.

¹ В. Седлик (Sadlick, 1965) предложил для боковых (латеральных) септ хонетид новый термин — андеридии. Сохранность алтайского материала не позволила изучить морфологию этих элементов.

Наиболее сходным по характеру скульптуры и выпуклости брюшной створки является «*Chonetes*» *proliferus* (Kozłowski, 1929, стр. 119, табл. IV, фиг. 12, 13). Он отличается от описанного вида менее острыми (почти прямыми) замочными углами и несколько иным, субпрямоугольным очертанием раковины.

Распространение. Вид *Chonetes* (?) *gracilis* Giebel описан Э. Кайзером из нижних видерских сланцев (Untere Wieder Schiefer) нижнего девона Гарца, подстилающих в названном районе главный кварцит эмса (Hauptquarzit, Ems-Stufe). Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (6 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-61107 (2 экз.), Е-6054 (1 экз.), Г-6115 (1 экз.), Б-2 (1 экз.).

Chonetes (?) sp.

Табл. III, фиг. 14

Материал. Четыре раковины, спаянных с породой и видимых лишь с вентральной стороны, и две отдельных брюшных створки. Сохранность недостаточная.

Описание. Раковина маленькая, вогнуто-выпуклая, слегка вытянутая в ширину, округленно-треугольного или полукруглого очертания. Наибольшая ширина раковины находится на замочном крае. Замочные углы острые.

Брюшная створка сильно выпуклая. Поверхность створки имеет наибольшую выпуклость возле макушки и вдоль линии симметрии, круто опускаясь к боковым сторонам и уплощаясь возле замочных углов. Ушки четко выраженные, треугольные. Макушка широкая, слегка выдающаяся над замочным краем. Арея линейная.

Наружная поверхность раковины, включая ушки, покрыта очень тонкими, часто дихотомирующими ребрами. Количество ребер на переднем крае в 2 мм семь — девять. Бороздки, разделяющие ребра, чуть уже, чем сами ребра. На верхнем крае вентральной ареи кое-где заметны основания немногочисленных шипов. Очень тонкие, густо расположенные концентрические линии роста покрывают всю раковину.

Внутреннее строение. На ядре брюшной створки видна тонкая, короткая срединная септа и невысокие валики, ограничивающие призамочную часть мускульного поля. На внутренней поверхности брюшной створки близ переднего края заметны тонкие ребра, являющиеся отражением внешней ребристости.

Сравнение и замечания. Родовая принадлежность изученных образцов недостаточно ясна, поскольку внутреннее строение спинной створки неизвестно. Установить новый вид не позволяет сохранность материала, хотя от всех известных хонетид нижнего девона данная форма отличается довольно резко субтреугольным очертанием и крышевидной формой выпуклости брюшной створки в сочетании с очень тонкими, часто дихотомирующими ребрами. Последний признак сближает ее с «*Chonetes*» *gibbosa* (Kauser, 1878, стр. 204, табл. XXX, фиг. 10), отличающейся, однако, плавной, равномерной выпуклостью средней части створки, полуэллиптическим очертанием и значительно большими размерами.

Распространение. Якушинские слои нижнего девона Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-61107 (2 экз.), Е-6054 (1 экз.), ГК-2 (3 экз.).

ПОДСЕМЕЙСТВО ANOPLIINAE MUIR-WOOD, 1962

Род *Notanoplia* Gill, 1950

*Notanoplia ganinensis*¹ Gratsianova sp. nov.

Табл. III, фиг. 17—19

Голотип, ИГиГ СО АН СССР, №240—67, Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6054, верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. III, фиг. 17.

Диагноз. Маленькие вогнуто-выпуклые, гладкие раковины, округленно-треугольного очертания, с сильно приподнятой средней частью и плоскими ушками. Ареи линейные. Шипы или их основания вдоль вентральной ареи отсутствуют.

Материал. Шесть раковин, спаянных с породой и видимых с внешней стороны брюшной створки, две спинных створки, видимых с внутренней стороны, и два ядра брюшной створки. Сохранность удовлетворительная.

Описание. Раковина маленькая, вогнуто-выпуклая, округленно-треугольного очертания, изометричная или слегка удлинённая. Наибольшая ширина раковины приходится на замочный край. Замочные углы острые.

Брюшная створка сильно выпуклая. В средней части поверхность створки значительно приподнята, уплощаясь лишь в области замочных углов. Продольное сечение средней части створки имеет вид гиперболы, поперечное — параболы. Ушки четко обособленные, треугольные. Макушка широкая, чуть нависающая над замочным краем. Арея линейная.

Спинная створка умеренно и равномерно вогнута. Ушки также четко выражены. Арея линейная. Макушка слабо намечена.

Наружная поверхность раковины гладкая, мелко шагреневая. Шипы или их основания вдоль брюшной ареи отсутствуют.

Внутреннее строение. В брюшной створке просвечивают тонкие, несколько вытянутые по замочному краю зубы и короткая септа. Внутренняя поверхность створки покрыта густо расположенными, мелкими сосочками.

В спинной створке виден короткий двураздельный отросток и расходящиеся от его основания приямочные пластины. Зубные ямки узкие, продолговатые. На некотором расстоянии от основания замочного отростка начинается дорзальная срединная септа, проходящая вперед примерно до половины длины створки. С каждой стороны от срединной септы имеется по одному короткому валику (боковой септе). Близ переднего края створки заметна тончайшая ребристость, исчезающая в направлении к замочному краю. Все элементы внутреннего строения выражены очень нерезко (рис. 15).

Размеры, мм

Д	Ш	Д/Ш	Обн.	№ экз.
4,5	5,5	0,81	Е-6054	240/67
5,0	6,5	0,76	Е-6054	240/208

Сравнение и замечания. Представители рода *Notanoplia* Gill были известны до сих пор только в Австралии и Новой Зеландии. Е. М. Мюр-Вуд, посвятившая работу морфологии и классификации подотряда Chonetoida (Muir-Wood, 1962), дает следующий диагноз этого рода: «Раковины маленькие; створки плоско- или вогнуто-выпуклые; замочная линия немного короче наибольшей ширины раковины; ареи узкие или линейные. Поверхность раковины гладкая, если не считать тонкие

¹ Название дано по Ганину ключу в Горном Алтае.

линии роста и редкую капиллярность, без шипов вдоль замочного края. Внутри обеих створок имеются длинные срединные септы и две или более дополнительных септ с рядом ямок вдоль вершины каждой из них. Количество ямок одинаково на септах обеих створок. Дополнительные септы

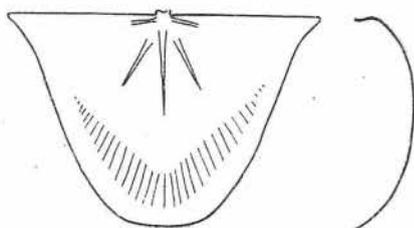


Рис. 15. *Notanoplia ganinensis* sp. nov. Спинная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения. Обн. Е-6054, экз. № 240—208, $\times 6$

не соединены со срединной септой или приямочными пластинами (socket ridges). Зубы массивные; зубные ямки укреплены гребнями (приямочными пластинами), расходящимися в боковых направлениях от дву- или трехраздельного замочного отростка, срединная септа не поддерживает замочный отросток. Сосочки на внутренней поверхности створок отсутствуют».

Изученные образцы гладких хонетид из Горного Алтая обладают комплексом признаков, соответствующим приведенному диагнозу рода *Notanoplia*. Среди видов этого рода *Notanoplia withersi* Gill (1942) из нижнего девона Австралии отличается от нового вида большим количеством септ в спинной створке (пять) (см. Muir-Wood, 1962, стр. 58). Другой сходный вид *N. loyolensis* Gill (1951) (см. там же, стр. 58, фиг. в тексте II, табл. 5, фиг. 8), известный также из нижнего девона Австралии, отличается полукруглым очертанием раковины и также пятью резко выраженными септами в спинной створке.

Распространение. Нижний девон Австралии и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (7 экз.), Е-6311 (3 экз.).

ПОДСЕМЕЙСТВО RUGOSOCHONETINAE MUIR-WOOD, 1962

Род *Plicochonetes* Paeckelmann, 1930

Plicochonetes embryo (Barrande)

Табл. III, фиг. 15

Chonetes embryo: Barrande, 1848, стр. 248, табл. 23, фиг. 19; Kayser, 1878, стр. 203, табл. XXX, фиг. 7—9; Barrande, 1879, табл. 46, фиг. VII; Scupin, 1906, стр. 215, табл. XI, фиг. 7, 8.

Plicochonetes embryo: Грацианова и др., стр. 442, табл. Д-69, фиг. 6.

Материал. Семь экземпляров, из которых три представляют собою брюшные створки, видимые с внешней стороны, один — спинная створка с внутренней стороны, один — ядро брюшной створки и один — внешний отпечаток спинной створки. Сохранность неполная.

Описание. Раковина маленькая, вогнуто-выпуклая, слегка вытянутая в ширину или изометричная, полуэллиптического или полукруглого очертания, с наибольшей шириной раковины на замочном крае. Замочные углы острые. Ареи линейные.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Наиболее выпуклой является ее средняя часть. В области замочных углов поверхность створки уплощена, образуя нерезко отграниченные ушки.

Спинная створка слабо вогнутая.

Скульптура состоит из довольно грубых, резких, в поперечном сечении полукруглых радиальных ребер, разделенных узкими бороздками. Дихотомируют ребра редко, количество их на переднем крае в 2 мм — четыре-пять. Концентрические линии роста густые, правильные, покрывающие всю поверхность створок. Кроме того, на ребрах видны более грубые поперечные рубчики. На верхнем крае вентральной ареи видны основания шипов, чуть наклоненных от макушек.

Внутреннее строение. В брюшной створке имеется короткая, тонкая, невысокая септа и отходящие от ее основания в стороны также короткие и невысокие валики, ограничивающие призмочную часть мускульного поля. Последнее очерчено очень слабо.

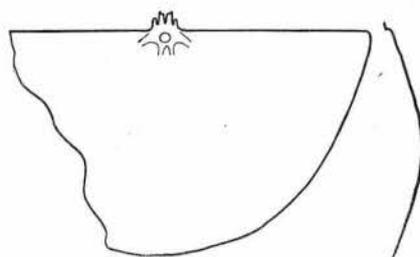


Рис. 16. *Plicochonetes embryo* (Barr.). Спинная створка с внутренней стороны и контур ее продольного сечения. Обн. ГК-26, экз. № 240—209, $\times 6$

В спинной створке хорошо наблюдается лишь короткий, четырехлопастный замочный отросток. Приямочные пластины и септы сохранились плохо (рис. 16).

Размеры, мм

д	ш	д/ш	Обн.	№ экз.
7,0	11,0	0,63	34В	240—71
5,0	8,0	0,60	ГК-2а	240—70
5,0	7,0	0,70	ГК-2Б	240—209
4,5	5,5	0,80	ГК-2В	240—303

Сравнение и замечания. Описываемый вид имеет характерную скульптуру и легко опознается. На основании особого характера ребер и комплекса прочих признаков вид относится к роду *Plicochonetes* Raeskelshapp, развернутый диагноз которого дает А. Н. Сокольская (1950, стр. 68) и затем Е. М. Мюр-Вуд (Muir-Wood, 1962, стр. 82). На имеющемся небольшом материале не было возможности изучить изменчивость вида. Однако один из признаков — гладкие ушки, указанный Е. М. Мюр-Вуд в родовом диагнозе *Plicochonetes*, у алтайских представителей *P. embryo* не выдерживается. Экземпляры с более плоской брюшной створкой имеют ребра и на ушках; у индивидов с сильно выпуклой брюшной створкой ушки гладкие.

Сходен с описанным видом верхнедевонский вид *Plicochonetes nanus verneuil* (Сокольская, 1950, стр. 69, рис. 22, табл. X, фиг. 1—11), отличающийся большим количеством (около 40) часто дихотомирующих ребер.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Рейнской области, Салаира (верхнекрековские слои), Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (3 экз.), ГК-2Б (2 экз.), Е-6054 (1 экз.), Е-6320 (1 экз.).

СЕМЕЙСТВО EODEVONARIIDAE SOKOLSKAJA, 1960

Род *Eodevonaria* Breger, 1906

Eodevonaria (?) *subgibbosa* (Scupin)

Табл. III, фиг. 16

Chonetes subgibbosa: Scupin, 1906, стр. 213, табл. XI, фиг. 5, фиг. 4 в тексте.

Материал. Восемь брюшных створок неполной сохранности, две раковины с обеими створками и одна спинная створка, видимая с внутренней стороны.

Описание. Раковина довольно крупная, вогнуто-выпуклая, поперечно-эллиптического очертания, с наибольшей шириной на замочном крае. Замочные углы более или менее острые.

Брюшная створка сильно выпуклая. Наибольшая выпуклость лежит в средней части. В области замочных углов поверхность створки уплощается, образуя нечетко ограниченные ушки. Макушка широкая, вздутая, несколько выступающая над замочным краем. От макушки к переднему краю проходит синус, имеющий вид широкой уплощенности на фоне вздутой средней части створки. Вентральная арка низкая, треугольная, слегка вогнутая. Дельтирий широкий.

Спинная створка вогнутая, близко следующая своей формой за формой брюшной створки.

Радиальные ребра многочисленные, округленные, тонкие (на интервал 2 мм возле переднего края приходится пять—семь ребер). Многие из них дихотомически расщепляются. После расщепления ребра бывают тоньше прочих и создают впечатление некоторой неправильности радиальной скульптуры. Межреберные бороздки по ширине почти равны ребрам. Концентрические линии роста густо расположенные, тонкие, иногда вблизи переднего края несколько пластинчатые. По верхнему краю арки видны основания шипов в виде округлых бугорков, и в одном случае короткий шип, отходящий под углом около 80° к замочному краю. Линия смыкания створок зубчатая.

Внутреннее строение. В брюшной створке имеется короткая, тонкая, утолщенная лишь возле замочного края, срединная септа. На внутренней стороне плохо сохранившейся спинной створки видны тонкие, короткие септы — срединная и две боковых.

Изменчивость. Юные экземпляры менее вытянуты в ширину, имеют менее выпуклую брюшную створку и менее вздутую вентральную макушку.

Сравнение и замечания. Вследствие недостаточной сохранности описанных образцов родовая принадлежность их определена условно. Наличие у них слабо развитого синуса, резко вздутой и загнутой макушки брюшной створки и тонких, часто дихотомирующих ребер позволяет отнести их к виду Г. Скупина.

Близким видом является *Eodevonaria acutiradiata* (Hall) из нижней части среднего девона (Onondaga Formation) штата Нью-Йорк (Amsden, Ventress, 1963, стр. 168, табл. XV, фиг. 1—6). Американский вид отличается иным профилем брюшной створки, так как имеет менее вздутую, слабее загнутую макушку. Кроме того, радиальные ребра у этого вида несколько грубее и дихотомически расщепляются не так часто, как у сравниваемого.

Внешне очень сходен вид *Chonetes productoida* (Gill, 1945, стр. 141, табл. VIII, фиг. 7,12) из нижнего девона Австралии, отличающийся более грубыми, редко дихотомирующими ребрами.

Распространение. Нижний девон Карнийских Альп.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (5 экз.), Б-1 (1 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6150 (1 экз.), Е-6054 (1 экз.), Е-6320 (1 экз.), Е-6060 (2 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО PENTAMERACEA

СЕМЕЙСТВО PENTAMERIDAE M'COY, 1844

ПОДСЕМЕЙСТВО GYPIDULINAE SCHUCHERT ET LE VENE, 1929

Род *Gypidula* Hall, 1867

Gypidula procerula (Barrande)

Табл. IV, фиг. 1, 2

Pentamerus acutolobatus: Barrande (non Sandberger), 1847, стр. 467, табл. 21, фиг. 4.

Pentamerus acutolobatus Sandberger var. *procerulus*: Barrande, 1879 (part.), табл. 21, фиг. 14—18; табл. 119, фиг. V (поп табл. 150, фиг. III).

Pentamerus procerulus: Scurpin, 1906, стр. 257, табл. XV, фиг. 6.

Gypidula acutilobata procerula: Schuchert and Cooper, 1932, табл. XXVI, фиг. 22, 23, 27.

Gypidula gradualis ex gr. var. *procerulus*: Никифорова, 19376 (part.), стр. 28, табл. IV, фиг. 25 (поп фиг. 24).

Gypidula acutolobata: Ходалевиц, 1951, стр. 21, табл. IV, фиг. 6, табл. VII, фиг. 5; Кульков, 1960а, стр. 164, табл. II, фиг. 1; 1960б, стр. 428, табл. Д-65, фиг. 7.

Gypidula acutolobata (Sandberger) var. *uraloljanschanica*: Ходалевиц и Брейвель, 1959, стр. 21.

Procerulina procerula: Андронов, 1961, стр. 77, табл. XIII, фиг. 1—3; табл. XII, фиг. 1—3.

Procerulina khodalevichi: Андронов, 1961, стр. 78.

Gypidula procerula: Кульков, 1963, стр. 32, фиг. 9, 10.

Материал. Одна целая раковина с обломанной макушкой брюшной створки и 18 отдельных створок неполной сохранности.

Описание. Раковина средних размеров, остроскладчатая, округленно-пятиугольного очертания, неравностворчатая. Макушечный угол 80°. Замочный край прямой, короткий.

Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. В профиль она имеет вид правильной дуги с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка тонкая, круто загнутая над открытым дельтирием. Арея невысокая, резко ограниченная, продольно штриховатая. Возвышение начинается от самой макушки, образовано двумя, слегка расширяющимися к переднему краю, угловатыми складками, разделенными узкой, глубокой бороздкой, остроугольной в сечении.

Спинная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка маленькая, загнутая. Синус, начинаясь от самой макушки, быстро расширяется и углубляется к переднему краю. Ограничен синус высокими, остроуголатыми асимметричными складками. Все дно его занято довольно широкой, округленной срединной складкой, начинающейся от самой макушки.

На боковых сторонах створок имеется по две угловатых складки, значительно меньших по размерам, чем срединные. Боковые складки спинной створки являются более островерхими, чем таковые брюшной створки. Близ переднего края на складках заметны зигзагообразные линии роста.

Внутреннее строение не изучалось вследствие недостаточности материала.

Размеры

Дбр	Дсп	Ш	Т	Обн.	№ экз.
29,0	23,0	16,7	13,3	Г-6115	240—73

Сравнение. Близкая *Gypidula lahuseni* (Чернышев, 1885, стр. 52, табл. VII, фиг. 91) из нижнедевонских известняков западного склона Урала отличается менее высокими складками возвышения и менее глубокой бороздкой, разделяющей их.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Карнийских Альп, Урала, Средней Азии (манакские слои), Салаира (малобачатские слои), Горного Алтая. Присутствие вида *Gypidula procerula* (Barr.) в верхнем силуре Средней Азии (см. Никифорова, 1937б) требует подтверждения.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (1 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6054 (1 экз.), Г-6115 (12 экз.), Е-6310а (3 экз.), Е-6316а (1 экз.), Е-6320 (1 экз.).

Gypidula integra (Barrande)

Табл. IV, фиг. 4, 5

Pentamerus integer: Barrande, 1847, стр. 404, табл. 22, фиг. 7; 1879 (part.), табл. 80, фиг. 1а-е (non фиг. 2—7), табл. 22, фиг. 9; Чернышев, 1893 (part.), стр. 78, табл. XIII, фиг. 5, 6 (non фиг. 7); Scurin, 1906, стр. 256, табл. 15, фиг. 1, 3.

Gypidula integer: Ходалевич, 1939, стр. 17, табл. XVI, фиг. 9, 10.

Gypidula globa (Bronn) var. *matutinalis*: Ходалевич, 1951, стр. 20, табл. V, фиг. 4, 5.

Gypidula integra: Кульков, 1960б, стр. 429, табл. Д-66, фиг. 2; 1963, стр. 30, табл. II, фиг. 7.

Материал. Три целых раковины хорошей сохранности.

Описание. Раковина средних размеров, гладкая, поперечно-овального очертания, неравностворчатая. Замочный край слабо изогнутый, короткий. Наибольшая ширина раковины приходится на середину ее длины.

Брюшная створка сильно выпуклая, полусферическая, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка брюшной створки невысокая, массивная, слегка загнута над дельтирием. Макушечный угол около 95°. Возвышение отсутствует.

Спинная створка умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость ее расположена в примакушечной части. Возле замочных углов и близ переднего края поверхность створки уплощена. Передний край слегка выгнут в сторону брюшной створки. Макушка невысокая, заостренная, прижатая к замочному краю.

Тонкие, густо расположенные концентрические линии роста заметны в передней половине раковины.

Внутреннее строение обычное для рода *Gypidula* Hall (см. Кульков, 1963, стр. 31).

Размеры, мм

д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
5,6	5,6	4,1	1,00	0,73	Г-6115	240—77
7,7	7,4	5,5	1,04	0,74	Г-6115	240—75
8,8	9,9	5,9	0,88	0,59	Г-6115	240—76

Изменчивость. У юных форм отсутствует уплощенность спинной створки возле переднего края и изгиб последнего в сторону брюшной створки.

Сравнения и замечания подробно даны Н. П. Кульковым (1963, стр. 31).

Распространение. Маргиналиевые слои Северного Урала. Нижний девон Чехословакии (винаржицкие и верхнеконепрусский известняки), Карнийских Альп, западного и восточного склонов Урала (кобленцкий ярус), Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Г-6115 (3 экз.).

Gypidula gradualis (Barrande)

Табл. V, фиг. 1

- Pentamerus procerulus* var. *gradualis*: Barrande, 1879, табл. 150, фиг. IV; Чернышев, 1893, стр. 78, табл. IX, фиг. 20; Scupin, 1906, стр. 258, табл. XV, фиг. 7.
Gypidula cf. *procerula* var. *gradualis*: Лазуткин, 1936, стр. 27.
Gypidula caduca var. *bicostata*: Халфин, 1948, стр. 145, табл. I, фиг. 3.
Gypidula procerula var. *gradualis* (?): Ходалевич, 1951, стр. 27, табл. XXVII, фиг. 3.
Gypidula bicostata: Кульков, 1963, стр. 35, табл. II, фиг. 19.

Материал. 137 целых раковин и отдельных створок более или менее хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольшая, вздутая, слегка вытянутая в ширину, округленно-пятиугольного очертания, в передней половине складчатая. Наибольшая ширина ее находится примерно на середине длины. Замочный край слабо изогнутый, короткий.

Брюшная створка плавно изогнутая, более выпуклая, чем спинная. Наибольшая выпуклость ее приходится на среднюю часть. Макушка массивная, широкая, довольно высокая и круто загнутая над замочным краем. Макушечный угол 85° . Дельтирий в верхней части прикрыт зачаточными дельтидиальными пластинами. Арея неограниченная. Возвышение начинается в примакушечной части створки, где оно плоское, невысокое. В передней половине створки возвышение более или менее четко ограниченное, высокое, разделенное на две складки неглубокой бороздкой. В поперечном сечении складки и бороздка округленные или округленно-угловатые.

Спинная створка имеет наибольшую выпуклость в примакушечной части. Макушка массивная, прижатая к вентральной макушке. В средней части створки начинается плоский, ограниченный пологими, округленно-угловатыми складками синус, быстро расширяющийся к переднему краю. Язычок высокий, трапециевидный, с зазубренным верхом. По дну синуса проходит округленно-угловатое ребро, начинающееся почти от самой макушки. У более крупных экземпляров от срединного ребра в синусе с одной стороны отщепляется асимметрично расположенное, меньшее по величине ребро, которому на складке возвышения соответствует короткая, мелкая бороздка.

На боковых сторонах створок находится по одной-две плоских складки, ясно заметных только близ переднего края. Тонкие, густо расположенные концентрические линии роста покрывают всю поверхность раковины, но лучше заметны в передней ее половине.

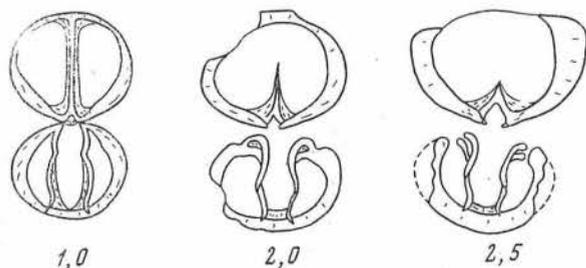


Рис. 17. *Gypidula gradualis* (Barr.). Последовательные шлифовки пришлифовки апикальной части раковины. Обн. КЛ-2, экз. № 240—210 (слегка деформированный), $\times 4$

Внутреннее строение. В брюшной створке имеются невысокая септа и короткие зубные пластины, которые, сходясь под острым углом, образуют спондилиум (рис. 17). В спинной створке разобщенные внешние брахиальные пластины слегка отогнуты к бокам створки. Внутренние брахиальные пластины сначала плавно изогнуты в сторону внутренней части створки, затем резко поворачивают к ее бокам.

Вещество макушечного утолщения выстилает внешние части септалиума и септы в брюшной створке и полость между внешними брахиальными пластинами — в спинной.

Размеры, мм						
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
5,9	6,8	4,1	0,89	0,60	КЛ-2	240—218
6,2	7,8	4,2	0,79	0,53	КЛ-2	240—217
8,8	10,0	6,6	0,88	0,66	КЛ-2	240—214
10,0	11,6	8,0	0,86	0,69	КЛ-2	240—212
11,7	11,8	8,1	0,99	0,67	КЛ-2	240—213
11,3	13,0	9,2	0,86	0,70	КЛ-2	240—211
9,2	13,5	9,0	0,67	0,66	Е-6311	240—216
10,8	13,7	9,4	0,78	0,67	34-Б	240—215

Изменчивость. Для изучения возрастной изменчивости был составлен ряд из десяти раковин, находящихся на последовательных стадиях роста. Гладкие, с чуть заметными складками на переднем крае, почти равновыпуклые юные раковины, постепенно развиваясь, приобретают четкие две складки на возвышении и одну в синусе. Затем сначала по одной, а потом по две складки на боковых сторонах створок. И наконец, у геронтических индивидов в синусе появляется небольшая дополнительная складочка с соответствующей бороздкой на одной из складок возвышения. На поздних стадиях роста выпуклость брюшной створки значительно превосходит таковую спинной.

Индивидуально изменчивыми признаками являются: характер средних складок (они могут быть плавно-округленными, широкими или остро-округленными, узкими), степень выраженности боковых складок и высота язычка. Последний признак связан со вздутостью раковины: более вздутые экземпляры имеют более глубокий синус и высокий язычок.

Сравнение и замечания. *Gypidula bicostata* Khalfin (см. синониму) идентична представителям описанного вида, находящимся на средних возрастных стадиях индивидуального развития. Отличие заключается лишь в несколько меньших размерах соловыхинских экземпляров, являющихся, как известно, компонентами угнетенного сообщества брахиопод, обитавших в условиях рифа, где процветали строматопоридеи, водоросли, кораллы (см. Кульков, 1963, стр. 7, 9).

К тем экземплярам рассматриваемого вида, которые имеют слабее развитые складки, близки *Gypidula biplicata* (Ходалевиц, 1951, стр. 27, табл. VII, фиг. 4) и *G. biplicata* (Schnur) var. *prima* (там же, стр. 28, табл. VII, фиг. 3) из эйфеля Урала, а также *G. animus* (Никифорова, 1949, стр. 10, табл. II, фиг. 3) из маргиналиевых слоев Туркестанского хребта. С юными формами, которые слабо вздуты и имеют лишь зачаточные складки возле переднего края, сходна *Gypidula nucalis* (Ходалевиц, 1951, стр. 29, табл. VII, фиг. 6). По общему плану складчатости похожей формой является *Gypidula procerula* (Barrande, 1847, стр. 467, табл. 21, фиг. 4), отличающаяся резкими, остроугольными складками.

Распространение. Нижний девон Карнийских Альп, Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Урала, Горного Алтая, Салаира (томь-чумышские слои).

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34Б (44 экз.), 34Б₁ (32 экз.), 34В (1 экз.), КЛ-2 (55 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6311 (1 экз.), Б-2 (4 экз.).

Gypidula verae Rzonnickaja

Табл. IV, фиг. 8

Gypidula verae: Ржонницкая, 1960в, стр. 306, табл. 76, фиг. 12, 13.

Материал. Одна целая раковина, три брюшных створки и одна спинная.

Описание. Раковина довольно крупная, грубоскладчатая, округленно-пятиугольного очертания, неравностворчатая. Замочный край короткий, дугообразный. Наибольшая ширина раковины лежит примерно на середине ее длины.

Брюшная створка вздутая, в профиль правильно дугообразная. Наибольшая выпуклость створки находится в средней части, немного ближе к макушке. К боковым краям поверхность створки опускается круто. Макушка высокая, загнутая. Макушечный угол 80° . Возвышение начинается от самой макушки и состоит из двух округленно-угловатых складок, слегка расширяющихся к переднему краю и разделенных бороздкой, ширина и глубина которой меньше, чем ширина и высота складок. Поперечное сечение срединной бороздки дугообразное близ переднего края и угловатое близ макушки. Ограничено возвышение бороздками, несколько меньшими, чем срединная.

Спинная створка умеренно, равномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость ее лежит в средней части, немного ближе к макушке. Макушка маленькая, хорошо обособленная. Синус начинается на небольшом расстоянии от макушки и быстро расширяется к переднему краю, оставаясь на всем своем протяжении мелким. Язычок высокий, W-образный. Ограничен синус крупными, округленно-угловатыми, асимметричными складками. По дну его проходит одна срединная складка, начинающаяся от самой макушки. По величине эта складка равна складкам, ограничивающим синус, но имеет более округленный верх.

Всего на брюшной створке, считая складки возвышения, находится шесть складок, на спинной вместе со срединными — пять. Боковые складки меньше по размерам и вблизи макушки сглаживаются. Тонкие, густо расположенные линии роста покрывают всю поверхность раковины.

Внутреннее строение обычное для рода *Gypidula* Hall.

Размеры, мм					
Дбр	Дсп	Ш	Т	Обн.	№ экз.
42,0	34,0	25,6	19,6	ГК-2в	240—79

Сравнение. Сходный с рассматриваемым вид *Gypidula kayseri* (Петц, 1901, стр. 165, табл. III, фиг. 8) из верхнекрековских слоев нижнего девона Салаира отличается меньшими размерами и меньшим количеством широких, не раздваивающихся складок. Более близкий среднедевонский вид *G. pseudoacutolobata* (Ржонницкая, 1960в, стр. 307, табл. 76, фиг. 4—8) отличается, наоборот, большим числом менее широких складок, многократно ветвящихся, и удлиненной раковиной.

Распространение. Нижний девон Салаира (малобачатские слои) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. СИ-6 (1 экз.), ГК-2В (1 экз.), Е-6150 (1 экз.), Е-61108 (2 экз.).

Gypidula aff. *arataeformis* (Nikiforova)

Табл. IV, фиг. 6, 7

Сопр.: *Pentamerella arataeformis*: Никифорова, 1937б, стр. 29, табл. IV, фиг. 32—34.

Материал. Разрозненные створки: четыре брюшных и три спинных.

Описание. Раковина небольших или средних размеров, округленно-пятиугольного очертания, немного вытянутая в ширину, неравностворчатая. Замочный край короткий, слабо изогнутый. Наибольшая ширина раковины лежит на середине ее длины или немного ближе к замочному краю.

Брюшная створка сильно выпуклая (значительно больше, чем спинная), с наибольшей выпуклостью в средней части. Контур профиля створки представляет собою почти правильную полуокружность. Макушка тонкая, заостренная, загнута над открытым дельтирием. Макушечный угол 100° . По сторонам от дельтирия видна невысокая, четко ограниченная арка. Возвышение низкое, начинается от самой макушки, постепенно расширяется к переднему краю и несет мелкую продольную вдавленность, имея, таким образом, синусообразный вид. Составлено возвышение возле макушки двумя складками, разделенными узкой бороздкой. На небольшом расстоянии от макушки эти складки расщепляются, образуя четыре равновеликих складки, крайние из которых асимметричны, имея более высокий внешний склон.

Спинная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью близ макушки. Макушка маленькая, но хорошо обособленная, слегка загнута над замочным краем. Синус начинается на расстоянии 1—2 мм от макушки, значительно расширяется и углубляется к переднему краю, где поперечное сечение его трапециевидное. Складки, ограничивающие синус, несколько выше прочих и асимметричны в поперечном сечении вследствие более высокого внутреннего склона. По дну синуса проходит срединная складка, от которой отщепляется одна или две дополнительных, несколько меньших складки. Редко на них возле переднего края видны слабо намеченные продольные бороздки.

На боковых частях створок в зависимости от их величины присутствует от трех до пяти складок, крайние из которых развиты слабее. В поперечном сечении все складки округленно-угловатые. Тонкие, густо расположенные линии роста заметны на всей раковине.

Внутреннее строение. В брюшной створке короткая септа поддерживает спондилиум. В спинной — видны разъединенные септальные пластины.

Изменчивость. Юные экземпляры имеют меньшее количество боковых ребер.

Индивидуальная изменчивость выражается в том, что в синусе от срединного ребра иногда отщепляется не два, а одно дополнительное ребро.

Сравнение и замечания. Форма отнесена к роду *Gypidula* Hall, поскольку септальные пластины у нее разобщенные, а вентральное возвышение, несущее продольную вдавленность, все-таки является возвышением, а не синусом. От вида О. И. Никифоровой она отличается четкостью синуса и возвышения.

Близкая по общему плану складчатости *Gypidula pseudoivdelensis* (Ходалевиц, 1951, стр. 24, табл. XX, фиг. 5, 6) отличается тем, что все складки у нее, угловатые в поперечном сечении, начинаются на значительном расстоянии от макушки и несут близ переднего края продольные бороздки.

Распространение. Близкий вид в нижнем девоне (манакские слои) Средней Азии. Якушинские слои нижнего девона Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (5 экз.), Е-6311 (1 экз.), Е-6320 (1 экз.).

Gypidula acuticostata (Khalfin)

Табл. IV, фиг. 3

Sieberella ex gr. *sieberi*: Никифорова, 19376, стр. 29, табл. IV, фиг. 27, 28.

Sieberella acuticostata: Халфин, 1948, стр. 144, табл. I, фиг. 1.

Sieberella aff. *sieberi*: Кульков, 19606, стр. 433, табл. Д-66, фиг. 11.

Sieberella lubimovi: Андронов, 1961, стр. 87, табл. XIII, фиг. 34—43.

Gypidula acuticostata: Кульков, 1963, стр. 36, табл. II, фиг. 13—18.

Материал. 15 изолированных брюшных и спинных створок неполной сохранности.

Описание. Раковина средних или небольших размеров, значительно вздутая, неравностворчатая, округленно-ромбического очертания, с острыми складками. Замочный край короткий, полого-дугообразный. Наибольшая ширина раковины лежит ближе к замочному краю.

Брюшная створка сильно выпуклая; выпуклость ее значительно больше, чем у спинной створки, и имеет максимум в призамочной трети длины. Макушка довольно высокая, массивная, круто загнутая. Возвышение невысокое, начинающееся вблизи макушки. Оно составлено двумя крупными, островерхими складками, значительно расширяющимися к переднему краю. Иногда между ними появляется от одной до трех складок меньшего размера, отщепившихся от основных. В этом случае возвышение несет продольную вдавленность со складчатым дном, становясь синусовидным.

Спинная створка слабо выпуклая, с макушкой, слегка возвышающейся над замочным краем. Синус, начинаясь почти от самой макушки, быстро расширяется и углубляется к переднему краю. Он ограничен высокими, угловатыми складками, от которых отщепляются одна-две складки меньшего размера, лежащие на уплощенном дне синуса. Иногда по середине синуса проходит от самой макушки одна складка, которая ближе к переднему краю дает еще две отщепившиеся от нее меньшие складки.

Боковые складки являются менее островерхими, чем средние, к переднему краю расширяются, изредка раздваиваются. По каждую сторону от синуса и возвышения видны две хорошо выраженные складки и третья намечающаяся. Иногда бывают видны тонкие, густо расположенные концентрические линии роста, на складках зигзагообразные.

Внутреннее строение изучить не удалось.

Изменчивость. Признаками, подверженными изменениям у взрослых индивидов, являются: количество и характер ветвления складок на возвышении и в синусе, а также степень выраженности боковых складок.

Сравнение подробно дано Н. П. Кульковым (см. синонимы). Распространение. Нижний девон Средней Азии (манакские слои), восточного склона Урала (верхи петропавловской свиты), Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. СИ-6 (3 экз.), Е-6054 (7 экз.), Е-6311 (2 экз.), Е-6320 (1 экз.), Г-6115 (2 экз.).

Gypidula (?) *rara* Nikiforova (in Khodalevich)

Табл. V, фиг. 6

Gypidula rara: Ходалевиц, 1951, стр. 19, табл. IV, фиг. 4.

Gypidula ? *rara*: Кульков, 19606, стр. 429, табл. Д-66, фиг. 1.

Материал. 14 брюшных створок неполной сохранности.

Описание. Раковина крупная, вытянутая по длине, субромбического очертания. Замочный край круто дугообразный.

Брюшная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка массивная, умеренно загнутая. Возвышение

начинается примерно от середины длины створки и к переднему краю становится довольно высоким, полукруглым в сечении, с несколько уплощенным верхом. Ограничено возвышение более или менее четко мелкими, плоскими вдавленностями. Макушечный угол 90—95°.

Концентрические линии роста тонкие, густо расположенные.

Внутреннее строение не изучалось ввиду недостаточной сохранности материала.

Изменчивость. Крупные, более взрослые формы являются удлиненными, а меньшие изометричными.

Сравнение и замечания. Родовая принадлежность вида недостаточно выяснена. Обладая внешними признаками рода *Gypidula*, салаирские представители его имеют в спинной створке, как указывает Н. П. Кульков (1960б, стр. 429), соединенные септальные пластины.

Очень сходны с описываемой формой уральские экземпляры вида *Gypidula optata* (Ходалевич, 1939, стр. 15, табл. XV, фиг. 4), отличающиеся более уплощенным возвышением и изометричной раковиной.

Распространение. Нижний девон Урала (кобленцкий ярус), Новой Земли, Салаира (малобачатские слои), Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (4 экз.), Е-6054 (7 экз.), Е-6310а (2 экз.), Е-6311 (1 экз.).

ПОДСЕМЕЙСТВО CLORINDINAE RZONSNICKAJA, 1956

Род *Clorinda* Barrande, 1879

Clorinda pseudolinguifera Kozlowski

Табл. V, фиг. 3

Pentamerus linguiferus: Barrande, 1879 (part.), табл. 22, фиг. 4, табл. 24, фиг. III (1, 2, 6, 8, 9).

Pentamerus linguifer: Чернышев, 1885, стр. 56.

Barrandella (Clorinda) pseudolinguifera: Kozlowski, 1929, стр. 137, табл. VI, фиг. 4—13, фиг. в тексте 40.

Clorinda cf. *pseudolinguifera*: Никифорова, 1937б, стр. 26, табл. IV, фиг. 10.

Clorinda pseudolinguifera: Никифорова, 1954, стр. 68, табл. IV, фиг. 6, 7.

Clorinda aff. *pseudolinguifera*: Кульков, 1960б, стр. 432, табл. Д-66, фиг. 7.

Материал. 2 целых раковины, 13 брюшных створок и 2 спинных. Сохранность различная.

Описание. Раковина небольшая или средних размеров, гладкая, неравностворчатая, поперечно-ромбического очертания. Ширина раковины иногда почти вдвое превосходит длину. Замочный край короткий, слабо изогнутый. Наибольшая ширина раковины лежит примерно на середине ее длины.

Брюшная створка, выпуклая сильно и значительно больше, чем спинная, имеет наибольшую выпуклость в примакушечной части. Макушка довольно высокая, с заостренным кончиком, загнутая. Макушечный угол около 100°. Дельтирий открытый, по краям его имеются зачаточные дельтидиальные пластины. Синус неглубокий. Начинаясь на небольшом расстоянии от макушки, он постепенно расширяется и углубляется к переднему краю. Иногда синус заметен только в передней половине створки. Дно синуса иногда вогнутое, чаще плоское или даже выпуклое. В последнем случае по краям синуса видны мелкие продольные вдавленности. Язычок высокий, дугообразный или округленно-трапецидальный.

Спинная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка небольшая, хорошо обособленная, загнутая над замочным краем. Возвышение начинается почти от самой макушки и довольно быстро расширяется к переднему краю. По высоте оно увеличивается сначала постепенно, а возле самого переднего края

резко вздергивается вверх. В поперечном сечении возвышение крышеобразное, с округленным или слегка приплюснутым верхом.

Концентрические линии роста слабо заметны.

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдается спондилеум и короткая септа (рис. 18). В спинной створке — внешние брахиальные пластины, разъединенные.

Размеры, мм				
Д	Ш	Т	Обн.	№ экз.
13,9	18,1	10,2	Е-6054	240—86

Изменчивость. Вид изменчив. Возрастные изменения выражаются в том, что синус у молодых форм менее четко выражен и заметен лишь возле переднего края.

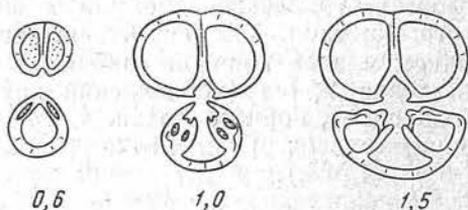


Рис. 18. *Glorinda pseudolinguifera* Kozl. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6054, экз. № 240—219, $\times 4,5$

Индивидуальной изменчивости подвержено несколько признаков. Меняются очертания раковины от изометричных или даже слегка удлиненных до вытянутых в ширину. Различным бывает синус от довольно глубокого, начинающегося вблизи макушки, полого дугообразного в поперечном сечении, до мелкого, с плоским дном, хорошо заметного лишь в передней половине раковины. Иногда дно синуса бывает слегка выпуклым. Соответственно меняется характер возвышения от высокого, крышеобразного до невысокого, с приплюснутым верхом. Таким же образом меняются и очертания язычка.

Сравнение. Наиболее близок к описанному вид *Clorinda simulans* (Халфин, 1948, стр. 146, табл. I, фиг. 5; см. также Кульков, 1963, стр. 23, табл. I, фиг. 6) из соловыхинского известняка нижнего девона Горного Алтая. Отличается он очень слабо развитыми синусом и возвышением. Близка также форма, описанная здесь как *Clorinda* (?) sp. (см. ниже), отличающаяся, наоборот, резко развитым, угловатым синусом, который имеет такой характер даже у юных экземпляров.

Форма *Clorinda pseudolinguifera* var. *oschica* (Никифорова, 1937, стр. 26, табл. IV, фиг. 11) из маргиналиевых слоев Средней Азии отличается резко расширяющимся синусом и возвышением и крылатой формой раковины.

Распространение. Борщовские слои Подолии. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), западного склона Урала, Средней Азии (манацкие слои), Салаира (малобачатские слои), Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (17 экз.).

Clorinda simulans Khalfin

Табл. V, фиг. 2

Clorinda (?) *simulans*: Халфин, 1948, стр. 146, табл. I, фиг. 5.

Clorinda simulans: Кульков, 1963, стр. 23, табл. I, фиг. 6.

Clorinda parva: Кульков, 1963, стр. 22, табл. I, фиг. 5.

Материал. Три целых экземпляра, один из которых поврежден, и одна спинная створка.

Описание. Раковина небольшая, гладкая, более или менее вытянутая в ширину, эллиптического или округленно-ромбического очер-

тания, неравностворчатая. Замочный край в виде пологой дуги. Наибольшая ширина раковины лежит примерно на середине ее длины. Передний край слегка оттянут.

Брюшная створка правильно и значительно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка невысокая, загнутая. Макушечный угол около 110° . Синус мелкий, заметный лишь возле переднего края. Дно его плоское или чуть выпуклое. Язычок дугообразный.

Спинная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка небольшая, слегка загнутая над замочным краем. Возвышение начинается в средней части створки, по направлению вперед умеренно расширяется и повышается.

На поверхности более крупных из имеющихся раковин слабо заметны концентрические линии роста.

Внутреннее строение. В брюшной створке просвечивают септа и спондилиум, в спинной — разьединенные внешние брахиальные пластины.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
11,9	13,9	7,7	0,85	0,55	E-6311	240—87
5,4	7,2	3,8	0,75	0,52	E-6054	240—220

Изменчивость. Юные экземпляры почти не имеют синуса. Только чуть заметная уплощенность видна на переднем крае, который выгнут невысоким язычком.

У взрослых раковин немного варьируют очертания из-за большей или меньшей вытянутости их в ширину.

Сравнение и замечания. Достаточный по количеству материал из якушинских слоев показывает значительную внутривидовую изменчивость клоринд. Поэтому мало отличающиеся друг от друга формы из соловыхинского известняка нижнего девона Горного Алтая *Clorinda simulans* Khalfin и *C. parva* Kulikov (см. синонимизику) здесь объединены. Близким к описанному виду является *Clorinda pseudolinguifera* (Kozłowski, 1929, стр. 137, табл. VI, фиг. 4—13), отличающаяся более резко развитыми синусом и возвышением.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. E-6054 (3 экз.), E-6311 (1 экз.).

Clorinda (?) sp.

Табл. V, фиг. 4

Материал. Три брюшных створки неполной сохранности.

Описание. Брюшные створки округленно-ромбического очертания, изометричные, значительно выпуклые. Наибольшая ширина их немного смещена от середины к переднему краю. Наибольшая выпуклость лежит в примакушечной части. Макушка довольно высокая, заостренная, загнутая над дельтирием. Макушечный угол 97° . От самой макушки начинается глубокий, в поперечном сечении угловатый синус, постепенно расширяющийся к переднему краю. Склоны синуса более или менее выпуклые. При большей выпуклости их синус имеет вид глубокой срединной бороздки, делящей створку на две выпуклые доли.

Внутреннее строение не изучено.

Размеры, мм			
Дбр.	Шбр	Обн.	№ экз.
11,5	10,0	E-6320	240—88
13,5	12,2	E-6311	240—221

Изменчивость. В зависимости от выпуклости створок меняется характер синуса от довольно широкого, V-образного до более узкого, имеющего вид резкой бороздки.

Сравнение и замечание. Недостаточность материала не позволяет выделить новый вид, хотя описанная форма характерна своим синусом, резко развитым даже у мелких молодых индивидов. Сходство с нею обнаруживает вид *Clorinda pseudolinguiifera* (Kozłowski, 1929, стр. 137, табл. 6, фиг. 4—13, фиг. 40 в тексте) (см. выше), точнее те его представители, у которых синус более глубокий, округленно-угловатый. Отличаются они тем, что синус начинается не от самой макушки, быстро расширяется к переднему краю и является более плоским. Менее сходны те экземпляры сравниваемого вида, имеющие выпуклое дно синуса. Вообще по степени развития синус у трех описанных здесь форм клоринд меняется последовательно от слабо развитого у *Clorinda simulans* через средний у *C. pseudolinguiifera* до резко развитого у *Clorinda* (?) sp.

Распространение. Якушинские слои нижнего девона Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6311 (1 экз.), Е-6320 (2 экз.).

Род *Clorindina* Khodalevich, 1939

Clorindina sp.

Табл. V, фиг. 5

Материал. Одна брюшная створка с поврежденной поверхностью.

Описание. Брюшная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка невысокая, массивная, загнутая. Синус имеет вид легкой продольной вдавленности, ограниченной ребрами, немного более высокими, чем соседние. В синусе находится четыре округленно-угловатых ребра, дно его слегка выпуклое. На боковых сторонах створки, кроме ребер, ограничивающих синус, лежит по четыре-пять ребер.

Размеры, мм			
Д	Ш	Обн.	№ экз.
13,1	15,0	Е-6054	240—89

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA

СЕМЕЙСТВО RHYNCHOTREMATIDAE SCHUCHERT, 1913

ПОДСЕМЕЙСТВО RHYNCHOTREMATINAE SCHUCHERT, 1913

Род *Stegerhynchus* Foerste, 1909

Stegerhynchus nympha (Barrande)

Табл. VI, фиг. 1, 2

Terebratula nympha: Barrande, 1847, стр. 66, табл. XX, фиг. 6.

Rhynchonella nympha: Kayser, 1878, стр. 142, табл. 25, фиг. 1, 2, 6—11; табл. 26, фиг. 15—18; Barrande, 1879, табл. 29, фиг. 10—14; табл. 93, фиг. III; табл. 153, фиг. I—X; Barrois, 1889, стр. 86, табл. V, фиг. 2.

Rhynchonella (Camarotoechia?) nympha: Scupin, 1906, стр. 236, табл. XI, фиг. 12.

Camarotoechia pulchella: Халфин, 1948, стр. 151, табл. I, фиг. 11.

Stegerhynchus nympha: Навліček, 1961b, стр. 85, табл. IX, фиг. 7—13; Кульков, 1963, стр. 47, табл. III, фиг. 7—12.

Материал. 36 раковин, большей частью хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольшая или средних размеров, широкая, округленно-пятиугольного очертания, неравносторчатая. Наибольшая ширина раковины лежит примерно на середине ее длины, наибольшая толщина — близ переднего края. Шов створок возле замочных углов оттянут в небольшие ушки. На переднем и боковых краях линия сочленения створок зубчатая.

Брюшная створка возле макушки умеренно выпуклая, боковые части почти плоские, от центра створки начинается широкий (около половины наибольшей ширины раковины) синус, имеющий плоское дно и субквадратное поперечное сечение и заканчивающийся довольно высоким, трапециевидным язычком. Перегиб синуса в дорзальную сторону крутой. Ограничен синус резкими, асимметричными ребрами, на дне его может находиться от четырех до шести остроугольных ребер. Срединное ребро иногда лежит в мелкой, чуть заметной, бороздке. Макушка брюшной створки небольшая, острая, чуть загнутая. Макушечный угол около 105°. По сторонам от макушки видны плоские луночки. Дельтирий, по видимому, открытый. Возле него тонким кантом ограничена треугольная площадка.

Спинная створка сильно выпуклая. Наибольшая выпуклость ее находится возле переднего края. Макушка широкая, загнутая над замочным краем и прижатая к макушке брюшной створки. Возвышение начинается в средней части створки, значительно расширяется к переднему краю, но остается невысоким. Сверху оно уплощено или иногда даже несет легкую продольную вдавленность, которая возле макушки имеет вид узкой бороздки. На возвышении находится пять — семь ребер, крайние из которых асимметричны. На боковых сторонах створок, в зависимости от размера раковины, лежит по 6—12 ребер. Все ребра и межреберные бороздки имеют угловатое сечение, но они менее угловаты возле макушки и боковых сторон. Концентрические линии роста хорошо заметны в передней части раковины. Здесь они зигзагообразны вследствие угловатости ребер.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие зубные пластины приближены к стенкам раковины. В спинной створке замочный отросток отсутствует. Замочная пластина разъединенная. Септалium поддерживается тонкой септой, по краям его имеются короткие отростки (Septaliumfortsätze, см. Navlíček, 1961 b, стр. 17).

Размеры, мм

д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
6,5	7,1	3,1	0,91	0,43	Г-611	240—224
7,6	9,3	4,2	0,81	0,45	КУ-3	240—91
8,9	10,3	4,4	0,86	0,42	КУ-3	240—222
11,7	14,6	6,1	0,80	0,41	Е-6311	240—90

Изменчивость. Юные раковины субтреугольны, изометричны, равносторчатые, слабо вздуты. С возрастом они получают субпентагональные очертания, преобладание ширины над длиной и сильно вздутую спинную створку. Кроме того, у взрослых форм шире и глубже синус и резче выражено возвышение. Индивидуальной изменчивости подвержена форма возвышенности.

Сравнение. Наиболее близок *Stegerhynchus pseudolivonica* (Navlíček, 1961 b, стр. 88, табл. X, фиг. 4—8, фиг. 30—33 в тексте), отличающийся отсутствием вдавленности на возвышении и, соответственно, параболическим язычком.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Франции (известняк эрбрей), Карнийских Альп, Садаира (малобачатские слои), Горного Алтая.

Местонахождение. Яшукинские слои. Обн. КУ-3 (11 экз.), Е-6310а (1 экз.), Е-6311 (2 экз.), Е-6054 (2 экз.), Е-6320 (4 экз.), Е-61107 (2 экз.), Е-61108 (7 экз.), ГК-2а (5 экз.), Г-611 (2 экз.).

Stegerrhynchus pseudolivonicus (Barrande)

Табл. VI, фиг. 6

- Terebratula Nympha* var. *pseudolivonicus*: Barrande, 1847, стр. 67, табл. XX, фиг. 7; Roemer, 1855, стр. 59, табл. IX, фиг. 16.
Terebratula Nympha var. *emaciata*: Barrande, 1847, стр. 67, табл. XX, фиг. 8.
Rhynchonella nympha var. *pseudolivonica*: Barrande, 1879, стр. 31, табл. 29, фиг. 15; табл. 153, фиг. XII (поп табл. 135, фиг. VI).
Rhynchonella nympha var. *emaciata*: Barrande, 1879, стр. 31, табл. 29, фиг. 16—18; табл. 153, фиг. XI.
Rhynchonella nympha var. *interpolata*: Barrande, 1879, табл. 122, фиг. 1 (1).
Rhynchonella (Camarotoechia?) nympha var. *pseudolivonica*: Scupin, 1906, стр. 237, табл. XI, фиг. 13.
Rhynchonella (Camarotoechia?) nympha var. *emacyata*: Scupin, 1906, стр. 237, табл. XII, фиг. 5.
Rhynchonella (Camarotoechia) nympha var. *emacyata*: Kegel, 1926, стр. 34, табл. 2, фиг. 9.
Camarotoechia nympha var. *emacyata*: Никифорова, 1937б, стр. 37, табл. VI, фиг. 16; Ходалевиц, 1951, стр. 42, табл. IX, фиг. 4; табл. XV, фиг. 6.
Camarotoechia nympha: Наливкин, 1947, стр. 85, табл. XIX, фиг. 1, 2.
Camarotoechia nympha var. *pseudolivonica*: Ходалевиц, 1951, стр. 41, табл. IX, фиг. 6; табл. XV, фиг. 5.
Stegerrhynchus pseudolivonicus: Navlíček, 1961b, стр. 88, табл. X, фиг. 4—8, фиг. 30—33 в тексте.

М а т е р и а л. Шесть целых раковин, две из которых хорошей сохранности, а четыре несколько повреждены.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, неравносторчатая, округленно-пятиугольного или поперечно-овального очертания. Наибольшая ширина раковины приходится на переднюю треть ее длины. Замочные углы тупые, чуть оттянутые. Шов створок зубчатый.

Брюшная створка слабо вздута. Макушка умеренной высоты, заостренная, с фораменом на конце, чуть загнутая. Апикальный угол 110° . При взгляде со стороны замочного края профиль створки субпрямоугольный, с боковой стороны — плавно дугобразный. Поверхность ее, умеренно выпуклая близ макушки, возле замочных углов уплощается, образуя мелкие луночки, а от средней части створки вперед прогнута широким, глубоким, дугобразным в сечении синусом. Синус круто, но плавно перегибается на переднем крае, образуя высокий, параболической формы язычок, верх которого зазубрен. В синусе находится от четырех до шести равновеликих ребер, разделенных также равновеликими бороздками. Кроме ребер, ограничивающих синус, на боковых частях створки имеется еще по пять—семь ребер, величина которых по мере удаления от середины постепенно уменьшается.

Спинная створка сильно вздута. На боковых сторонах раковины она смыкается с брюшной створкой под углом 90° . Дорзальная макушка прижата к противоположной створке, по сторонам от нее видны небольшие луночки. Наибольшая выпуклость находится близ переднего края, где поверхность створки резко приподнята возвышением. Последнее начинается на небольшом расстоянии от макушки, дугобразно в поперечном сечении и несет на себе пять—семь равновеликих ребер, разделенных такими же бороздками. На боковых сторонах лежит по шесть—восемь ребер.

Все ребра и разделяющие их бороздки остроугольны в поперечном сечении и асимметричны. Лишь срединные три ребра в синусе и два на

возвышении являются правильными. Тонкие концентрические линии роста иногда видны возле переднего края.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие зубные пластины приближены к ее боковым стенкам.

В спинной створке разделенная замочная пластина образует небольшой септалиум, поддерживаемый высокой тонкой септой. Основания круп массивные. Септальные отростки короткие.

Изменчивость. Юные экземпляры имеют слабо вздутую раковину, у которой разница выпуклости брюшной и спинной створок невелика. Синус у этих экземпляров мелкий, язычок невысокий, плоскодугообразный, возвышение низкое. Кроме того, у юных экземпляров срединные и боковые ребра различаются по величине менее резко.

Индивидуальной изменчивости подвержено количество ребер в синусе и на возвышении, меняющееся от пяти до семи.

Сравнения. Очень близок вид *Stegerhynchus nympa* (Barrande, 1847, стр. 66, табл. XX, фиг. 6; см. также Havlíček, 1961b, стр. 85, табл. IX, фиг. 7—13, фиг. 29 в тексте), отличающийся лишь наличием легкой вдавленности на возвышении и резким перегибом синуса в сторону спинной створки возле переднего края.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Карнийских Альп (рифовый известняк), Средней Азии, Урала (кобленцкий ярус), Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (1 экз.), Е-6054 (3 экз.), Е-61107 (2 экз.).

Stegerhynchus dichotomus (Khalfin)

Табл. V, фиг. 7, 8

Camarotoechia dichotoma: Халфин, 1948, стр. 150, табл. I, фиг. 9.

Stegerhynchus (?) *dichotoma*: Кульков, 1963, стр. 49, табл. III, фиг. 20.

Материал. 25 целых раковин различной сохранности.

Описание. Раковина небольших и средних размеров, округленно-треугольного или сердцевидного очертания. Створки сочленяются под острым углом, шов их на переднем и боковых краях зубчатый, в области замочных углов оттянут в виде едва заметных ушек. Наибольшая ширина раковины, так же, как и наибольшая толщина ее, лежит вблизи переднего края. Макушечный угол около 90°. Передний край спрямленный или даже выемчатый.

Рис. 19. *Stegerhynchus dichotomus* (Khalf.). Пришлифовка апикальной части раковины. Обн. Е-6054, экз. № 240—225, $\times 4$



Брюшная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части и почти плоскими боковыми сторонами. Макушка брюшной створки острая, слабо загнутая, с фораменом. Дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами. Синус начинается от самой макушки, резко расширяется к переднему краю, ограничен высокими асимметричными ребрами. Дно и склоны синуса плоские, язычок умеренно высокий, трапециевидный, с зубчатым верхом. На дне синуса лежат три ребра, из которых среднее немного крупнее боковых и начинается от самой макушки, тогда как боковые — на некотором расстоянии от нее.

Спинная створка умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость ее в передней части. Макушка небольшая, прижатая к основанию дельтирия брюшной створки. Возвышение невысокое, коробчатое в поперечном сечении. Оно составлено четырьмя ребрами, образованными дихотомическим расщеплением двух первоначальных ребер. Расщепление происходит обычно на небольшом расстоянии от макушки, но иногда вблизи переднего края. Из трех бороздок возвышения срединная несколько глубже и начинается от самой макушки.

Боковые ребра в примакушечной части створок несколько сглаживаются, количество их по каждую сторону синуса и возвышения два-три. Все ребра и бороздки в поперечном сечении округленно-угловатые. Концентрические линии роста не видны.

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдаются тонкие зубные пластины (рис. 19). В спинной — септа, поддерживающая небольшой септалиум. Замочная пластина разделенная. Замочный отросток отсутствует.

Размеры, мм							
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.	
7,7	8,9	4,2	0,36	0,47	Г-6115	240—93	
8,6	10,5	5,4	0,81	0,51	Е-6060	240—226	
9,3	10,9	5,5	0,85	0,55	Е-6060	240—94	

Изменчивость. Юные раковины имеют почти прямую макушку брюшной створки и являются плоскими, почти равносторочными.

Индивидуальная изменчивость выражена в том, что расщепление первоначальной пары ребер на возвышении и вставление боковых ребер в синусе происходят на различном расстоянии от макушки.

Сравнения. Наиболее близка «*Camarotoechia*» *kuschvensis* (Ходякович, 1939, стр. 41, табл. XVIII, фиг. 7) из маргиналиевого горизонта Урала, отличающаяся округленно-пятиугольными очертаниями. Кроме того, в синусе у названной формы среднее ребро чуть меньше соседних, отщепившихся от тех ребер, которые ограничивают синус.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (13 экз.), Е-6054 (3 экз.), Е-6060 (4 экз.), СИ-6 (1 экз.), Г-6135 (1 экз.), Г-6115 (1 экз.), Е-61108 (1 экз.), Е-6316а (1 экз.).

*Stegerhynchus bisinuatus*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 3—5

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—95; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6054; верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. VI, фиг. 4.

Диагноз. Раковина небольшая, умеренно вздутая, субпентагональная по очертаниям. Синус, возвышение, а также радиальные ребра начинаются от самых макушек. Характерно наличие на возвышении глубокой продольной, синусообразной вдавренности, благодаря чему передний край является выемчатым.

Материал. 35 раковин чаще хорошей сохранности, иногда с поврежденным поверхностным слоем.

Описание. Раковина от небольших до средних размеров, более или менее вздутая, пятиугольного или округленно-пятиугольного очертания.

¹ *bisinuatus* (лат.) — с двумя синусами.

Сочленяются створки под острым углом, на переднем и боковых краях шов их мелкозубчатый. В области замочных углов видны маленькие ушки. Наибольшая ширина раковины находится примерно на середине ее длины или несколько ближе к переднему краю. Макушечный угол 100° .

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью близ макушки. Средняя часть створки как бы приплюснута. Довольно высокая, торчащая макушка несет форамен. Синус начинается от самой макушки и резко расширяется и углубляется к переднему краю. Язычок высокий, трапецевидный с вогнутым верхним краем. Ограничен синус четко, более высокими, чем соседние, асимметричными ребрами. По дну его проходит четыре попарно сближенных ребра. Образование этих четырех ребер происходит возле самой макушки путем дихотомического расщепления двух первоначальных ребер. Срединная бороздка, проходящая в синусе между двумя парами ребер, глубже и шире всех прочих межреберных бороздок.

Спинная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью близ переднего края. Поверхность створки круто, но плавно опускается к боковым краям. Макушка спинной створки широкая, прижатая к макушке брюшной створки. Возвышение начинается от самой макушки и довольно значительно расширяется вперед. Образовано оно пятью ребрами, из которых крайние являются наиболее угловатыми и высокими, отщепляющиеся от них соседние два ребра несколько ниже, а пятое, срединное, наиболее плоское ребро немного шире остальных и лежит в углублении. Таким образом, возвышение в целом несет глубокую синусовидную вдавленность, вследствие чего передний край раковины является выемчатым.

Боковые ребра несколько асимметричны в поперечном сечении и крайние из них слегка изогнуты в сторону замочного края. Количество боковых ребер четыре — шесть по каждую сторону синуса и возвышения, образованы они также дихотомическим расщеплением ребер, отходящих от самых макушек. Все ребра, за исключением срединного ребра на возвышении, имеют угловатое поперечное сечение. Концентрические линии роста не заметны.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие зубные пластины приближены к ее боковым стенкам (рис. 20). Зубы довольно массивные, с бороздками на концах.

В спинной створке имеются высокая тонкая септа, небольшой септалей и разделенная замочная пластина. Основания круп массивные.

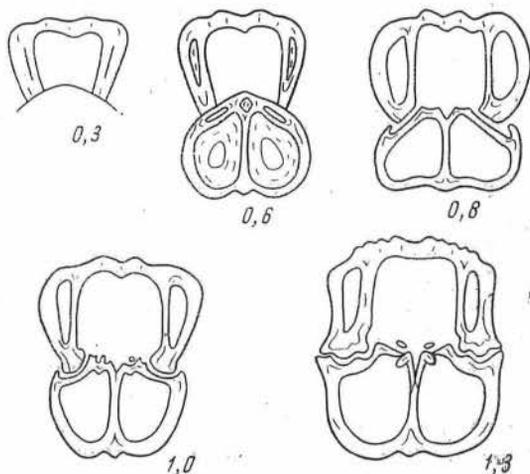


Рис. 20. *Stegerhynchus bisinuatus* sp. nov. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6310а, экз. № 240—229, $\times 9$

Размеры, мм						
Д	Ш	Т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
5,0	6,2	2,6	0,80	0,41	E-6054	240—97
5,4	8,0	3,9	0,67	0,43	Г-6115	240—227
7,1	8,3	6,0	0,85	0,72	E-6054	240—95
7,6	9,7	4,8	0,78	0,49	E-6054	240—96
7,6	10,2	6,5	0,74	0,63	E-6320	240—228

Изменчивость. Ряд из 11 раковин, находящихся на последовательных стадиях роста, показывает, что с возрастом увеличивается выпуклость створок, причем спинная створка вздувается больше, чем брюшная. Глубже становится синус и выше язычок. Кроме того, самый маленький экземпляр ряда (длина 3,7 мм, ширина 4,2 мм, толщина 2,5 мм) имеет в синусе два ребра, на возвышении — три, а самый большой (длина 11,1 мм, ширина 13,3 мм, толщина 9,5 мм), соответственно, пять и шесть. Количество боковых ребер у юных экземпляров меньше, чем у взрослых, по три с каждой стороны синуса и возвышения.

Индивидуальная изменчивость выражается в том, что некоторые экземпляры, менее вытянутые в ширину, почти изометричные, имеют резко вздутую спинную створку. Радиальные ребра и межреберные бороздки у таких экземпляров уже и остроугольнее. Синус и возвышение также уже и резче ограничены.

Сравнения. Близким является *Stegerhynchus nympa* (Barrande, 1847, стр. 66, табл. XX, фиг. 6; см. также Havlíček, 1961b, стр. 85, табл. IX, фиг. 7—13, фиг. 29 в тексте). Отличия заключаются в следующем: количество ребер в синусе и на возвышении у названного вида больше (шесть-семь), синусообразная вдавленность на спинной створке чуть намечена, межреберные бороздки в синусе равновелики между собой.

Распространение. Верхняя половина нижнего девона (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. E-6054 (24 экз.), E-6310a (3 экз.), E-6320 (6 экз.), Г-6115 (2 экз.).

ПОДСЕМЕЙСТВО ORTHORHYNCHULINAE COOPER, 1956

Род *Latonotoechia* Havlicek, 1960

Latonotoechia latona (Barrande)

Табл. V, фиг. 9, 10

Terebratula latona: Barrande, 1847, стр. 88, табл. XVIII, фиг. 12.

Rhynchonella latona: Barrande, 1879, табл. 25, фиг. 13—17, табл. 89, фиг. III, табл. 122, фиг. VI.

Samarotoechia latona: Ходалевич, 1951, стр. 47, табл. XIII, фиг. 4, табл. XVI, фиг. 1.

Latonotoechia latona: Havlíček, 1961b, стр. 25, табл. II, фиг. 3—6.

Материал. 32 целых раковины и 5 отдельных створок различной сохранности.

Описание. Раковина большая или средних размеров, изометричная, округленно-пятиугольного очертания. Степень выпуклости створок почти одинаковая, угол смыкания их острый, шов смыкания на переднем и боковых краях зубчатый. Замочный край короткий, изогнутый. Заметны маленькие, чуть оттянутые ушки.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Отсюда поверхность створки опускается к замочным углам довольно круто, становясь возле замочных углов даже немного вогнутой и образуя таким путем по обе стороны макушки не-

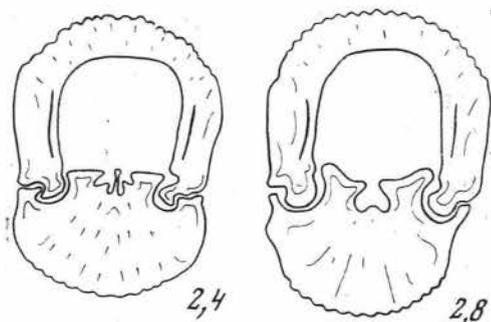
большие луночки. Средняя часть створки уплощенная, здесь начинается слабо ограниченный, умеренно широкий синус, довольно быстро углубляющийся к переднему краю. Поперечное сечение синуса круто дугобразное. Язычок высокий, параболический. Макушка брюшной створки высокая, слегка оттянутая, ростровидная, на конце заостренная и загнутая. Дельтирий широкий, закрытый дельтидиальными пластинами, оставляющими в верхней части дельтидия небольшой форамен. Шов сочленения дельтидиальных пластин немного выступает над их поверхностью.

Спинная створка имеет выпуклость несколько большую, чем у брюшной, с максимумом в средней части, где начинается возвышение. К переднему краю оно постепенно расширяется и повышается, имея здесь параболическое поперечное сечение. Макушка спинной створки невысокая, широкая, тупая, загнутая над замочным краем и прижатая к макушке брюшной створки так, что она почти полностью закрывает дельтирий.

Поверхность створок покрыта довольно грубыми, простыми ребрами, которые начинаются от самых макушек, значительно расширяются к переднему краю и разделены бороздками. Последние возле переднего края равновелики ребрам, а близ макушки уже их. Ребра и бороздки возле макушек имеют округленное поперечное сечение, а в передней части створок — угловатое. При этом те из них, которые лежат на склонах синуса и возвышения, несколько асимметричны. Срединные ребра прямолинейны, боковые — плавно изгибаются, становясь параллельными замочному краю. Концентрические линии роста тонкие, густо расположенные. В передней части створок они заметны как на ребрах, так и в межреберных бороздках, в призамочных же частях они хорошо видны лишь на вогнутых лункообразных площадках по сторонам от макушек, где пересечение линий роста и тончайших радиальных ребрышек дает ромбическую сетку.

Внутреннее строение. В брюшной створке имеются тонкие зубные пластины, но пространство между ними и стенкой створки заполнено веществом макушечного утолщения, так что хорошо видны они бывают лишь на глубоком срезе макушки (рис. 21).

Рис. 21. *Latonotoechia latona* (Barr.).
Последовательные шлифовки апи-
кальной части раковины. Обн. КУ-8,
экз. № 240—98, $\times 3$



В спинной створке курральные пластины слиты с разобщенной замочной пластиной в массивное образование. Тонкий замочный отросток также оброс веществом макушечного утолщения.

Размеры, мм

д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
14,7	14,7	5,5	1,00	0,37	Б-2	240—103
14,9	12,9	6,9	1,15	0,53	Е-61107	240—101
17,1	15,9	10,2	1,07	0,64	Г-6135	240—100
17,2	18,2	10,6	0,94	0,52	Г-6135	240—99

Изменчивость. Юные экземпляры по сравнению со взрослыми отличаются меньшей выпуклостью створок, невысокими возвышением и язычком. У взрослых, по-видимому, изменчивым бывает количество ребер.

Сравнение и замечания. Непосредственное сравнение алтайских представителей описанного вида с чешскими показало полную их идентичность. Уральские экземпляры отличаются меньшим количеством ребер.

По внешней форме сходной является *Rhynchonella amalthoides* (Barrois, 1889, стр. 82, табл. V, фиг. 4) из нижнедевонского известняка эрбрей Франции. Отличают ее лишь более широкие и плоские синус и возвышение и, соответственно, трапециевидная форма язычка.

Распространение. Верхнеконепрусский, дворецко-прокопский, злиховский известняки нижнего девона Чехословакии. Нижний девон Урала, Средней Азии, Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (10 экз.), ГК-2в (3 экз.), СИ-6 (5 экз.), Е-6151 (2 экз.), Е-61107 (2 экз.), Е-61108 (5 экз.), Е-6054 (1 экз.), Е-6311 (1 экз.), КУ-3 (1 экз.), КУ-8 (1 экз.), Г-6135 (3 экз.), Г-611 (2 экз.), Б-2 (1 экз.).

Род *Machaeraria* Cooper, 1955

Machaeraria formosa (Hall)

Табл. VII, фиг. 3

Rhynchonella formosa: Hall, 1859, стр. 236, табл. 35, фиг. 6.

Stenocisma formosa: Maynard, 1913, стр. 349, табл. LXII, фиг. 25—29.

Stenocisma deckerensis: Maynard, 1913, стр. 349, табл. XIII, фиг. 1—4.

Machaeraria formosa: Cooper, 1955, стр. 55, табл. 13 В, фиг. 13—29; Кульков, 1960б, стр. 445, табл. Д-69, фиг. 12, 13; 1963, стр. 44, табл. III, фиг. 17—19.

Материал. Семь раковин более или менее удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина небольшая или средних размеров, умеренно-выпуклая, округленно-треугольного, реже округленно-пятиугольного очертания. Наибольшая ширина раковины измеряется в передней трети или реже на середине длины раковины. Макушечный угол 75°. Угол сочленения створок острый, шов мелкозубчатый.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с наибольшей выпуклостью вблизи макушки. Макушка высокая, тонкая, острая, слегка загнутая. Арея в виде неширокого треугольника. Дельтирий, по-видимому, открытый. Дельтидиальные пластины ясно не наблюдались. Синус, начинаясь в примакушечной области, постепенно расширяется и углубляется к переднему краю. Ограничен он резкими ребрами, более высокими, чем соседние боковые; на плоском дне его расположено три ребра. Иногда от одного из крайних ребер синуса отщепляется короткое четвертое ребро. Язычок умеренно-высокий, трапециевидный.

Спинная створка также умеренно выпуклая, иногда несколько более, чем брюшная. Макушка широкая, прижатая к макушке спинной створки. Возвышение начинается от самой макушки в виде двух ребер, сразу же расщепляющихся на четыре. Иногда от одного из крайних ребер отщепляется короткое пятое ребро. Ограничено возвышение четко, верх его плоский.

Кроме срединных ребер, имеются боковые (от четырех до шести с каждой стороны синуса и возвышения), которые изредка раздваиваются. Все ребра начинаются от макушек и имеют округленно-угловатое поперечное сечение. Ребра, расположенные в синусе и на возвышении, крупнее боковых.

Внутреннее строение. В брюшной створке присутствуют тонкие, несколько расходящиеся зубные пластины (рис. 22). В спинной — разделенная замочная пластина и опирающийся на дно створки тонкий, ланцетообразный замочный отросток.

Размеры, мм						
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
9,5	10,2	5,2	0,93	0,50	34-Б	240—105
11,5	12,8	5,9	0,89	0,46	Е-6054	240—104

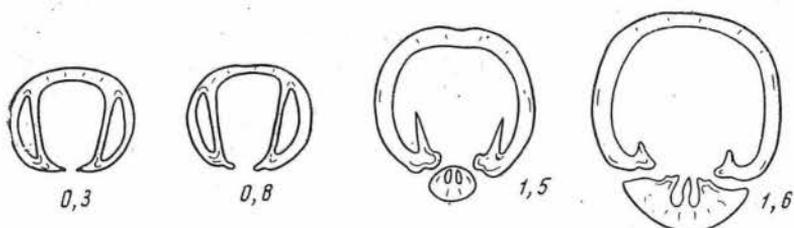


Рис. 22. *Machaeraria formosa* (Hall.). Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6054, экз. № 240—104, $\times 6$

Изменчивость. Индивидуальной изменчивости подвержены очертания раковины, варьирующие от субтреугольных до округленно-пятиугольных, и степень выпуклости спинной створки. Соответственно изменяется высота язычка.

Замечание. Внешнее сходство с наиболее вздутыми экземплярами рассматриваемого вида имеет форма из исфаринских слоев Средней Азии, описанная О. И. Никифоровой как *Camarotoechia daphne* Bagrande var. *schurabica* (Никифорова, 1937б, стр. 38, табл. VI, фиг. 14, 15). Однако внутреннее строение ее указывает на принадлежность к роду *Stegerynchus*.

Распространение. Нижний девон Северной Америки (известняки Бекрафт и Нью-Скотленд) и Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. КЛ-2 (2 экз.), 34Б (2 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6054 (1 экз.), Е-6311 (4 экз.).

Machaeraria (?) *atrypoidea* Nikiforova

Табл. VI, фиг. 10, 11

Machaeraria (?) *atrypoidea*: Никифорова, 1960, стр. 344, табл. 83, фиг. 7—11, рис. 34а, 1.

Материал. Пять раковин, две из которых имеют поврежденную поверхность.

Описание. Раковина средних размеров, слегка вытянутая по ширине, округленно-пятиугольного или субромбического очертания, неравностворчатая. Макушечный угол острый. По бокам от макушки поверхность створок слабо вогнута, образуя овальные луночки. Наибольшая ширина раковины находится примерно на середине ее длины. Передний край слабо изогнут в сторону спинной створки. Створки сочленяются под острым углом, линия их соединения мелкозубчатая.

Брюшная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка невысокая, заостренная, слабо загнутая. Дельтирий как будто частично открытый. Синус слабо развит возле переднего края в виде широкой плоской вдавленности.

Спинная створка у взрослых индивидов является более выпуклой, чем брюшная, с наибольшей выпуклостью в примакушечной или средней части. Макушка широкая, прижатая к основанию дельтирия.

Скульптура состоит из резких, простых, округленно-угловатых ребер, начинающихся от самых макушек. Межреберные бороздки равновелики ребрам. В примакушечной области ребра и бороздки тонкие, узкие, сглаженные, к переднему краю они значительно расширяются и становятся более угловатыми в поперечном сечении. На боковых частях створок ребра немного изгибаются в сторону замочного края. Концентрические линии роста очень тонкие, но четкие, расположенные через небольшие правильные промежутки. Особенно хорошо они видны в межреберных бороздках и имеют здесь несколько пластинчатый характер. Вещество раковины радиально волокнистое.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие зубные пластины спаяны со стенкой створки веществом макушечного утолщения

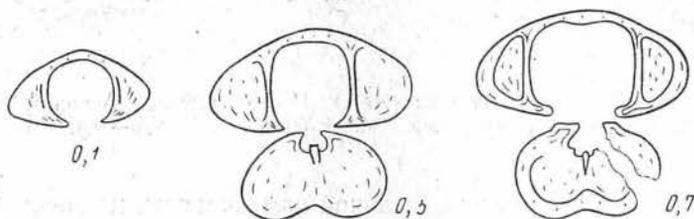


Рис. 23. *Machaeraria atrypoidea* Nikif. Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. ГК-2а, экз. № 240—230, $\times 9$

(рис. 23). В спинной створке наблюдается разделенная замочная пластина и тонкий, зазубренный замочный отросток, опирающийся на дно створки.

Размеры, мм				
Д	Ш	Т	Обн.	№ экз.
10,8	11,4	4,5	ГК-2а	240—108

Изменчивость. У юных экземпляров макушка брюшной створки прямая, синус лишь намечен у переднего края, а спинная створка по выпуклости совсем не намного превосходит брюшную.

Сравнение и замечания. Вид был переизучен на материале из Средней Азии А. А. Волковой в 1964 г. и отнесен к роду *Latonotoechia* Havlíček, 1960. Состояние сохранности алтайских представителей рассматриваемого вида не позволило с достаточной уверенностью отнести их ни к роду *Latonotoechia*, ни к роду *Machaeraria*.

Изученные экземпляры отличаются от среднеазиатских меньшими размерами и, соответственно, меньшей выпуклостью спинной створки. Вид совершенно оригинален по своей микроскульптуре (см. табл. VI, фиг. 11).

Распространение. Нижний девон Средней Азии и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (5 экз.).

Machaeraria kurjensis Gratsianova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 9

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—109; Горный Алтай, окрестности с. Курьи, обн. Г-6135; нижний девон, якушинские слои, табл. VI, фиг. 9.

Диагноз. Раковина средних размеров, резко неравностворчатая, почти шарообразная, изометричная или слегка вытянутая по ширине, округленно-пятиугольного очертания, с наибольшей толщиной в средней части. Широкие, плоские синус и возвышение развиты лишь в передней ее половине. Немногочисленные резкие, округленно-угловатые ребра в примакушечной части раковины сглаживаются и исчезают.

Материал. Девять экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Раковина средних размеров, изометричная или слегка вытянутая по ширине, округленно-пятиугольного очертания. Наибольшая ширина ее находится примерно на середине длины. Створки сочленяются под острым углом, шов зубчатый. Макушечный угол около 115° .

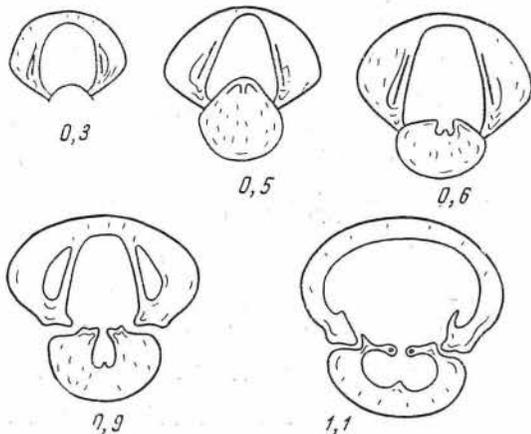


Рис. 24. *Machaeraria kurjensis* sp. nov. Последовательные шлифовки апикальной части раковины Обн. Г-6135, экз. № 240—234, $\times 9$

Брюшная створка умеренно, равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью, немного смещенной от средней части в сторону замочного края. Макушка умеренно высокая, острая, загнутая. Дельтирий неширокий, открытый. По сторонам от макушки поверхность створки образует небольшие, вогнутые луночки. Широкий, плоский синус заметен лишь в передней половине створки. Ограничен синус асимметричными (в поперечном сечении) ребрами, сечение его плоско-дугобразное. Плавно перегибаясь в сторону спинной створки, синус заканчивается довольно высоким, дугобразным язычком.

Спинная створка, более выпуклая, чем брюшная, представляет собою почти полусферу. Наибольшая выпуклость ее в средней части. Возле макушки видны небольшие, вогнутые луночки. Возвышение, заметное лишь близ переднего края, имеет также плоско-дугобразное поперечное сечение. Ограничено возвышение асимметричными бороздками. Дорзальная макушка массивная, хорошо обособленная, прижатая к основанию макушки брюшной створки так, что она наполовину закрывает дельтирий.

Радиальные ребра простые, возле переднего края резкие, угловатые, по направлению к макушкам они становятся округленными, плоскими, сглаживаются и возле макушек совсем исчезают. Межреберные бороздки уже ребер. Количество ребер в синусе три—пять, на возвышении четыре—шесть, на боковых частях створок четыре—пять. Концентрические линии роста густые, зигзагообразные, хорошо заметные в передней половине раковины. Вещество створок состоит из косо расположенных радиальных волокон.

Внутреннее строение. В брюшной створке — тонкие, короткие зубные пластины, на начальных срезах слитые со стенками створки, а на более глубоких — отделенные узкими полостями (рис. 24). Зубы небольшие, гладкие. В спинной створке — разобщенная замочная пласти-

на. Замочный отросток тонкий, не расчлененный. Основания круп массивные. Дорзальное мускульное поле овальное, глубоко вдавленное.

Размеры, мм						
д	ш	г	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
7,8	8,3	4,7	0,93	0,56	Г-6135	240—232
8,6	9,0	6,3	0,95	0,70	Г-6135	240—109
8,3	9,8	6,4	0,84	0,65	Г-6135	240—231

Изменчивость. Юные экземпляры имеют почти равновыпуклые створки, более острый угол сочленения последних и слабо развитые синус и возвышение.

Индивидуальная изменчивость проявляется лишь в изменении числа срединных ребер.

Замечание. На имеющихся в распоряжении автора раковинах не обнаружено дельтидальных пластин. Поэтому вид отнесен к роду *Machaeraria* Cooper, 1955. Близких видов нет.

Распространение. Нижний девон (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Г-6135 (8 экз.), Г-6115 (1 экз.).

СЕМЕЙСТВО TRIGONIRHYNCHIIDAE MCLAREN, 1965

Род *Ancillotoechia* Havlíček, 1959

Ancillotoechia ancillans (Barrande)

Табл. VI, фиг. 7

Rhynchonella ancillans: Barrande, 1879, табл. 36, фиг. I, II, IV, V.

Rhynchonella cognata: Barrande, 1879, табл. 38, фиг. II.

Renssaeleria globosa: Халфин, 1948, стр. 167, табл. III, фиг. 10.

Camarotoechia gutta: Бетехтина, 1953, стр. 114, табл. I, фиг. 2.

Ancillotoechia ancillans: Havlíček, 1961b, стр. 59, табл. VI, фиг. 8—11.

Ancillotoechia (?) *ancillans*: Кульков, 1963, стр. 51, табл. III, фиг. 13, 14.

Материал. 33 раковины более или менее хорошей сохранности.

Описание. Раковины мелкие, округленно-пятиугольные или каплевидные по очертаниям, с притупленным передним краем, изометричные или слегка вытянутые в длину, почти равносторчатые. Наибольшая ширина их, а также наибольшая толщина чаще находятся вблизи переднего края, реже — посредине. Макушечный угол от 80 до 100°.

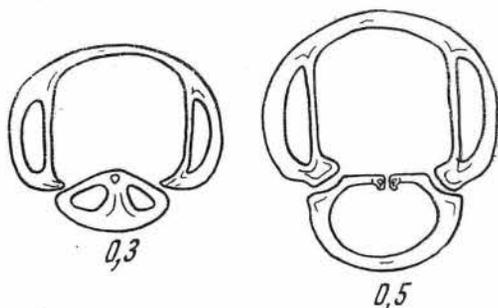
Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая, несколько уплощенная в средней части. Макушка высокая, тонкая, острая, слегка загнутая. Синус широкий, мелкий, с плоским дном. Начинаясь в средней части створки, он становится хорошо выраженным лишь у переднего края. Ограничен синус четкими ребрами, которые несколько выше соседних. По дну синуса проходят округленные ребра в количестве от одного до трех, причем среднее ребро обычно крупнее дополнительных. Язычок довольно высокий, трапецевидный, с зазубренным верхом.

Спинальная створка также умеренно выпуклая, иногда несколько больше, чем брюшная. Уплощенной здесь является примакушечная часть створки. Макушка широкая, слабо обособленная, прижатая к основанию вентральной макушки. Возвышение широкое, плосковерхое. Начинаясь в средней части створки, оно постепенно повышается к переднему краю и становится здесь резко ограниченным глубокими бороздками. Количество ребер на возвышении от двух до четырех, срединная межреберная бороздка, если ребер четыре, несколько шире других и прослеживается до самой макушки.

Боковых ребер наблюдается от одного до четырех с каждой стороны синуса и возвышения. Все ребра округленные, реже округленно-угловатые, в примакушечной части створок слабо выраженные. Межреберные бороздки уже ребер. У вздутых форм возле переднего края ребра уплощаются и несут короткие продольные бороздки.

Внутреннее строение. В брюшной створке имеются тонкие зубные пластины (рис. 25). В спинной — широкий, очень короткий, низкий валик, поддерживающий очень маленький септалиум, который с

Рис. 25. *Ancillotoechia ancillans* (Varr.). Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6320, экз. № 240—201, $\times 20$



вентральной стороны закрыт тонкой пластинкой (Deckplatte?). На уровне прирастания круп замочная пластина становится разделенной.

Размеры, мм

д	ш	т	д/т	т/ш	Обн.	№ экз.
4,4	4,1	2,6	1,07	0,63	Е-6054	240—236
4,6	4,9	3,1	0,93	0,63	Г-6115	240—237
6,1	5,3	3,7	1,05	0,63	Е-6316а	240—110

Изменчивость. Индивидуальной изменчивости подвержены очертания раковины от удлинённых, каплевидных до изометричных или даже вытянутых по ширине, округленно-пятиугольных. Степень выпуклости спинной створки также различна. Количество ребер в синусе меняется от одного до трех, а на возвышении от двух до четырех. И, наконец, изменчив признак выраженности ребер в примакушечной области.

Сравнение. Некоторое сходство с теми экземплярами из вышеописанных, у которых наиболее резко и в наибольшем количестве выражены ребра, имеет голотип вида «*Camarotoechia*» *paretiformis* (Drot, 1964, стр. 176, табл. 18, фиг. 1), отличаясь, однако, равновеликостью ребер в синусе и бороздок на возвышении.

Распространение. Верхний силур (копанинские слои) Чехословакии. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (1 экз.), Е-6054 (10 экз.), Е-6311 (6 экз.), Е-6316а (2 экз.), Е-6320 (5 экз.), Г-6115 (9 экз.).

СЕМЕЙСТВО UNCINULIDAE RZONSNICKAJA, 1956
ПОДСЕМЕЙСТВО UNCINULINAE RZONSNICKAJA, 1956

Род *Uncinulus* Bayle, 1878

Uncinulus globosus Talent

Табл. VII, фиг. 1, 2

Uncinulus globosus: Talent, 1956, стр. 78, табл. VIII, фиг. 1—4.

Материал. 17 экземпляров, среди которых 7 представляют собой отдельные створки, а 10 — целые раковины хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольшая или средних размеров, каплевидного или округленно-пятиугольного очертания, сильно вздутая (почти шарообразная), неравносторчатая. Макушечный угол около 100° .

Брюшная створка умеренно выпуклая, имеет наибольшую выпуклость в средней части. Макушка невысокая, заостренная, сильно загнутая. Синус начинается почти от самой макушки и ограничен округленно-угловатыми в поперечном сечении ребрами, которые примерно от середины створки дихотомически расщепляются. Близ переднего края синус

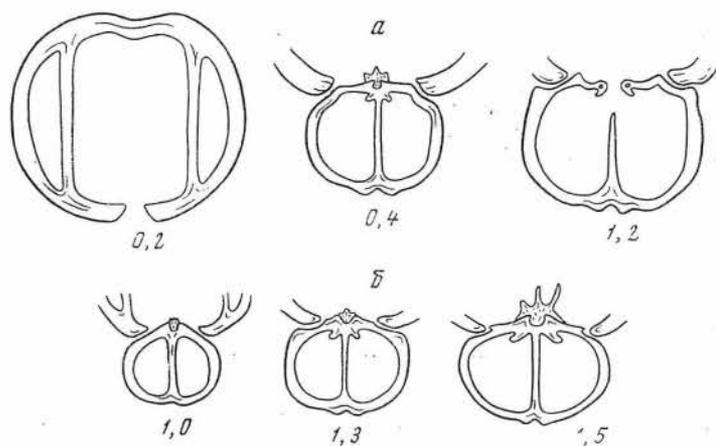


Рис. 26. *Uncinulus globosus* Talent. Последовательные шлифовки апикальной части раковины
 а — экземпляр со слабо расчлененным замочным отростком. Обн. Е-6311, № 240—204, $\times 9$; б — экземпляр с сильно расчлененным замочным отростком. Обн. Е-6311, № 240—305, $\times 9$

круто перегибается, образуя высокий, прямоугольный язычок с зубренным верхом. На дне синуса лежит центральное ребро, равное по величине ограничивающим синус ребрам и иногда также дихотомически расщепленное. С каждой стороны от центрального ребра вставляется еще по одному меньшему ребру, начинающемуся примерно от середины длины створки.

Спинная створка сильно вздутая, имеет наибольшую выпуклость близ переднего края. Поверхность створки к боковым краям круто перегибается. Макушка загнута над замочным краем и прижата к основанию макушки брюшной створки. Возвышение образовано двумя дихотомически расщепленными ребрами, начинающимися вблизи макушки. Иногда между ними вставляется еще одно, несколько меньшее ребро, заметное от середины длины створки.

На боковых сторонах створки расположено обычно по три, реже по четыре-пять ребер, начинающихся на небольшом расстоянии от макушки. Все ребра, округленно-угловатые до перегиба, за перегибом становятся уплощенными и близ краев несут мелкие продольные бороздки и тонкую елочную насечку. Ребра заканчиваются внутренними шипами. Краевые ребра синуса и возвышения несколько асимметричны.

Внутреннее строение. В брюшной створке — тонкие зубные пластины, приближенные к стенкам раковины. В спинной — неразделенная замочная пластина, массивный четырехлопастный замочный отросток и тонкая септа, поддерживающая маленький септалиум и основания круп (рис. 26).

Размеры, мм						
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
7,2	7,7	6,4	0,93	0,83	Б-2	240—112
9,5	9,9	7,8	0,94	0,78	Е-6054	240—239
10,2	11,1	8,3	0,91	0,74	Е-6054	240—111
10,6	13,1	10,9	0,80	0,83	Е-6054	240—238

Изменчивость. Изредка варьирует количество ребер в синусе от трех до пяти и на возвышении от четырех до шести за счет дихотомирования и вставления.

Сравнение и замечания. Близкий вид *Uncinulus gurjevskensis* Kulkov sp. nov. (см. ниже) отличается слабо вздутой раковиной, а также дихотомированием и вставлением ребер лишь в передней трети длины створок.

От экземпляра, изображенного Д. Талентом (см. синонимнику), алтайские представители вида незначительно отличаются более резко выраженными ребрами, начинающимися вблизи макушки.

Распространение. Нижний девон Австралии, Горного Алтая, Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Якушинские слон. Обн. Б-2 (4 экз.), Е-6054 (7 экз.), Е-6311 (6 экз.).

Uncinulus cf. maledictus (Barrande)

Табл. VI, фиг. 8

Материал. 62 раковины более или менее хорошей сохранности, но с поврежденным поверхностным слоем.

Описание. Раковина средних и небольших размеров, значительно вздутая, неравностворчатая, округленно-прямоугольного или поперечно-овального очертания. Замочный край короткий, почти прямой. Обе створки близ переднего и боковых краев коленообразно подогнуты навстречу друг другу, сочленяясь под углом 180°. Шов сочленения заметен в виде мелкозубчатой бороздки. Наибольшая ширина раковины лежит в передней трети ее длины, наибольшая толщина возле переднего края. Макушечный угол 100°.

Брюшная створка лишь в примакушечной области слабо выпуклая, возле боковых краев она уплощенная. Макушка широкая, острая, загнута над замочным краем. Дельтирий широкий, закрытый дельтидиальными пластинами. Под вершиной макушки — круглый форамен. В передней трети длины створки незаметно начинается широкий, неясно ограниченный синус, полого дугообразный в поперечном сечении. К переднему краю синус резко расширяется и ограничен здесь валиками, которые на перегибе створки вздернуты вверх. Резко перегибаясь дорзально, синус заканчивается высоким, четко ограниченным, слегка вогнутым язычком, очертание которого округленно-прямоугольное.

Спинальная створка умеренно выпуклая. Макушка широкая, слабо обособленная, прижатая к замочному краю. Наибольшая выпуклость находится близ переднего края, где поверхность ее вздернута довольно высоким возвышением, плоско дугообразным в поперечном сечении. Возвышение начинается в средней части створки, сильно расширяется к переднему краю и ограничено плоскими вдавленностями.

Радиальные ребра в передней половине створок тонкие, плоско-округленные, разделенные мелкими бороздками, которые уже самих ребер. По направлению к макушкам ребра становятся тоньше и еще более уплощаются. Вблизи макушек они плохо заметны. В синусе и на возвышении близ переднего края насчитывается около 10 ребер. На боковых сторонах заметно по 13—15 ребер. Возле шва створок каждое

ребро уплощается и несет тонкую продольную бороздку. Заканчиваются ребра внутренними шипами. Знаки роста видны на ребрах за перегибом створок в виде елочного рисунка.

Внутреннее строение. В брюшной створке присутствуют слегка расходящиеся зубные пластины (рис. 27). В спинной — невысо-

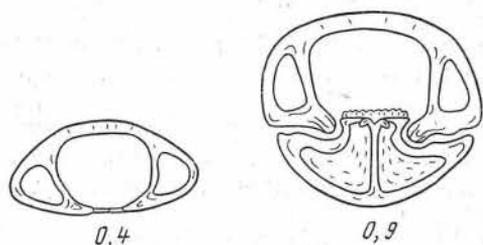


Рис. 27. *Uncinulus* cf. *maledictus* (Bagg.). Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. КУ-3, экз. № 240—240, $\times 6$

кий, гребневидный замочный отросток, тонкая срединная септа и небольшой септаллум.

Размеры, мм

Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
6,3	6,5	3,3	0,96	0,50	КУ-3	240—242
8,3	9,4	5,5	0,88	0,58	КУ-3	240—243
8,5	9,2	6,1	0,92	0,65	КУ-3	240—241
8,7	9,8	5,6	0,88	0,57	КУ-3	240—244

Изменчивость. С возрастом увеличивается выпуклость спинной створки и более резко обозначаются синус и возвышение.

Индивидуальной изменчивости подвержены очертания раковины от почти изометричных, округленно-прямоугольных до вытянутых в ширину, поперечно-овальных. Соответственно, немного меняется величина макушечного угла и ширина синуса и возвышения.

Сравнение. Описанная форма по всем имеющимся признакам близка к нижнедевонской *Uncinulus maledictus altifrons* (Havliček, 1961b, стр. 141, табл. XXII, фиг. 1, 2, фиг. 56 в тексте), отличаясь только меньшей вздутостью раковины. Состояние сохранности скульптуры не допускает более точное определение.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая. *Uncinulus maledictus* (Bagg.) известен из верхнеконепрусского и злиховского известняков нижнего девона Чехословакии.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. КУ-3 (59 экз.), КУ-3а (1 экз.), Е-6311 (1 экз.), КУ-8 (1 экз.).

Uncinulus gurjevskensis Kulkov¹

Табл. VII, фиг. 4—6

Топотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—114; Салаир, район г. Гурьевска, северная стенка карьера с известковым заводом, нижний девон, малобачатские слои (коллекция Н. П. Кулькова, Е. А. Елкина, Р. Т. Грациановой, 1960, обн. 4/13), табл. VII, фиг. 6.

Диагноз. «Раковина небольшая, развитая в ширину, округленно-прямоугольного очертания, сильно выпуклая, неравносторчатая с резко выраженными синусом и возвышением. Поверхность раковины покрыта дихотомирующими ребрами. Наибольшая толщина располагается у переднего края.

¹ Вид установлен Н. П. Кульковым в 1956 г. на материале из малобачатских слоев нижнего девона Салаира. Диагноз цитируется из диссертационной работы названного автора «Нижнедевонские и эйфельские брахиоподы северо-восточного склона Салаира», рукопись, Томск, Политехнический институт, 1956, стр. 164.

Брюшная створка слегка выпуклая, ее поверхность у переднего и боковых краев круто, почти под прямым углом, падает в сторону противоположной створки. Синус, начинающийся от макушки, неглубокий, довольно быстро расширяющийся к переднему краю, резко ограниченный. Язычок довольно широкий (ширина его составляет половину наибольшей ширины раковины) и высокий, с параллельными краями. Макушка небольшая, загнутая.

Спинная створка сильно выпуклая с круто падающей у боковых краев поверхностью. Возвышение невысокое, довольно широкое, резко ограниченное и быстро расширяющееся к переднему краю.

Скульптура весьма характерная. Посредине синуса, почти от самой макушки проходит округлое, широкое ребро, по бокам которого располагается по одному более тонкому ребрышку. Возвышение имеет срединную продольную довольно глубокую бороздку, которая разделяет два ребра, слегка расщепляющиеся, в свою очередь, у переднего края. Боковые ребра примерно от середины длины раковины дихотомически расщепляются. Количество их по каждую сторону синуса и возвышения около пяти. Все ребра вблизи переднего и боковых краев являются сильно уплощенными и несут узкие продольные бороздки и тончайшую насечку, образующую перистый рисунок».

Материал с Алтая представлен 26 раковинами большей частью хорошей сохранности.

Описание. Алтайские представители вида идентичны голотипу, полностью соответствуют диагнозу.

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдаются короткие, приближенные к стенкам зубные пластины (рис. 28). В спинной — зазубренный замочный отросток, неразделенная замочная пластина и тонкая срединная септа, поддерживающая маленький септалиум. Основания круп массивные. Круры тонкие, короткие, слабо расходящиеся.

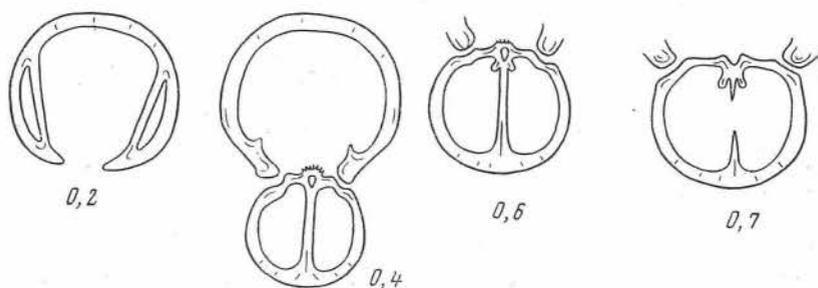


Рис. 28. *Uncinulus gurjevskensis* Kulkov. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6054, экз. № 240—245, $\times 10$

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
7,0	7,9	4,6	0,88	0,58	34В	240—116
8,6	10,9	8,1	0,78	0,74	34В	240—114
11,8	12,6	8,0	0,93	0,63	Е-6310а	240—115

Изменчивость. У юных экземпляров раздвоенность ребер возвышения и дополнительные ребра в синусе наблюдаются только возле самого переднего края. Также выглядят мелкие взрослые экземпляры из ремневских слоев.

В небольших пределах варьируют вздутость раковины и соответственно высота язычка.

Сравнение. Близкий вид *Uncinulus globosus* (Talent, 1956, стр. 78, табл. VIII, фиг. 1—4) из нижнего девона Австралии отличается чрезвычайно вздутой, почти шарообразной раковиной.

Изображенный М. А. Ржонсницкой (1960, табл. XLVI, фиг. 4) *Uncinulus tschumyschensis* Rzop. из нижнего девона Салаира сходен с описанным видом по общей форме. Отличается неправильным и часто двукратным расщеплением ребер, а также иным профилем выпуклости раковины и большими размерами.

Распространение. Нижний девон Салаира (верхи томь-чумьшских и малобачатские слои) и Горного Алтая (ремневские и якушинские слои).

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34Б (12 экз.), 34Б₁ (2 экз.), 34В (5 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6054 (2 экз.), Е-6310а (1 экз.), Е-6311 (2 экз.), Е-6316 (2 экз.).

Род *Glossinulus* Schmidt, 1942

Glossinulus (*Glossinotoechia*) Havlíček, 1959b

Glossinulus (*Glossinotoechia*) *geniculata* (Khalfin)

Табл. VIII, фиг. 3, 4

Rhynchonella sp.: Чернышев, 1885, стр. 50, табл. VII, фиг. 87.

Camarotoechia jejuna (Barro) var. *geniculata*: Халфин, 1948, табл. I, фиг. 10.

Uncinulus geniculatus: Кульков, 1960б, стр. 449, табл. Д-70, фиг. 4.

Uncinulus geniculatus geniculatus: Кульков, 1963, табл. IV, фиг. 10, 11.

Материал. 22 раковины большей частью хорошей сохранности.

Описание. Раковины мелкие, изометричные, сердцевидных очертаний, с наибольшей шириной и толщиной вблизи переднего края. Обе створки у переднего и боковых краев коленообразно изогнуты и сочленяются под углом 180°, вследствие чего раковина спереди и с боков тупая, усеченная. Шов сочленения створок на усеченных частях раковины зигзагообразный. Макушечный угол около 85°.

Брюшная створка слабо выпуклая, с невысокой, острой, прямой макушкой. В средней ее части начинается плоско-дугообразный в сечении, неясно ограниченный синус, значительно расширяющийся к переднему краю (ширина его здесь равна половине ширины раковины). За перегибом створки синус заканчивается невысоким, плоским, прямоугольным язычком.

Спинная створка, выпуклая несколько больше, чем брюшная, имеет наибольшую выпуклость близ переднего края. Макушка небольшая, прижатая к замочному краю. Возвышение, слабо заметное в средней части створки, возле переднего края достигает половины ширины створки, слегка ограничено плоскими вдавленностями и имеет округленно-трапециевидное поперечное сечение.

Радиальные ребра тонкие, плоско-округленные, разделены очень узкими бороздками. В средней части створок ребра сглаживаются и вблизи макушек почти незаметны. За перегибом створок, возле шва, каждое ребро несет неясную продольную бороздку (внутренний шип) и елочный рисунок концентрических линий роста. Количество ребер на боковых частях створок восемь — десять, в синусе — шесть — восемь, на возвышении — семь — девять.

Внутреннее строение. В брюшной створке просвечивают тонкие зубные пластины, спаянные с боковыми стенками апикальной полости веществом макушечного утолщения (рис. 29). В спинной створке массивная замочная пластина является неразделенной, септа и септалум также лишь просвечивают в веществе макушечного утолщения.

Замочный отросток гребневидный. Мускульные поля, сердцевидное в брюшной створке и овальное — в спинной, вдавленные, хорошо ограниченные.

Размеры, мм						
Д	Ш	г	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
5,9	5,5	4,9	1,07	0,89	E-6320	240—246
6,2	5,9	3,4	1,05	0,57	E-6054	240—126
7,1	6,9	4,9	1,02	0,71	E-6054	240—203
7,6	7,4	4,9	1,02	0,66	E-6054	240—247

Изменчивость. Юные раковины субтреугольны, с острым макушечным углом. Взрослые раковины приобретают более плавные сердцевидные, иногда даже округленно-пятиугольные очертания и больший макушечный угол (около 90°).

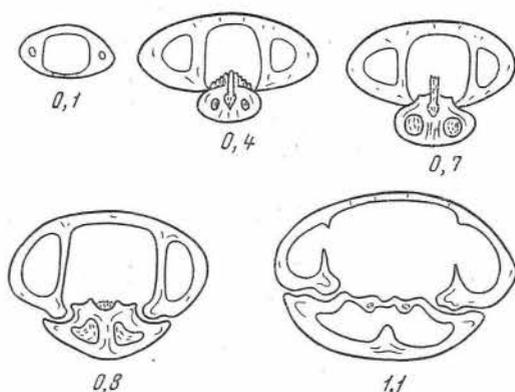


Рис. 29. *Glossinulus (Glossinotoechia) geniculatus* (Khalf.). Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. E-6054, экз. № 240—203, $\times 9$

Индивидуальная изменчивость выражается в большей или меньшей вздутости раковины и различном количестве ребер в синусе и на возвышении. Характер синуса также изменчив: дно его может быть как плоским, так и вогнутым.

Сравнение. Очень близок к описанному вид *Glossinotoechia surgens* (Bagg.), известный из нижнего девона Чехословакии (см. Navlíček, 1963, стр. 172, табл. XXV, фиг. 3—6, фиг. 76 в тексте) и Марокко (см. Drot, 1964, стр. 141, табл. 14, фиг. 7). Отличие заключается, пожалуй, только в более четких пятиугольных очертаниях раковины как у марокканских, так и у чешских представителей вида, да в большей вздутости ее у последних.

Распространение. Нижний девон западного склона Урала и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. E-6054 (15 экз.), E-6311 (2 экз.), E-6320 (2 экз.), E-6310a (3 экз.).

СЕМЕЙСТВО PUGNACIDAE RZONSNICKAJA, 1956

Род *Isopoma* Torley, 1936

Isopoma (?) *postmodica* (Scupin)

Табл. VIII, фиг. 7

Rhynchonella (Pugnax) postmodica: Scupin, 1906, стр. 240, табл. XIII, фиг. 3—5, 7, 9.

Liorhynchus (?) *subcordatus*: Халфин, 1948, стр. 154, табл. I, фиг. 15.

Katunia (?) *postmodica*: Кульков, 1963, стр. 56, табл. IV, фиг. 2—4.

Материал. Девять целых, несколько сплюснутых раковин.

Описание. Раковина средних размеров, округленно-пятиугольного, реже округленно-треугольного очертания изометричная или слегка вытянутая поперек. Наибольшая ширина ее находится в передней трети длины, наибольшая толщина — возле переднего края, реже — в средней части.

Брюшная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка невысокая, тонкая, чуть загнутая. Синус начинается от средней части створки, где он слабо ограничен. Расширяясь и углубляясь к переднему краю, он становится здесь более четко ограниченным округленно-угловатыми складками. Довольно резко перегибаясь в сторону спинной створки, синус заканчивается более или менее высоким трапециевидным язычком, верх которого зазубрен. Дно синуса волнутое или плоское и на нем расположено обычно три, реже два или четыре округленно-угловатых ребра.

Спинная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части, реже близ переднего края. Макушка слабо обособленная. Возвышение невысокое, плосковерхое. Начинается оно в средней части створки и к переднему краю становится более высоким и четко ограниченным бороздками. На возвышении находится четыре, реже три или пять округленно-угловатых ребра, разделенных бороздками, из которых срединная немного глубже и прослеживается почти до макушки.

Примакушечная часть створок гладкая. Количество боковых ребер — от одного до трех с каждой стороны синуса и возвышения. Эти ребра также округленно-угловатые, но видны лишь возле переднего края.

Внутреннее строение. Стенки раковины толстые. В брюшной створке зубных пластин нет. Изучить строение спинной створки не удалось вследствие того, что апикальные части у имеющихся раковин нарушены.

Изменчивость. С возрастом вздувается спинная створка и становится выше язычок.

Индивидуальной изменчивости подвержены очертания раковины (от субтреугольных до субпентагональных), ширина и профиль синуса, а также количество ребер в нем. В узком синусе с дугообразным поперечным сечением лежат два ребра, в более широком и уплощенном — три, а в самом плоском — от одного из трех крупных ребер отщепляется меньшее четвертое ребро. Соответственно меняется и количество ребер на возвышении.

Сравнение и замечания. Большое сходство описанные экземпляры имеют с *Katunia subtrigonata* (Кульков, 1963, стр. 55, табл. IV, фиг. 5—7), отличающейся большим количеством срединных ребер (четыре-пять в синусе и пять-шесть на возвышении) и более выдержанным субтреугольным очертанием раковины.

Внешне рассматриваемая *Isopoma* (?) *postmodica* из ремневских слоев Горного Алтая подобна форме, описанной А. Н. Ходалевичем (1939, стр. 40, табл. XVIII, фиг. 6) из маргиналиевых слоев Урала как *Camarotoechia famula* var. *modica* Barr. Но последняя имеет зубные пластины в брюшной створке.

Родовая принадлежность вида осталась недостаточно ясной.

Распространение. Нижний девон Карнийских Алып (рифовые известняки) и Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34Б (5 экз.), ҚЛ-2 (4 экз.).

Род *Linguopugnoides* Havlíček, 1960

Linguopugnoides strigata (Khodalevich)

Табл. VII, фиг. 9, 10

Rhynchonella septentrionalis: Наливкин, 1935, стр. 15, табл. II, фиг. 11.

Septalaria (?) *transularica* forma *strigata*: Ходалевич, 1951, стр. 60, табл. XVIII, фиг. 8; Кульков, 1960а, стр. 181, табл. V, фиг. 3.

Материал. 60 экземпляров большей частью хорошей сохранности.

Описание. Раковина толстостенная, небольшая, более или менее развитая по ширине, от округленно-пятиугольной до поперечно-овальной по очертаниям, неравносторчатая. Наибольшая ширина ее находится на середине длины, наибольшая толщина — в средней части. Макушечный угол от 105 до 125°. Передний край немного выемчатый. Линия сочленения створок на переднем и боковых краях имеет вид четкого, зигзагообразного канта.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка невысокая, заостренная, слабо загнутая. В средней части створки начинается широкий синус, четко ограниченный асимметричными, угловатыми ребрами и значительно расширяющийся и углубляющийся к переднему краю. Ширина синуса равна примерно половине ширины раковины, поперечное сечение его имеет вид трапеции. По плоскому или слегка вогнутому дну синуса проходит обычно три реже четыре округленно-угловатых ребра, начинающихся на некотором расстоянии от макушки. Одно из них, обычно срединное, иногда бывает немного крупнее или немного тоньше прочих. Язычок довольно высокий, трапециевидного очертания.

Спинная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка широкая, загнутая над замочным краем, прижатая к основанию вентральной макушки, скрывающая дельтирий. Возвышение, начинаясь на небольшом расстоянии от макушки, сначала состоит из двух плоских ребер, разделенных узкой бороздкой. Около середины длины створки эти ребра дихотомируют и становятся в направлении к переднему краю все более угловатыми. Краевые, асимметричные ребра возвышения несколько выше отщепившихся внутренних, а центральная бороздка обычно немного шире и глубже соседних. Вследствие этого возвышение синусообразно. Изредка на возвышении бывает пять ребер.

На боковых сторонах в передней половине раковины обычно хорошо заметно по три ребра и четвертое намечающееся. На спинной створке боковые ребра несколько изогнуты в сторону замочного края.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие зубные пластины на большей части своей длины спаяны с боковыми стенками (рис. 30).

В спинной створке тонкая двойная секта поддерживает септалиум и массивную, разобленную замочную пластину. Передне-вентральные края септалиума заострены и оттянуты в небольшие септалыные отростки. Основания круп массивные.

Размеры, мм

д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
10,5	16,0	8,0	0,65	0,50	E-6054	240—123
11,6	15,0	8,5	0,77	0,56	E-6054	240—248
8,4	12,4	5,7	0,67	0,45	E-6054	240—249
8,3	11,7	5,0	0,70	0,42	E-6311	240—250
8,6	10,4	4,5	0,82	0,43	E-6311	240—251
11,3	11,8	6,7	0,94	0,56	E-6054	240—124

Изменчивость. При изучении большого количества экземпляров ясно наблюдается индивидуальная изменчивость. Варьируют очертания раковин — от изометричных округленно-пятиугольных до поперечно-овальных, и степень их вздутости — от умеренной, когда раковины почти

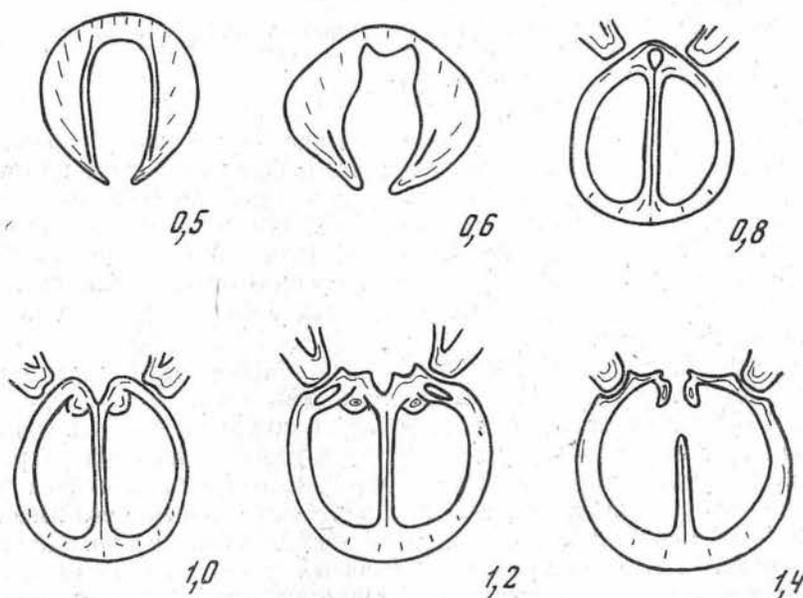


Рис. 30. *Linguopugnoides strigata* (Khod.). Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6054, экз. № 240—252, $\times 9$

равностворчатые, до сильной, когда они шарообразны за счет значительно выпуклой спинной створки. Кроме того, ребра на створках начинаются то от средней части, то несколько ближе к макушкам. Ширина синуса и возвышения и степень выемчатости переднего края тоже несколько меняются. И, наконец, изредка количество ребер в синусе и на возвышении бывает на одно больше.

Сравнение и замечания. Наиболее близкий уральский вид, описанный Ф. Н. Чернышевым как *Rhynchonella transuralica* (1893, стр. 74, табл. XIII, фиг. 6, 7), отличается тем, что у него все бороздки на возвышении и ребра в синусе равновелики. Как уральские, так и саларские представители вида (см. синонимику) немного отличны от алтайских развитием ребер лишь в передней половине створок.

Распространение. Эйфельский и кобленцкий ярусы Урала. Малобачатские слои нижнего девона Салаира. Якушинские слои нижнего девона Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (42 экз.), Е-6311 (16 экз.), Е-6310а (1 экз.).

*Linguopugnoides remissus*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1, 2; табл. VII, фиг. 7

Rhynchonella (*Pugnax*) *pseudopugnax*: Scupin, 1906, стр. 243, табл. XIII, фиг. 11.

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—120; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6320, верхняя половина нижнего девона, якушинские слои, табл. VIII, фиг. 2.

¹ remissus (лат.) — умеренный.

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-пятиугольная, с сильно вздутой спинной створкой и почти плоской брюшной. Синус и возвышение отчетливо развиты в передней половине створок. Примакушечная часть раковины гладкая. В синусе лежит одно, а на возвышении два округленно-угловатых ребра. Боковых ребер два-три с каждой стороны синуса и возвышения. Срединные ребра значительно шире и выше боковых.

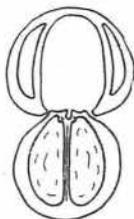


Рис. 31. *Linguopugnoides remissus* sp. nov. Пришлифовка апикальной части раковины. Обн. Е-6311, экз. № 240—254, $\times 9$

07

Материал. 73 раковины большей частью хорошей сохранности. Часть из них имеет поврежденную поверхность.

Описание. Раковина толстостенная, средних и небольших размеров, вздутая, неравностворчатая, округленно-пятиугольных или поперечно-овальных очертаний. Наибольшая ширина раковины находится примерно на середине ее длины, наибольшая толщина — возле переднего края. Макушечный угол 105° . Шов сочленения створок выглядит как четкий зубчатый кант.

Брюшная створка слабо выпуклая. Макушка низкая, широкая, загнута над замочным краем. На небольшом расстоянии от нее начинается более или менее четко ограниченный синус, который к переднему краю значительно расширяется и углубляется. Дно синуса плоское, посредине проходит одно крупное плоско-округленное ребро, с каждой стороны которого иногда имеется еще по одному тонкому ребру. Эти дополнительные ребра часто неравновелики, или одно из них совсем отсутствует. Язычок высокий, трапециевидный, по ширине равный примерно половине ширины раковины.

Спинная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью возле переднего края. Вблизи небольшой макушки начинается возвышение, состоящее из двух плоско-округленных ребер, значительно расширяющихся и повышающихся к переднему краю. Ребра разделены узкой округленно-угловатой бороздкой. В том случае, если в синусе развиты дополнительные ребра, им соответствуют мелкие бороздки на ребрах возвышения. Ограничено возвышение более или менее четко.

На боковых сторонах створок присутствует по два-три, редко четыре ребра. Боковые ребра не доходят до макушек. Все они асимметричные, округленно-угловатые, угловатость их возрастает к переднему краю, а размеры уменьшаются к боковым краям.

Внутреннее строение. В брюшной створке имеются тонкие, несколько сходящиеся зубные пластины, а в спинной — массивная, разделенная замочная пластина и тонкая двойная септа, поддерживающая очень маленький септалиум, у верхней части которого видны основания круп (рис. 31).

Изменчивость. Вид очень изменчив. У взрослых форм меняются очертания от вытянутых в ширину через изометричные до слегка вытянутых по длине. Изменяется выпуклость спинной створки, причем наибольшей она бывает у удлиненных экземпляров, а наименьшей у изометричных. Кроме того, поперечно-вытянутые и изометричные экземпляры имеют дополнительные ребра в синусе и, соответственно, бороздки

Размеры, мм						
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
12,7	12,9	10,8	0,97	0,83	Е-6320	240—120
11,7	12,7	9,3	0,92	0,73	Е-6316а	240—253
8,7	9,2	6,5	0,94	0,70	Е-6311	240—255
7,6	9,0	6,2	0,84	0,68	КУ-3	240—119
7,1	8,8	4,2	0,70	0,47	Е-6054	240—121
6,5	7,2	3,6	0,90	0,50	КУ-3	240—257
7,0	9,2	4,6	0,76	0,50	Е-6311	240—256
9,2	12,7	6,7	0,72	0,52	Е-6054	240—122
10,4	13,8	6,2	0,75	0,44	Е-6054	240—258

на ребрах возвышения, а у продольно-вытянутых их чаще нет. И, наконец, у плоских изометричных экземпляров слабо развиты ребра. Они заметны у них лишь в передней половине раковины и присутствуют в минимальном количестве.

Возрастные изменения для всех вариаций вида одинаковы: молодые особи имеют слабо выпуклую спинную створку и слабо развитые ребра. Дополнительных ребер в синусе у них нет, у наиболее юных экземпляров отсутствуют и боковые ребра. Наоборот, самый крупный геронтический экземпляр имеет в синусе три дополнительных ребра.

Сравнение и замечания. От близкого вида *Linguopugnoides praecox*, изображенного И. Баррандом (Barrande, 1879, табл. 29, фиг. 1) и недавно описанного В. Гавличком (Navlíček, 1961b, стр. 97, табл. VI, фиг. 12), устанавливаемый вид отличается большими размерами и менее резко выраженными округленными ребрами. Экземпляры *L. praecox* из малобачатских слоев Салаира, описанные Н. П. Кульковым (1960а, стр. 173, табл. III, фиг. 4) как *Nudirostra* (?) *praecox*, имеют с устанавливаемым видом точно такие же различия, как и чешские.

В состав нового вида включена форма из нижнего девона Карнийских Альп, которую Г. Скупин (см. синонимияку) предположительно считал юной особью своего вида *Rhynchonella* (*Pugnax*) *pseudopugnus*. Она значительно отличается от типичных экземпляров последнего и, наоборот, внешне тождественна некоторым экземплярам алтайского вида (табл. VII, фиг. 7).

Распространение. Нижний девон Карнийских Альп (рифовые известняки) и Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34Б (1 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6054 (33 экз.), Е-6311 (12 экз.), Е-6310 (1 экз.), Е-6316а (4 экз.), Е-6320 (1 экз.), Е-6328 (1 экз.), КУ-3 (4 экз.), КУ-3а (15 экз.).

СЕМЕЙСТВО

САМАРОТОЕСНИДАЕ SCHUCHERT ET LE VENE, 1929

ПОДСЕМЕЙСТВО SEPTALARIIINAE NAVLÍČEK, 1960

Род *Septalaria* Leidhold, 1928

Septalaria matercula (Barrande)

Табл. VII, фиг. 8

Terebratula matercula: Barrande, 1847, стр. 65, табл. XX, фиг. 4.

Atrypa matercula: Barrande, 1879, табл. 34, фиг. 5, 10—14; табл. 113, фиг. II; табл. 135, фиг. V.

Rhynchonella matercula: Kegel, 1926, стр. 37.

Septalaria matercula: Navlíček, 1961b, стр. 183, табл. XXVII, фиг. 9—11.

Материал. Две раковины хорошей сохранности и одна неполной.

Описание. Раковина небольшая, умеренно вздутая, поперечно-овальных или округленно-пятиугольных очертаний, неравностворчатая. Наибольшая ширина раковины находится примерно на середине ее

длины, наибольшая толщина — возле переднего края. Сочленяются створки, видимо, под острым углом, но обычно у взрослых индивидов острые края раковины обломаны, и шов лежит в бороздке, очерченной резкими рубцами. Макушечный угол около 110° .

Брюшная створка в примакушечной части умеренно выпуклая, возле боковых краев — почти плоская. Макушка невысокая, с острым, загнутым кончиком. По сторонам от макушки резким перегибом поверхности брюшной створки ограничены небольшие площадки. От средней части створки начинается широкий, плавно ограниченный синус, имеющий плоское дно. Постепенно расширяясь к переднему краю, он заканчивается высоким трапециевидным язычком.

Спинная створка, более выпуклая, чем брюшная, имеет наибольшую выпуклость возле переднего края, где наиболее высоко вздернуто возвышение, начинающееся в средней части. В поперечном сечении возвышение имеет вид трапеции. Макушка спинной створки заостренная, запнутая, прижатая к основанию макушки брюшной створки.

Радиальные ребра плоско-округленные, хорошо заметные лишь в передней половине створок. Межреберные бороздки узкие, линейные. Количество ребер в синусе три — пять, на возвышении — четыре — шесть, боковых по восемь. Концентрические знаки роста тонкие, извилистые, близ переднего края густо расположенные.

Внутреннее строение. В брюшной створке присутствуют тонкие зубные пластины и массивные зубы, в спинной — массивный, зазубренный замочный отросток. Замочная пластина образует подобие очень мелкого септалиума, поддерживаемого тонкой, высокой септой. Основная круп клиновидные, расходящиеся.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
8,7	10,0	5,8	0,87	0,58	Г-611	240—118
10,9	7,9	7,1	1,37	0,89	КУ-3	240—117

Изменчивость проявляется в большем или меньшем количестве ребер на возвышении и в синусе и, соответственно, в небольших вариациях ширины ребер.

Сравнение. Очень близка к описанному виду форма *Septalaria subietragona tarfaiensis* (Drot, 1964, стр. 159, табл. 20, фиг. 1, 4—6) из нижнего эйфеля Марокко. Отличия заключаются в меньшем макушечном угле и ромбовидном очертании раковины у названного вида. Также близкий вид *S. palumbina* (Barr.) из эйфеля Чехословакии (см. Navlíček, 1961 b, стр. 182, табл. XXVII, фиг. 1—5, фиг. 82 в тексте) отличается от сравниваемого вида более широкими и высокими ребрами и правильным сочленением створок под острым углом.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Г-611 (1 экз.), КУ-3 (2 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО STENOSCISMATACEA

СЕМЕЙСТВО ATRIBONIIDAE GRANT, 1965

ПОДСЕМЕЙСТВО

PROATRIBONIINAE GRATSANOVA SUBFAM. NOV.

Диагноз. Атрибонииды с разделенной замочной пластиной и септаллумом.

Состав. Один род: *Proatribonium* Gratsianova gen. nov.; нижний девон.

Род *Proatribonium*¹ Gratsianova, gen. nov.

Типовой вид: *Proatribonium altaicum* sp. nov.; нижний девон Горного Алтая.

Диагноз. Раковина небольших размеров, округленно-ромбическая до субтреугольной по очертаниям, обычно сильно вздутая, неравностворчатая, со слабо выраженными складками в передней половине створок. Синус и возвышение развиты лишь вблизи переднего края. Шов створок зигзагообразный.

В брюшной створке спондилиум поддерживается невысокой двойной септой. В спинной — двойная септа поддерживает разъединенную замочную пластину, образующую широкий септалиум. В то же время вблизи дна створки на септе имеется зачаточный массивный камарофриум. Круры длинные, плавно изогнутые вентрально.

Сравнение и замечания. Устанавливаемый род является единственным представителем подсемейства *Proatriboniinae*. Он близок к роду *Atribonium* Grant (1965, стр. 37), распространенному преимущественно в среднем и верхнем девоне. Отличия заключаются в том, что род Р. Е. Гранта имеет цельную замочную пластину, поддерживаемую внутрикамарофориальной пластиной, низкий замочный отросток и менее массивный камарофриум.

Обладая разделенной замочной пластиной и септалиумом наряду с зачаточным камарофриумом, род *Proatribonium* подтверждает предположение Р. Е. Гранта (Grant, 1965, стр. 29) о происхождении семейства *Atriboniidae* от форм, подобных *Hircinisca* Havlíček (1960, стр. 241) в семействе *Samarotoechiidae*.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Proatribonium altaicum Gratsianova, gen. et sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 5, 6

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—128; Горный Алтай, окрестности с. Мурзинки, обн. Г-6115; нижний девон, якушинские слои; табл. VIII, фиг. 6.

Диагноз. Раковина небольших размеров, сильно неравностворчатая со слабо выпуклой брюшной створкой и вздутой спинной, субромбического или субтреугольного очертания. Синус и возвышение, а также немногочисленные складки, развиты лишь в передней половине раковины.

Материал. 23 раковины хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольших размеров, сильно неравновыпуклая, округленно-ромбического или субтреугольного очертания, чаще изометричная, иногда слегка поперечно-вытянутая. Наибольшая ширина ее находится в передней трети длины, наибольшая толщина — возле замочного края. Линия сочленения створок на переднем и боковых краях острозубчатая. Макушечный угол около 100°.

Брюшная створка, слабо выпуклая возле макушки и почти плоская возле боковых краев, от средней своей части вперед прогнута широким, слабо ограниченным синусом, имеющим плоско-дугообразное поперечное сечение. Синус довольно резко перегибается в сторону спинной створки и заканчивается высоким трапециевидным язычком, верх которого несет три острых зубца. Макушка невысокая, острая, слабо загнутая, с маленьким фораменом на конце. Неширокий дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами. Перегиб поверхности створки по

¹ pro (лат.) — пред и *Atribonium* — название близкого рода.

сторонам от макушки к замочному краю резкий. Впечатление такое, что от макушки латерально отходят короткие, четко выраженные, но не очень острые гребни, ограничивающие под макушкой по сторонам от дельтирия небольшие вогнутые площадки, в целом имеющие вид арки.

Спинальная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью возле переднего края. Макушка широкая, ясно обособленная, загнута над

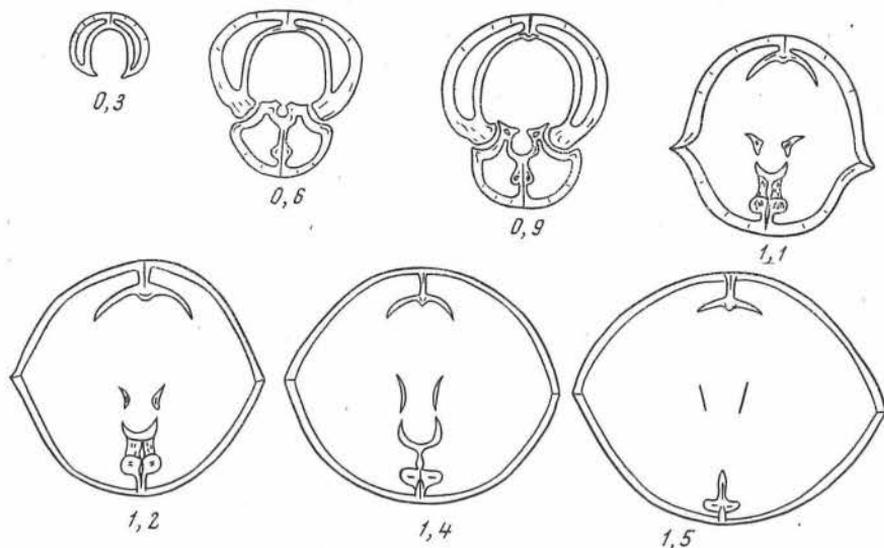


Рис. 32. *Proattribution altaicum* gen. et sp. nov. Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6316а, экз. № 240—131, $\times 9$

замочным краем, прижатая к основанию дельтидия. Поверхность створки от средней линии круто опускается к боковым сторонам. Возвышение, на котором заметно три более или менее угловатых складки, начинается в средней части створки и быстро расширяется к переднему краю. Верх его здесь слегка вздернут. Поперечное сечение возвышения дугообразное.

На каждой из боковых сторон створок расположено от одной до трех округленно-угловатых складок, крайние из которых зачаточные. Вещество раковины радиально-волокнистое.

Внутреннее строение. В брюшной створке зубные пластины возле замка почти параллельны, затем повертывают навстречу друг другу и вблизи дна створки соединяются, образуя спондилиум, поддерживаемый невысокой, двойной септой (рис. 32). Септа в направлении вперед становится выше. Длина спондилиума равна примерно трети длины створки, а септы — половине ее.

В спинной створке — двойная септа и зачаточный массивный камарофориум. Внутрикamarофориальная пластина поддерживает широкий септалиум, образованный внутренними ветвями разделенной замочной пластины. Основания крур находятся на замочной пластине по краям септалиума. Круры длинные, плавно изогнутые, идущие вперед и в сторону брюшной створки.

Размеры, мм

Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
5,4	6,5	3,2	0,83	0,50	Г-6115	240—130
7,2	6,6	4,1	1,09	0,62	Е-6316а	240—261
6,5	7,9	4,5	0,82	0,56	Г-6115	240—260
9,5	9,5	5,8	1,00	0,61	Г-6115	240—128
10,4	11,7	7,4	0,88	0,63	Г-6115	240—259

Изменчивость. Юные экземпляры плоские, почти равновыпуклые и обычно субтреугольные. Взрослые раковины варьируют по количеству складок: боковых (от одной до трех) и срединных (две-три в синусе, три-четыре на возвышении). Кроме того, степень вздутости спинной створки бывает большей или меньшей, а очертания раковины либо субромбические, либо субтреугольные.

Распространение. Нижний девон (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. ? Ремневские слои. Обн. Б-1 (1 экз.). Якушинские слои. Обн. ГК-2а (1 экз.), Б-2 (1 экз.), Г-6115 (7 экз.), Е-6310 (2 экз.), Е-6316 (10 экз.), Е-6320 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО АТРИПАСЕА

СЕМЕЙСТВО АТРИПИДАЕ GILL, 1871

ПОДСЕМЕЙСТВО GARGINATININAE RZONSNICKAJA, 1960

Род *Carinatina* Nalivkin, 1930

Carinatina arimaspa (Eichwald)

Табл. VIII, фиг. 8—10

Orthis arimaspa: Eichwald, 1840, стр. 108.

Terebratulina arimaspa: Verneuil, 1845, стр. 94, табл. X, фиг. 11; Grünewaldt, 1854, стр. 11, табл. I, фиг. 2.

Atrypa arimaspa: Eichwald, 1859, стр. 743, табл. XXXV, фиг. 3; Le Maitre, 1934, стр. 60, табл. III, фиг. 1.

Atrypa (Carinatina) arimaspa: Наливкин, 1930, стр. 104, табл. VII, фиг. 10, 13.

Carinatina arimaspa: Наливкин, 1947, стр. 103, табл. XXIII, фиг. 15; Ходалевич, 1951, стр. 86, табл. XXVI, фиг. 1, 2; И. Брейвель, 1959, стр. 60, табл. XXIX, фиг. 1—3; Грацианова и др., 1960, стр. 454, табл. Д-71, фиг. 1; Ржонсницкая, 1960а, табл. LV, фиг. 2—5; Алексеева, 1962, стр. 151, табл. IX, фиг. 1, 2, рис. 71—73.

Материал. 59 образцов, среди которых присутствуют как раковины с обеими створками, так и отдельные спинные и брюшные створки.

Описание. Раковина плоская, крупных и средних размеров, округленного очертания, слегка вытянутая в ширину или изометричная. Замочный край почти прямой, длинный, хотя обычно он несколько короче, чем наибольшая ширина раковины, лежащая в призматической трети ее длины. Замочные углы тупые, округленные.

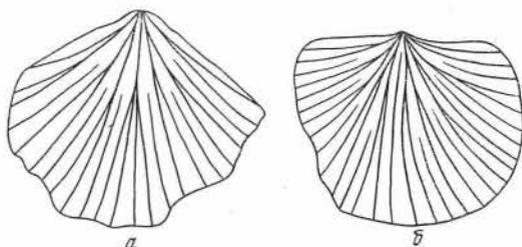
Брюшная створка слабо выпуклая. Поверхность ее возле макушки и в средней части килеобразно приподнята, близ переднего и боковых краев уплощена и даже вогнута, на краях у взрослых индивидов образует более или менее резкий концентрический валик. Края створки продолжают в виде шлейфа, отогнутого в сторону спинной створки. Макушка невысокая, прямая или чуть загнутая. Арея низкая, широко треугольная, резко ограниченная. Дельтирий широкий, закрытый соединенными дельтидиальными пластинами, форамен под самой макушкой небольшой, круглый.

Спинная створка, более выпуклая, чем брюшная, имеет наибольшую выпуклость в средней части. Макушка слабо развитая. От макушки к переднему краю проходит более или менее глубокий, обычно угловатый в поперечном сечении дорзальный синус, значительно расширяющийся к переднему краю. Взрослые экземпляры по краям имеют концентрический желобок, соответствующий валику брюшной створки, далее которого поверхность створки продолжается в виде шлейфа различной длины.

Радиальные ребра грубые, округлено-угловатые в поперечном сечении, значительно расширяющиеся к переднему краю. Число их уве-

личивается посредством дихотомирования и вставления (см. схему ребристости брюшной и спинной створок, рис. 33). Количество ребер на створке у переднего края от 30 до 40. При переходе на шлейф ребра многократно ветвятся и продолжают на нем в виде очень тонких ребрышек, образующих подобие пучков. Концентрические знаки роста тонкие, густо и правильно расположенные как на створках, так и на шлейфах. Вещество раковины волокнистое.

Рис. 33. *Carinatina arimaspa* (Eichw.). Схема ребристости брюшной (а) и спинной (б) створок. Обн. СИ-6, экз. № 240—315, ×2



Внутреннее строение. В брюшной створке зубные пластины тонкие, длинные. Полости между их наружной стороной и створкой свободные. Зубы массивные. В спинной створке зубные ямки с внешней стороны ограничены внешними прямыми пластинами (гребнями), с внутренней — круральными пластинами. Септальный валик невысокий. Макушечное утолщение нарастает на внутренней стороне круральных пластин и на дне створки под самой макушкой. Мускульные поля неглубоко вдавленные, полукруглого очертания, радиально штриховатые. На ядрах створок мускульные бугры всегда немного темнее за счет уплотненного слоя вещества под мускулами.

Изменчивость. Юные экземпляры являются более плоскими, имеют менее разветвленные ребра и не имеют шлейфов. С возрастом ребра, несколько раз раздваиваясь, становятся у переднего края пучковидными. Кроме того, несколько варьирует степень выпуклости спинной створки.

Сравнение. *Carinatina comata* (Barr.) (см. Кульков, 1963, стр. 76), сходная по общей форме раковины, отличается менее грубыми ребрами, отсутствием валика и желобка на перегибе створок и более коротким шлейфом. Среднедевонская форма *Carinatina arimaspa* (Eichw.) var. *syrmatica* (И. Брейвель, 1959, стр. 61, табл. XXIX, фиг. 4—7) отличается более многочисленными, часто дихотомирующими, тонкими ребрами.

Распространение. Вид широко распространен в нижнем девоне и эйфеле Европы и Азии.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (2 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6149 (1 экз.), ГК-2а (35 экз.), Е-6150 (1 экз.), ГК-2в (1 экз.), СИ-6 (15 экз.), Е-61107 (1 экз.), Е-61108 (2 экз.), Е-6054 (1 экз.).

Carinatina comata (Barrande)

Табл. IX, фиг. 1—5

Atrypa comata: Barrande, 1879 (part.), табл. 30, фиг. 7—16; табл. 147, фиг. IX (1, 2); Barrois, 1889, стр. 99, табл. IV, фиг. 16; Sculpin, 1906, стр. 273, табл. XV, фиг. 20; Халфин, 1948, табл. I, фиг. 8; табл. II, фиг. 8.

Carinatina comata: Кульков, 1963, стр. 76, табл. VI, фиг. 1—10.

Материал. 104 экземпляра большей частью хорошей сохранности.

Описание. Раковина средних размеров, неравносторонняя, округленных и округленно-прямоугольных очертаний, обычно слегка вытянутая в ширину, реже изометричная или удлиненная. Замочный край

слабо изогнутый, длинный. Замочные углы округленные, слегка оттянутые. Наибольшая ширина раковины находится посередине или в задней трети длины раковины.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной области. Макушка невысокая, прямая, острая. Дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами, форамен маленький. Арея невысокая, имеющая вид узкого треугольника, резко ограниченная. Поверхность створки в средней части образует жилеобразное вентральное возвышение, начинающееся от самой макушки и несколько сглаживающееся близ переднего края. Возле боковых краев она слегка вогнута, а затем приподнята. Вблизи переднего края развит широкий, плоский синус, выгибающий передний край в сторону спинной створки.

Спинная створка, более выпуклая, чем брюшная, имеет наибольшую выпуклость в средней части. Возле замочных углов поверхность створки уплощается. Макушка слабо обособленная, прижатая к замочному краю. От макушки к переднему краю проходит более или менее глубокая, синусообразная бороздка, округленно-угловатая в поперечном сечении и ограниченная невысокими плоско-округленными валиками. К переднему краю и бороздка, и валики расширяются и сглаживаются.

Радиальные ребра многочисленные, средней величины, округленно-угловатые в поперечном сечении. Межреберные бороздки примерно равновелики ребрам. Количество последних увеличивается путем дихотомирования и вставления, реже пучковым ветвлением. Ответвившиеся ребра часто бывают тоньше основных. На переднем крае в зависимости от величины раковины насчитывается от 40 до 60 ребер. Шлейфы у описываемых экземпляров не сохранились, но возле самого переднего края ребра обычно разветвляются на большое количество тонких ребер одинаковой толщины. Микроскульптура представлена очень тонкими концентрическими линиями, густо и правильно расположенными на створках. При потертой поверхности раковин эти линии лучше заметны в межреберных бороздках. Возле переднего края иногда присутствуют грубые, уступчатые знаки остановок роста в числе от одного до трех. Вещество раковины косо-радиально-волоконистое.

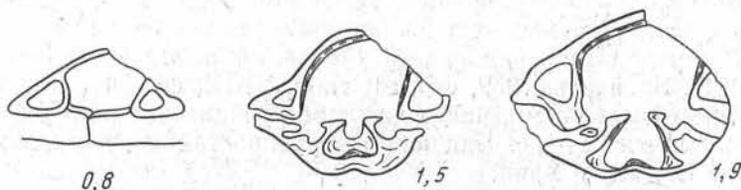


Рис. 34. *Carinata arimaspa* (Eichw.). Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. СИ-6, экз. 240—316, $\times 3$.

Внутреннее строение обычное для каринатин (рис. 34). В брюшной створке наблюдаются невысокие, короткие, тонкие зубные пластины. Полости между их наружными сторонами и стенками створки заполнены веществом макушечного утолщения. Зубы и их основания массивные. В спинной створке — круральные пластины и срединный валик. Круры и ручной аппарат изучить не удалось по состоянию сохранности материала.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
13,5	14,9	6,5	0,90	0,43	Г-6115	240—139
15,8	18,5	7,2	0,85	0,38	Г-6115	240—138
16,5	19,2	6,6	0,85	0,34	Е-6054	240—140
18,7	22,1	7,8	0,84	0,35	Е-6320	240—136

Изменчивость. Юные экземпляры в отличие от взрослых имеют раковину с более выпуклой брюшной створкой или равносторчатую. Вентральное возвышение у них более резко выражено (отчего вся брюшная створка имеет крышеобразный вид), передний край прямой, ребра дихотомируют реже.

Индивидуальной изменчивости подвержены очертания раковины (от слегка удлинённых и изометричных до округленно-квадратных), размеры ребер и их количество, степень развития вентрального возвышения и дорзальной синусовидной бороздки.

Сравнение и замечания. К виду *Carinatina comata* из описанного материала отнесены экземпляры, тождественные изображенным у Барранда на табл. 30, фиг. 7—16 (см. синонимнику). Образцы, показанные этим автором на табл. 30, фиг. 17, 18 и табл. 147, фиг. IX (3), более походят на *C. arimaspa* (Eichwald), а на табл. 137, фиг. II (1,2) — на представителей рода *Spinatrypa* Stainbrook. Среди многочисленных экземпляров, описанных из соловыхинского известняка нижнего девона Горного Алтая Н. П. Кульковым (1963), некоторые, по-видимому, не относятся к *Carinatina comata* (Вагг.). Таковыми являются экземпляры со скульптурой, не свойственной данному виду (Кульков, 1963, табл. VI, фиг. 11, 12).

Генетически близким к рассматриваемому виду, как это уже указывалось рядом исследователей (см. Кульков, 1963, стр. 79), является вид *Carinatina arimaspa* (Eichwald), отличающийся более грубыми ребрами и наличием концентрических валика и бороздки при переходе створок в шлейфы. Внешне очень сходен уральский вид *Atrypinella biloba* (Ходалевиц, 1939, стр. 45, табл. XXV, фиг. 5—7), отличающийся наличием в спинной створке септалиума, если он действительно имеется.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Франции (известняк эрбрей), Карнийских Альп (рифовые известняки), Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Г-6135 (1 экз.), Г-6115 (5 экз.), Е-6310а (2 экз.), Е-6311 (39 экз.), Е-6504 (45 экз.), Е-6320 (2 экз.), ГК-2а (10 экз.).

Род *Carinatinella*¹ Gratsianova gen. nov.

Типовой вид: *Carinatinella concentrica* sp. nov.; нижний девон Горного Алтая.

Диагноз. Раковина умеренно вздутая, с более выпуклой спинной створкой и длинным замочным краем. Брюшная створка несет килевидное возвышение, спинная — узкий, неглубокий синус. Макушка брюшной створки прямая или слабо загнутая, арча — резко ограниченная, имеющая форму неширокого треугольника. Дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами.

Радиальные ребра тонкие, многочисленные. Концентрические знаки роста резкие, расположенные на всей поверхности створок равномерно в виде морщин или уступов, прерывающих ребра. Шлейф короткий, без валика и бороздки.

В брюшной створке более или менее хорошо выражены зубные пластины. Конусовидные спирали ручных поддержек невысокие. Мускульные поля небольшие, слегка вдавленные. Вещество раковины волокнистое, без пор.

Сравнение. Устанавливаемый род, будучи близок по комплексу признаков к роду *Carinatina* Nalivkin, 1930, обладает совершенно своеобразной скульптурой.

¹ Родовое название дано по сходству с *Carinatina* Nalivkin, 1930.

Состав рода. *Carinatinella concentrica* sp. nov. из якушинских слоев нижнего девона Горного Алтая. *Atrypa* (?) *solovjiekhaensis* (Кульков, 1963, стр. 73, табл. VI, фиг. 14) из соловьихинского известняка нижнего девона Горного Алтая. Возможно, также к роду *Carinatinella* следует относить виды *Atrypa gruenewaldtii* Tschernyschew (см. Ходалевич, 1951, стр. 64, табл. XXIII, фиг. 8, 9) и *A. granuliferaeformis* Khodalevich (Ходалевич, 1951, стр. 77, табл. XIX, фиг. 6), известные, соответственно, из эйфельского и кобленцкого ярусов Урала, а также *Atrypa subarachne* Nikiforova (Никифорова, 1949, стр. 14, табл. V, фиг. 4) из исфаринских слоев силура Средней Азии.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая. Возможно, кобленц и эйфель Урала и силур Средней Азии.

*Carinatinella concentrica*¹ Gratsianova, gen. et sp. nov.

Табл. IX, фиг. 6

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—141, Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6054; верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. IX, фиг. 6.

Диагноз. Раковина небольшая, умеренно вздутая, неравностворчатая, слегка вытянутая в ширину или изометричная. Замочный край длинный, слабо изогнутый. Килевидное вентральное возвышение и узкий дорзальный синус хорошо развиты по всей длине створок. Радиальные ребра очень тонкие, многочисленные, почти не расширяющиеся к переднему краю, изредка дихотомирующие. Концентрические знаки роста тонкие, но резкие, уступчатые. Они расположены друг от друга примерно на равном расстоянии и пересекают радиальную скульптуру на ряд концентрических зон.

Материал. 29 целых раковин довольно хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольших размеров, слегка вытянутая в ширину, реже изометричная, поперечно-овального, округленного или округленно-ромбического очертания. Замочный край длинный, слабо изогнутый. Наибольшая ширина раковины лежит на замочном крае или реже чуть ниже его. Замочные углы острые, иногда почти прямые, реже тупые, но всегда слегка оттянутые. Короткий шлейф вентрально загнут.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка невысокая, острая, прямая или слабо загнута. Широкий дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами. Открытый, овальный форамен находится под самой макушкой. Арея неширокая, треугольная, низкая, резко ограниченная. Вдоль линии симметрии от макушки к переднему краю проходит довольно высокое, округленно-угловатое (крышевидное) возвышение, в передней половине створки ограниченное слабо намеченными вдавленностями. Поверхность створки, опускаясь от средней ее части к переднему и боковым краям, уплощается и становится вдавленной, затем, переходя в шлейф, поднимается вверх.

Спинная створка вздута несколько более, чем брюшная. Наибольшая выпуклость ее находится в средней части, реже несколько смещена в сторону замочного края. Макушка слабо выражена. Поверхность створки, плавно опускаясь от центральной части к переднему и боковым краям, перегнута возле них вентрально, образуя короткий шлейф. Синус имеет вид мелкой, более или менее угловатой бороздки, ограниченной по сторонам округленными валиками. Начинаясь от самой макушки, синус или резко выражен на всем протяжении длины створки

¹ *concentrica* (лат.) — концентрическая.

или несколько сглаживается близ переднего края. Передний край слабо выгнут в сторону брюшной створки.

Радиальные ребра тонкие, многочисленные, плоско-округленные. Будучи почти прямолинейными, они в то же время рассечены концентрическими знаками роста на отрезки, несколько утолщенные на переднем конце. Расширение ребер к переднему краю незначительно. Переходя на шлейф, они не изменяются. Дихотомическое ветвление ребер чаще наблюдается близ макушки. Концентрические знаки роста тонкие,

Рис. 35. *Carinatinella concentrica* gen. et sp. nov. Пришлифовка апикальной части раковины. Обн. Е-6311, экз. № 240—248, $\times 4,5$



резкие, уступчатые. Они отстоят друг от друга на расстоянии примерно в 1 мм, на шлейфе же несколько сгущены. Вещество раковины тонко волокнистое, не пористое.

Внутреннее строение. В брюшной створке присутствуют невысокие, короткие зубные пластины. Пространство между их внешней стороной и стенкой створки заполнено веществом макушечного утолщения (рис. 35). Строение замка такое же, как у каринатин. Конусовидные спирали ручных поддержек низкие, из пяти-шести оборотов. Круры и югум изучить не удалось вследствие перекристаллизованности имеющихся раковин.

Мышечные поля наблюдались на ядрах. Дорзальное поле округленное, вентральное — неширокое, сердцевидное. Они очень слабо очерчены пологим валиком и слегка вдавлены. Детали на перекристаллизованном материале не заметны. Длина мышечных полей равна примерно одной трети длины раковины.

Размеры, мм

Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
7,2	9,6	2,6	0,75	0,29	Е-6054	240—263
7,9	9,7	3,8	0,81	0,39	Е-6054	240—262
8,0	11,6	5,4	0,68	0,46	Е-6054	240—141

Изменчивость. Юные экземпляры по сравнению со взрослыми имеют менее вздутую спинную створку, прямую вентральную макушку и менее резко выраженные синус и возвышение.

Взрослые экземпляры варьируют по характеру очертания от поперечно-вытянутых до округленных.

Сравнение. Наиболее близким к установленному является вид *Carinatinella solovjiekhaensis* (Кульков, 1963, стр. 73, табл. VI, фиг. 14), отличающийся большими размерами, большей вздутостью раковины, менее длинным замочным краем и более резкими концентрическими знаками роста, имеющими характер морщин. По очертаниям раковины и скульптуре сходен вид *Atrypa subarachne* (Никифорова, 1949, стр. 14, табл. V, фиг. 4), принадлежащий, по-видимому, к роду *Carinatinella*. Отличия заключаются в том, что у названного вида слабее развит синус, менее выпуклая спинная створка и края брюшной створки не подняты вверх.

Распространение. Верхняя половина нижнего девона (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (22 экз.), Е-6311 (6 экз.), Е-6320 (1 экз.).

Род *Spirigerina* d'Orbigny, 1847
Spirigerina supramarginalis (Khalfin)

Табл. X, фиг. 1—3

? *Atrypa insolita*: Barrande, 1879 (part.), табл. 137, фиг. II (4); Scupin, 1906, стр. 274, табл. XV, фиг. 19; Ходаевич, 1939, стр. 46, табл. XX, фиг. 2.

Atrypa cf. *marginalis*: Чернышев, 1885, стр. 43, табл. VI, фиг. 73.

Atrypa marginalis: Никифорова, 1937а, стр. 22, табл. II, фиг. 1—3; 1937б, стр. 42, табл. VIII, фиг. 1—5; Ходаевич, 1938, стр. 87, табл. I, фиг. 2; 1939, стр. 47, табл. XXV, фиг. 1—3.

Atrypa supramarginalis: Халфин, 1948, стр. 159, 176, табл. II, фиг. 10, табл. IV, фиг. 4—7, стр. 240, табл. LII, фиг. 9; 1955, стр. 240, табл. LII, фиг. 9.

Plectatrypa supramarginalis: Кульков, 1960б, стр. 452, табл. Д-70, фиг. 9, 10.

Spirigerina marginaliformis: Алексеева, 1960б, стр. 65, табл. VII, фиг. 1; 1962, стр. 161, табл. IX, фиг. 10, рис. 76, 77.

Plectatrypa marginalis sibirica: Ржонсницкая, 1960а, табл. LIII, фиг. 24.

Spirigerina supramarginalis: Кульков, 1963, стр. 70, табл. V, фиг. 11—13.

Материал. 19 раковин удовлетворительной сохранности, но большей частью с поврежденным поверхностным слоем.

Описание. Раковина средних размеров, изометричная или слегка вытянутая в ширину, округленно-прямоугольного очертания, неравностворчатая. Замочный край длинный, полого изогнутый. Наибольшая ширина раковины приходится примерно на средину ее длины. Угол сочленения створок на переднем и боковых краях очень острый, края раковины у взрослых экземпляров слегка оттянуты.

Брюшная створка слабо выпуклая. Поверхность ее имеет наибольшую выпуклость в примакушечной и средней части, близ боковых краев уплощена и чуть вогнута, а возле самых боковых краев слегка вздёрнута. Макушка брюшной створки довольно высокая, острая, слабо загнутая. Арея треугольная, резко ограниченная. Дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами. Маленький открытый форамена находится под вершиной макушки. Синус начинается почти от самой макушки в виде узкой, угловатой бороздки. В передней половине створки он резко расширяется и углубляется и, перегибаясь в сторону спинной створки, образует более или менее высокий, параболический язычок. В поперечном сечении близ переднего края синус плоско-дугообразный. По дну его проходит срединное ребро, начинающееся примерно от середины длины створки и равное по величине ребрам, ограничивающим синус. От последних отходят и лежат на склонах синуса ребра меньшей величины в количестве одного — трех (в зависимости от величины раковины) на каждом склоне. Таким образом, количество ребер в синусе равно трем, пяти или семи.

Спинная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью близ переднего края. Макушка широкая, низкая, слабо обособленная. Возвышение начинается от макушки в виде узкого, округленного ребра, разветвляющегося в средней части створок на три, а близ переднего края иногда и на пять меньших ребер. Из бороздок, разделяющих ребра на возвышении, одна иногда является более глубокой. Ограничено возвышение довольно широкими, плоскими бороздками, по дну которых проходят ребра, часто также разветвляющиеся.

Боковые ребра начинаются от самых макушек, где их немного (два-три с каждой стороны синуса и возвышения). В направлении к переднему краю количество ребер постепенно увеличивается путем расщепления и вставления. На краях раковины оно равно 10—14 у меньших экземпляров и 18—24 у более крупных. На ядрах раковин отражены не все ребра, а только более грубые из них. Срединные ребра, идущие к переднему краю, более или менее прямолинейны, боковые — изги-

баются параллельно замочному краю. Концентрические знаки роста тонкие.

Внутреннее строение алтайских представителей вида описано в работе Н. П. Кулькова (1963, стр. 71).

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
10,2	10,5	3,7	0,97	0,35	Е-6310а	240—142
12,8	15,6	8,0	0,82	0,51	Е-6054	240—144
16,7	19,1	11,1	0,87	0,52	Е-6054	240—143

Изменчивость. Юные индивиды отличаются от взрослых более округленной, изометричной, плоской раковиной с равновыпуклыми створками. Синус и возвышение у них развиты слабее, количество ребер как срединных, так и боковых меньше.

У взрослых экземпляров варьируют степень выпуклости спинной створки и высота язычка: менее вздутые формы имеют высокий, плосковерхий язычок. Кроме того, при одинаковой толщине, наряду с изометричными раковинами встречаются и слегка вытянутые в ширину.

Сравнение. Характерной особенностью описываемого вида является присутствие срединного ребра в синусе и симметрично ответвляющихся, меньших по размерам, ребер на склонах последнего. Близкий вид *Spirigerina marginalis* (Dalman, 1928, стр. 143, табл. VI, фиг. 6) отличается более тонкими и многочисленными ребрами, из которых все срединные равновелики. Вид *Spirigerina carpulenta*, установленный из эйфеля Урала И. А. Брейвель (1959, стр. 65, табл. XXX, фиг. 1—4), отличается неясно ограниченными синусом и возвышением, на которых равномерно расположены равновеликие ребра.

Распространение. Петропавловская свита Урала. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Карнийских Альп (рифовые известняки), Средней Азии (маргиналиевые слои), Горного Алтая, Салаира (малобачатские слои).

Местонахождение. Якушинские слои, Обн. Е-6054 (13 экз.), Е-6311 (3 экз.), Е-6310а (1 экз.), РС-11 (2 экз.).

Spirigerina ossa marginaloides (Nalivkin)

Табл. X, фиг. 5

Spirigerina marginaloides: Алексеева, 1962, стр. 158, табл. IX, фиг. 9, рис. 74, 75.

Материал. Одна раковина с обломанным боковым краем.

Описание. Раковина небольшая, изометричная (длина 14 мм, половина ширины 8 мм), слабо вздутая, почти равностворчатая, округленно-пятиугольного очертания. Замочный край слабо изогнутый, длинный. Шов створок на боковых и переднем краях острозубчатый.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью вблизи макушки, где профиль створки крышеобразный. Макушка высокая, почти прямая. Широкий дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами, под самой макушкой виден довольно большой форамен. Арея широко треугольная, четко ограниченная. Мелкий, резко ограниченный синус начинается от макушки на расстоянии примерно одной трети длины раковины, где дно его является плоским. К переднему краю синус быстро расширяется и, углубляясь, становится в поперечном сечении плоско-дугообразным. Язычок невысокий.

Спинная створка также умеренно выпуклая, но наибольшая выпуклость ее находится в средней части и поверхность опускается во все

стороны плавно. Макушка слабо обособленная. Возвышение невысокое, развитое лишь в передней половине створки.

Радиальные ребра немногочисленные, грубые, в поперечном сечении остроугольные. Они разделены бороздками, по ширине почти равными ребрам, но имеющими округленное дно, вследствие чего угловатость ребер становится особенно подчеркнутой. Размеры ребер к переднему краю увеличиваются постепенно, межреберные бороздки кажутся расширяющимися более резко. На брюшной створке (рис. 36) от макушки отходит одно срединное ребро и по два боковых. Через 3 мм

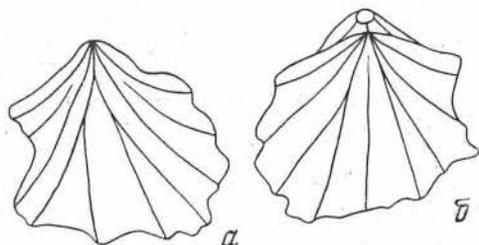


Рис. 36. *Spirigerina ossa marginaloides* (Nal.). Схема ребристости брюшной (а) и спинной (б) створок. Обн. Е-61108, экз. № 240—145, $\times 2,5$

от макушки срединное ребро раздваивается, а между боковыми ребрами вставляется по одному ребру. На расстоянии 5 мм от макушки срединные два ребра, дихотомизируя, дают четыре, два из которых ограничивают синус, а два лежат на его дне. На спинной створке от макушки отходит два срединных ребра и по два боковых. Через 3 мм между первыми вставляется третье срединное ребро, а через 5 мм крайние из них отщепляют на боковые стороны створки по третьему ребру. На возвышении, таким образом, находится три ребра. Крайние из срединных и боковые ребра довольно резко изгибаются в сторону замочного края. Вещество раковины радиально-волокнистое.

Внутреннее строение единственного алтайского экземпляра осталось не изученным.

Сравнение и замечания. Форма, названная Д. В. Наливкиным *Atrypa ossa*, установлена им на материале из нижнего девона Пай-Хоя. А. Н. Ходякович (1951, стр. 67, табл. X, фиг. 7) отождествил с пайхойскими экземпляры, происходящие из кобленского яруса восточного склона Урала. Оригинал вида описан его автором позднее как *Plectatrypa ossa* (Наливкин, 1960, стр. 381, табл. 88, фиг. 1).

Д. В. Наливкиным же был установлен вид *Atrypa marginaloides*, к которому были затем отнесены соответствующие экземпляры из верхнекремовских и малобачатских слоев нижнего девона Салаира. Салаирские представители вида без изменения родового названия были описаны М. А. Ржонсницкой (1951, Полевой атлас etc., рукопись, стр. 10, табл. I, фиг. 4) и Н. П. Кульковым (1956, «Нижедевонские и эйфельские брахиоподы северо-восточного склона Салаира», рукопись кандидатской диссертации, Томский политехнический ин-т, стр. 198, табл. XV, фиг. 6). Р. Е. Алексеева также описала их, отнеся к восстановленному ею (1960б, стр. 421) роду *Spirigerina* d'Orbigny, 1847. Из диагноза этого рода следует, что вид *Plectatrypa ossa* должен быть отнесен к нему.

В якушинских слоях нижнего девона Горного Алтая присутствует форма, идентичная салаирской *Spirigerina marginaloides*. Сравнение же близких видов *Spirigerina ossa* (Nal.) и *S. marginaloides* (Nal.) показало, что различия между ними имеют ранг подвидовых.

Пайхойско-уральский подвид *Spirigerina ossa ossa* отличается от салаиро-алтайского *S. ossa marginaloides* более выпуклой спинной створкой, большим количеством ребер (на одно-два) и очень коротким, слабо изогнутым замочным краем.

Распространение. Нижний девон Салаира (верхнекрековские и малобачатские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-61108 (1 экз.).

*Spirigerina eximia*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 7

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—146; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. 34В, нижняя половина нижнего девона, ремневские слои; табл. IX, фиг. 7.

Диагноз. Раковина средних размеров, округленно-пятиугольная по очертаниям, неравносторчатая за счет более выпуклой спинной створки. Брюшная створка возле боковых краев раковины вогнута. Характерна скульптура: высокие, округленно-угловатые в поперечном сечении ребра ограничивают синус и лежат по одному с каждой стороны возвышения, представленного несколько меньшим ребром. Кроме того, на боковых сторонах створок находится еще по одному слабо развитому ребру.

Материал. Семь раковин довольно хорошей сохранности, частью с поврежденным поверхностным слоем.

Описание. Раковина средних размеров, изометричная, округленно-пятиугольная. Замочный край короткий, изогнутый. Замочные углы тупые, слегка оттянутые. Наибольшая ширина раковины приходится на средину ее длины.

Брюшная створка является слабо или умеренно выпуклой в примакушечной части. Макушка брюшной створки высокая, острая, торчащая. Арея резко ограниченная, в виде неширокого треугольника. Дельтирий широкий, закрытый дельтидиальными пластинами. Форамен маленький, открытый, расположенный под самой макушкой. Глубокий, округленно-угловатый в поперечном сечении синус начинается на некотором расстоянии от макушки и значительно расширяется к переднему краю. Синус ограничен высокими, также округленно-угловатыми ребрами, идущими от самой макушки. Язычок высокий, параболический. Боковые части створки вогнуты очень своеобразно: поверхность ее, опускаясь от макушки и ребер, ограничивающих синус, к боковым краям сначала плавно прогибается, а затем плавно вздымается вверх. Край раковины, таким образом, оттянуты и загнуты вверх вентрально.

Спинная створка имеет наибольшую выпуклость в средней части, откуда поверхность ее опускается несколько круче к переднему и боковым краям и более полого — к замочному краю. Макушка маленькая, заостренная, прижатая к замочному краю. От макушки начинаются два крупных, округленных ребра, резко расходящихся и сильно расширяющихся к переднему краю. На расстоянии 1—2 мм от макушки между этими крупными ребрами вставляется несколько меньшее срединное ребро, более угловатое в сечении, которое является собственно возвышением. Оно ограничено широкими бороздками с плоско-округленным дном.

От крупных ребер, ограничивающих синус и лежащих рядом с возвышением, ответвляется по одному, реже по два невысоких, плоских ребра, сразу же плавно изгибающихся в сторону замочного края. Указанные крупные ребра возле переднего края иногда несут мелкие бороздки, свидетельствующие о зачаточном их расщеплении. Концентрические знаки роста тонкие, возле переднего края густо расположенные. Вещество раковины косо-радиально-волокнистое.

¹ *eximia* (лат.) — необыкновенная.

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдаются короткие зубные пластины, сросшиеся с основаниями зубов (рис. 37). Зубы массивные, на концах бороздчатые. Соответственно бороздчатым является и дно зубных ямок в спинной створке. Срединный валик невысокий, с продольной бороздкой. Круры короткие, резко отогнутые вперед

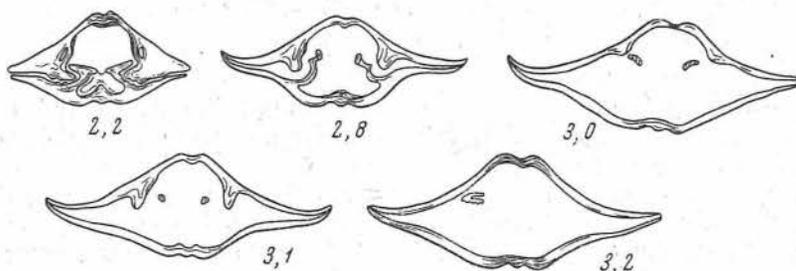


Рис. 37. *Spirigerina eximia* sp. nov. Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6310а, экз. № 240—264, $\times 4$

и к бокам. Возле самых стенок брюшной створки к ним присоединяются первичные пластины спиралей ручного аппарата. Вещество макушечного утолщения присутствует в полостях между стенками брюшной створки и зубными пластинами, а также между основаниями круральных пластин. Мускульные поля короткие, округлых очертаний, слабо вдавленные и неясно очерченные.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
9,9	10,3	4,7	0,96	0,45	34-В	240—146
12,8	13,7	6,2	0,93	0,45	Е-6310а	240—265

Изменчивость. На боковых частях раковины наблюдается чаще одно, реже два слабо развитых ребра.

Наиболее крупные, геронтические раковины на срединных ребрах близ переднего края несут слабые продольные бороздки.

Сравнение и замечания. Вид относится к роду *Spirigerina* Orbigny по форме раковины, скульптуре и внутреннему строению. От наиболее сходного вида *Spirigerina ossa* (Наливкин, 1960, стр. 381, табл. 88, фиг. 1) и, в частности, его подвида *S. ossa marginaloides* (Nal.) (см. выше) новый вид отличается меньшим количеством резко неравномерных по величине ребер. Указанный признак служит отличием *S. eximia* sp. nov. и от юных экземпляров *Spirigerina marginalis* (Dalman) (см. Никифорова, 1937, стр. 42, табл. 8, фиг. 4). Все прочие виды спиригерин, обладая многочисленными, более или менее равновеликими, ветвящимися ребрами, мало сходны с вышеописанной формой.

Распространение. Нижний девон (ремневские и якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (3 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6310а (2 экз.), Е-6054 (2 экз.).

ПОДСЕМЕЙСТВО ATRYPINAE GILL, 1871

Род *Atrypa* Dalman, 1828

Atrypa lazutkini Alekseeva

Табл. X, фиг. 4

Atrypa reticularis: Лазуткин, 1936, стр. 94, табл. II, фиг. 5—8.

Atrypa lazutkini: Алексеева, 1960а, стр. 67, табл. IV, фиг. 1, 2; 1962, стр. 38, табл. I, фиг. 1—6, табл. XI, фиг. 4, рис. 9—11.

Материал. Девять раковин с обеими створками, две спинных и одна брюшная створка. Сохранность удовлетворительная, но поверхностный слой раковин у большинства экземпляров поврежден.

Описание. Раковина крупная, с умеренно выпуклой брюшной и сильно выпуклой спинной створками, изометричная или слегка удлиненная, субквадратного или округленно-прямоугольного очертания. Наибольшая ширина раковины измеряется примерно на половине ее длины. Замочный край слабо изогнутый. Длина его немного меньше наибольшей ширины раковины. Замочные углы более или менее тупые, иногда слегка оттянутые.

Брюшная створка имеет наибольшую выпуклость в примакушечной или средней части. Поверхность створки от средней части к боковым краям опускается очень постепенно, к переднему — перегибается круто, образуя в передней трети длины створки широкий, плоский, слабо ограниченный синус и высокий, параболический или трапециевидный, резко очерченный язычок. Макушка невысокая, тонкая, сильно загнутая над замочным краем, прижатая к макушке спинной створки.

Спинная створка имеет наибольшую выпуклость в средней части, поверхность ее круто опускается к замочному и боковым краям. Близ переднего края наблюдается невысокое возвышение, с округленным или чуть приплюснутым верхом, иногда ограниченное слабо заметными вдавленностями. Макушка спинной створки слабо обособлена и прикрыта сверху сильно загнутой макушкой брюшной створки.

Скульптура состоит из тонких, плоско-округленных, дихотомирующих радиальных ребер и резких концентрических знаков роста. На пересечении со знаками роста видны утолщения ребер в виде удлиненных бугорков. В задней половине створок радиальные ребра довольно грубые (на интервале 5 мм — пять-шесть ребер) и дихотомируют редко, в передней — они дихотомируют чаще и являются более тонкими (на интервале 5 мм — семь-восемь ребер). Концентрических знаков роста в передней части створок больше, расположены они здесь более густо, чем близ макушки. Межреберные бороздки по ширине в задней половине створки почти равны ребрам, ближе к переднему краю — несколько уже их. Некоторые образцы имеют остатки шлейфов, на которых видно продолжение радиальных ребер.

Внутреннее строение детально описано в работе Р. Е. Алексеевой (1960а). У алтайских экземпляров (рис. 38, 39) в брюшной створке рудиментарные зубные пластины срослись с основаниями зубов. Пространство между ними заметно, но заполнено веществом макушечного



Рис. 38. *Atrypa lazutkini* Aleks. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. 34В, экз. № 240—266 (слегка деформированный), $\times 2$

утолщения. Зубы массивные, широкие, с выступами и бороздками. В спинной створке круральные пластины своими основаниями ограничивают зубные ямки с внутренней стороны. С внешней стороны последние ограничены внешними приямочными пластинами (гребнями). В передней части ямок дно их покрыто бороздками. Круры, прирастающие

к круральным пластинам, резко отгибаются к бокам раковины. Септальный валик невысокий. Конусы спиралей ручного аппарата состоят из 12—15 оборотов. Мускульные поля большие, грушевидные, радиально штриховатые в передней части. Отпечатки мускулов резко вдавленные. Вещество раковины тонковолокнистое.

		Размеры, мм				Обн.	№ экз.
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш			
27,3	24,5	17,1	1,11	0,69	34В	240—148	
26,4	26,6	18,6	0,99	0,69	34В	240—147	

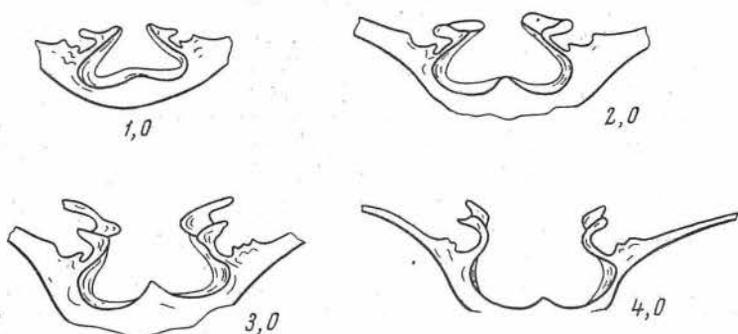


Рис. 39. *Atrypa lazutkini* Aleks. Последовательные шлифовки апикальной части спинной створки. Обн. 34В, экз. № 240—266, $\times 2,5$

Изменчивость. Молодые раковины имеют меньшую разницу выпуклости створок за счет менее выпуклой спинной створки, синус у них развит слабее, будучи хорошо заметным лишь возле самого переднего края.

Индивидуальная изменчивость выражается в изменении очертаний раковины от округленных изометричных до округленно-прямоугольных, несколько удлиненных. Кроме того, немного варьирует выпуклость брюшной створки. Раковины, заключенные в глинистых известняках, имеют более плоские ребра по сравнению с экземплярами из чистых известняков.

Сравнение. Сходная по характеру скульптуры и соотношению выпуклости створок *Atrypa reticularis* (Linne) var. *dzwinogradensis* (Kozłowski, 1929, стр. 170, табл. VIII, фиг. 1—7) из скальского горизонта силура Подолии отличается более резкой разницей толщины ребер в примакушечной части створок и близ переднего края. Кроме того, язычок у названной формы развит слабо. Образец из верхнеконнепрусского известняка Чехии, отнесенный И. Баррандом (1879, табл. 109, фиг. 4a—c) к *Atrypa reticularis*, близок к описанному здесь виду по форме раковины и характеру скульптуры, но отличается очень узким синусом, прямоугольным очертанием язычка и меньшей разницей толщины ребер близ макушки и на переднем крае.

Atrypa thomsonensis (Talent, 1955, стр. 79, табл. X, фиг. 1—3), очень близкая к типичным *A. lazutkini* по характеру радиальной скульптуры, отличается значительно меньшей разницей выпуклости створок и слабее развитыми синусом и язычком.

Распространение. Нижний девон Салаира (томь-чумышские слои) и Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (11 экз.). Якушинские слои. Обн. Е-6311 (1 обр.).

Atrypa sp.

Табл. X, фиг. 6

Материал. Четыре раковины с поврежденной поверхностью, две из которых имеют неполную сохранность.

Описание. Раковина крупная, умеренно вздутая, равностворчатая, округленно-прямоугольного очертания, изометричная. Наибольшая ширина находится на середине ее длины. Замочный край слабо изогнутый, длинный, равный примерно трем четвертям наибольшей ширины. Замочные углы тупые, чуть оттянутые.

Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая. Наиболее выпуклой является широкая средняя часть створки. Поверхность створки к боковым краям опускается плавно, к замочному краю — несколько круче. Наиболее резко, почти коленообразно она перегибается возле переднего края, где развит широкий (около двух третей наибольшей ширины раковины), плоский, ограниченный невысокими валиками синус. Язычок высокий, дугообразный, резко ограниченный. Макушка невысокая, тонкая, сильно загнутая. Форамен не виден.

Спинная створка имеет наибольшую выпуклость также в средней части, поверхность ее плавно опускается к замочному и боковым краям, а возле переднего края приподнята невысоким, в поперечном сечении дугообразным возвышением, ограниченным легкими вдавленностями. Макушка слабо выражена.

Радиальные ребра тонкие, многочисленные, плоские, часто дихотомизирующие. Вблизи макушек ребра значительно шире, чем на переднем крае, где в интервале 5 мм уместается семь-восемь ребер. Концентрические знаки роста грубые, ступенчатые, сильно сгущенные возле переднего края. В местах пересечения с ними ребра немного утолщаются. Межреберные бороздки узкие, мелкие.

Внутреннее строение. В брюшной створке зубные пластины отсутствуют.

Сравнение. Форма идентична *Atrypa lazutkini* (Алексеева, 1962, стр. 38, табл. I, фиг. 1—6, табл. XI, фиг. 4) по скульптуре, но резко отличается от названного вида формой раковины, имеющей одинаково и плавно выпуклые створки. Недостаточность материала не позволяет выделить новый вид, хотя своеобразность описанных экземпляров очевидна.

Распространение. Нижний девон (якушинские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6310 (4 экз.).

Atrypa (?) *brevita* Kulkov

Табл. XI, фиг. 1

Atrypa brevita: Кульков. 1960а. стр. 182, табл. V, фиг. 5.

Материал. Четыре раковины с поврежденной скульптурой.

Описание. Раковина маленькая, удлинённая, овального очертания, неравностворчатая. Наибольшая ширина ее располагается в средней части длины.

Брюшная створка крышеобразная, наиболее выпуклая в средней части и слегка уплощенная или немного вогнутая возле боковых краев. Килеватое возвышение проходит от самой макушки к переднему краю. Двугранный угол, образованный поверхностью створки, близок к прямому. Макушка умеренной высоты, острая, слабо загнутая. Широкий дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами, оставляющими в верхней части его небольшой форамен.

Спинная створка, слабо выпуклая или плоская, несет довольно глубокий синус, начинающийся от самой макушки и сильно расширяющийся к переднему краю. Поперечное сечение синуса более или менее угловатое. Таким образом, спинная створка смягченно повторяет форму брюшной створки, а поперечное сечение раковины в целом напоминает летящую чайку.

Радиальные ребра многочисленные, тонкие, дихотомирующие. Возле переднего края они округленные, к макушке становятся плоскими, сглаженными.

Внутреннее строение не изучалось ввиду того, что раковины перекристаллизованы.

Размеры мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
6,1	3,8	2,6	1,66	0,68	ГК-2а	240—150
6,4	5,0	3,0	1,28	0,60	Е-6059	240—268

Изменчивость. Индивидуальная изменчивость проявляется в том, что боковые части брюшной створки бывают или чаще слегка уплощены, или иногда вогнуты. Индивиды, обладающие последним признаком, имеют более резко развитый синус и менее плавное, округленно-угловатое очертание переднего края.

Сравнение. Рассмотренный выше вид не имеет близких видов. Формы, сходные с ним лишь по общему плану строения раковины, описаны как *Retzia* (?) *umbra* (Barr.) (см. Никифорова, 1937, стр. 57, табл. XIII, фиг. 12, 13). Отличаются они округленным очертанием раковины и меньшим количеством грубых ребер (скорее складок).

Распространение. Нижний девон Салаира (малобачатские слои) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (1 экз.) Е-6059 (3 экз.).

Род *Punctatrypa* Havlíček, 1953

Punctatrypa granulifera (Barrande)

Табл. XI, фиг. 2—5

Atrypa granulifera: Barrande, 1879 (part.), табл. 19, фиг. I, табл. 129, фиг. V (1—6); Чернышев, 1893, стр. 63, табл. VI, фиг. 16; табл. VIII, фиг. 20; Ходаевич, 1939, стр. 47, табл. XVIII, фиг. 8.

Atrypa cf. *granulifera*: Никифорова, 1937, стр. 43, табл. VIII, фиг. 9—11.

Материал. 55 экземпляров, большей частью хорошей сохранности.

Описание. Раковина умеренно-вздутая, равностворчатая, изометричная, округленного очертания. Замочный край слабо изогнут и равен примерно половине наибольшей ширины раковины, которая приходится на середину ее длины. Замочные углы тупые, округленные.

Брюшная створка имеет наибольшую выпуклость в примакушечной области. Макушка высокая, умеренно загнутая. Дельтирий закрыт сросшимися дельтидиальными пластинами. Форамен маленький, круглый, открытый. Арея резко ограничена в виде неширокого треугольника. От макушки до половины длины створки видно крышеобразное, неограниченное возвышение, сглаживающееся в передней ее части. Поверхность створки опускается к переднему и боковым краям плавно, чуть уплощаясь возле замочных углов. Язычок полностью отсутствует.

Спинная створка имеет наибольшую выпуклость в средней части. К переднему и боковым краям поверхность створки опускается плавно, возле замочных углов она слегка уплощена. Макушка невысокая, при-

жатая к замочному краю. От макушки вперед проходит мелкий, неширокий, нерезко ограниченный дорзальный синус, ясно выраженный лишь в призамочной части створки.

Скульптура в целом — сетчатая. Радиальные ребра очень тонкие, дихотомирующие. В примакушечной части створок они несколько грубее и чаще дихотомируют. На переднем крае в интервале 2 мм насчитывается (девять-десять ребер). Концентрические знаки роста тонкие, уступчатые. На интервал 2 мм в средней части створок приходится 5—7. Близ переднего края знаки роста сгущены и резче выражены.

В местах пересечения радиальных и концентрических элементов скульптуры расположены довольно крупные поры, пронизывающие вещество раковины насквозь. Поры подчеркивают концентрическую скульптуру и являются, по предположению А. Д. Буко и соавторов (Boucot, Johnson, Staton, 1964, стр. 810), основаниями полых шипов. Это предположение возникло у названных авторов при осмотре топотипического материала *Punctatrypa* и соответствует данным А. Зия (Siehl, 1962, стр. 190, 191). Оно подтверждается и алтайскими образцами, у которых кое-где видны мелкие острые шипы. Вещество раковины радиально-волоконистое. Волокна короткие, косо расположенные. Примакушечные части створок значительно толще прочих частей.

Внутреннее строение. В брюшной створке макушечное утолщение нарастает лишь в самой апикальной части, на боковых ее сторонах (рис. 40—42; табл. XI, фиг. 4, 5). Основания зубов массивные, зубы большие, изогнутые, с выступами и бороздками на концах.

В спинной створке зубные ямки имеют соответственно бороздчатое дно. Внешние прямочные пластины (гребни) невысокие. Круральные пластины тонкие, расположение их обычное. Круры лентообразные. Внешняя сторона крур зазубренная (ворсинчатая). Югальные отростки без особенностей, югум соединенный, петлеобразный. Конические спирали ручных поддержек состоят из шести — восьми оборотов.

Мускульные поля короткие, равные примерно одной трети длины створок. Брюшное поле ограничено неясно, в виде пятиугольника. Отпечатки закрывающих мускулов расположены вблизи макушки. Они небольшие, имеют овальную форму, разделены продольно невысоким, тонким валиком. Отпечатки открывателей радиально штриховатые. От переднего их конца отходят впечатления двух крупных паллиальных сосудов, которые затем ветвятся. Спинное мускульное поле имеет сердцевидную форму, ограничено невысоким валиком и является также продольно штриховатым. Довольно высокий и широкий, угловатый в поперечном сечении валик делит это поле пополам в продольном направлении. От переднего края поля вперед также отходит пара крупных паллиальных отпечатков, быстро сглаживающихся.

Размеры, мм

Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
8,7	9,4	5,1	0,92	0,54	Е-61108	240—151
10,5	11,1	4,8	0,94	0,54	КУ-2	240—154
13,1	13,7	6,1	9,94	0,44	КУ-2	240—153

Изменчивость. Юные экземпляры имеют менее выпуклые створки, на которых возвышение и синус выражены резче, не сглаживаясь возле переднего края. Кроме того, спинная створка бывает несколько меньше выпуклой, чем брюшная.

Сравнение и замечания. Экземпляры из силура Чехословакии, включенные в рассматриваемый вид И. Баррандом (Barrande, 1879, табл. 129, табл. V; фиг. 7—13), имеют несколько иную скульптуру и не имеют пор. Поэтому они предварительно сочтены здесь не принадлежа-

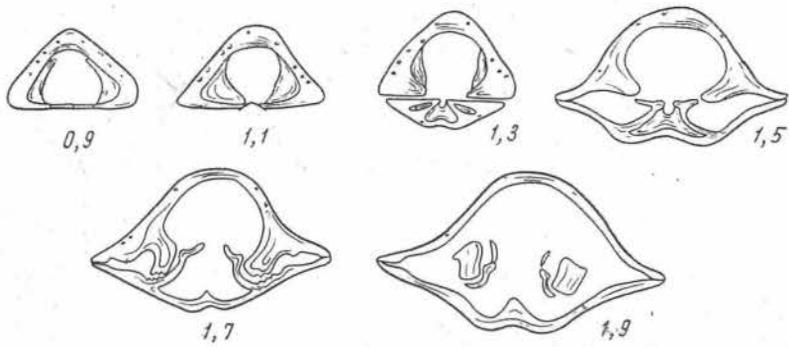


Рис. 40. *Punctatrypa granulifera* (Barr.). Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. КУ-2, экз. № 240—270, $\times 3$

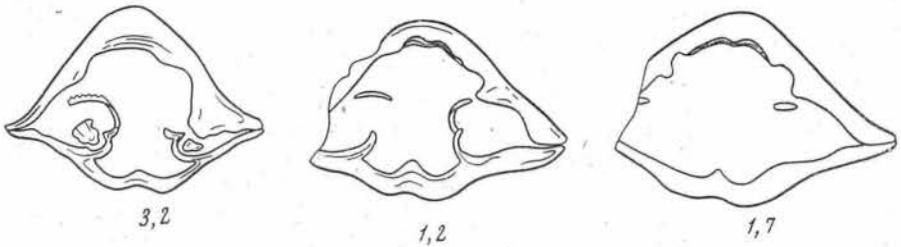


Рис. 41. *Punctatrypa granulifera* (Barr.). Разрез раковины на уровне сращения крур и первичных пластин. Обн. КУ-2, экз. № 240—271, $\times 3$

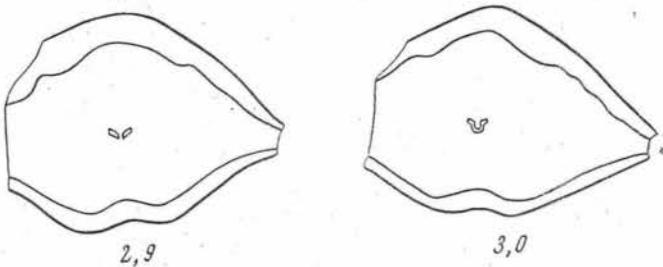
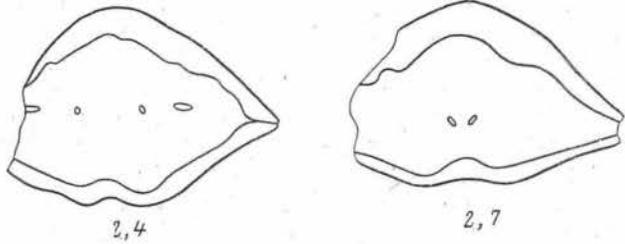
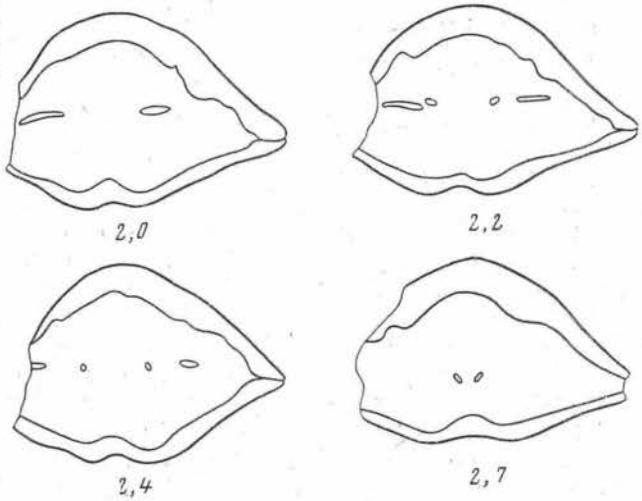


Рис. 42. *Punctatrypa granulifera* (Barr.). Последовательные шлифовки раковины от уровня приращения крур до югума. Обн. КУ-2, экз. № 240—269, $\times 4$

щими к виду *Punctatrypa granulifera* (Barr.). Окончательно это можно решить при переизучении чешского материала. Экземпляры же из конепрусского известняка, по которым собственно и установлен И. Баррандом данный вид (см. синонимику) несколько варьируют. Алтайские представители *P. granulifera* по форме раковины ближе всего к экземплярам, изображенным автором вида на табл. 129, фиг. 3—6. Индивид, представленный в цитируемой работе на табл. 19, фиг. 1, отличается сильнее развитыми и четче ограниченными синусом и возвышением, причем на последнем возле переднего края видна бороздка. Кроме того, этот индивид имеет довольно высокий, трапециевидный язычок, направленный в дорзальную сторону.

Вид *Punctatrypa fossa* (Брейвель, 1959, стр. 56, табл. XXVI, фиг. 4—6 и 8—9) из эйфельских отложений Ивдельского района Урала, идентичный сравниваемым экземплярам по скульптуре, отличается поперечно-овальным очертанием раковины, также более четко выраженными и яснее ограниченными синусом и возвышением и, кроме того, выгнутым в сторону брюшной створки передним краем.

Вид *Punctatrypa naliokini* (Havliček, 1953, стр. 8, табл. I, фиг. 1—3), типовой для рода *Punctatrypa* из злиховских известняков Чехословакии, сходен с алтайскими представителями *P. granulifera* (Barr.) по форме раковины, но отличается более грубыми ребрами, расщепляющимися на очень тонкие ребрышки только близ переднего края. Последний у вида В. Гавличка слабо выгнут в сторону спинной створки.

Вид *P. olgae* (Наливкин, 1930, стр. 101, табл. VII, фиг. 7) отличается от рассмотренного здесь вида удлиненной раковиной и наличием в примакушечной части нескольких (8—10) плоско-угловатых складочек. Такие же складочки, но более резко развитые, наблюдаются и у *P. munjeri* (Grünewaldt) (см. Ржонсницкая, 1960, табл. LVI, фиг. 4).

Форма из грайфенштайнского известняка (эйфель) Рейнских сланцевых гор, описанная А. Зилом как *Punctatrypa* aff. *granulifera* (Siehl, 1962, стр. 190, табл. 25, фиг. 1, 2; табл. 38, фиг. 8—10; фиг. 16—20 в тексте) отличается значительно большими размерами, хорошо развитым дорзальным синусом, ясно выраженным и возле переднего края, и более резкой килеватостью брюшной створки.

Распространение. Маргиналиевые слои Средней Азии. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Урала (кобленцкий ярус), Средней Азии (манакские слои) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-61108 (2 экз.), КУ-2 (42 экз.), Г-611 (4 экз.), Г-6135 (2 экз.), КУ-4 (5 экз.).

Род *Spinatrypa* Stainbrook, 1951

*Spinatrypa turgida*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 6, 7

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—156; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6054; верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. XI, фиг. 6.

Диагноз. Раковина небольшая, вздутая, неравносторчатая за счет более выпуклой спинной створки, чаще изометричная, округленного очертания. Макушка невысокая, слегка заостренная. Синус едва заметен возле переднего края. Радиальные ребра грубые, простые, полукруглые в поперечном сечении, мало расширяющиеся впереди. Средние ребра значительно крупнее боковых.

Материал. 19 целых раковин, удовлетворительно сохранившихся и 7 экземпляров неполной сохранности.

¹ *turgida* (лат.) — надутая, полная.

Описание. Размеры изометричных или очень слабо вытянутых в длину или ширину раковин не превышают 15 мм. Очертания плавно округленные. Наибольшая ширина раковины находится на половине ее длины. Замочный край слабо изогнутый, равный примерно двум третям наибольшей ширины раковины. Замочные углы тупые, слегка оттянутые.

Брюшная створка имеет наибольшую выпуклость в примакушечной части, где она несколько крышевидна. Быстро опускаясь к боковым краям, поверхность створки здесь становится почти плоской и у самых краев слегка загибается вверх. К переднему краю поверхность брюшной створки опускается более постепенно и возле самого переднего края прогнута широким, очень плоским, неясно ограниченным синусом. Язычок низкий, полого дугообразный. Макушка невысокая, тонкая, загнутая. Форамен обычно виден. Арея у взрослых экземпляров отсутствует.

Спинальная створка правильно выпуклая. Выпуклость ее, несколько большая, чем у брюшной створки, в продольном профиле является четко дугообразной. Вдоль линии симметрии створка чуть уплощена. Макушка слабо выраженной, прижатая к замочному краю. Возвышение отсутствует или намечено очень слабо.

Радиальные ребра грубые, в поперечном сечении полукруглые, простые. Почти все они начинаются от самой макушки. Вставление ребер наблюдается редко, иногда возле макушки, реже возле самого переднего края. Бороздки между ребрами немного мельче и уже ребер. Слабо расширяясь к переднему краю, ребра прямолинейны даже на вздутой спинной створке. Наиболее крупных срединных ребер на брюшной створке четыре, а на спинной — пять, при этом пятое срединное ребро всегда является вставленным, начинается на небольшом расстоянии от макушки и лежит в очень слабо заметном углублении, за счет которого верх спинной створки в поперечном профиле слегка приплюснут. Боковые ребра значительно тоньше срединных. Количество всех ребер на брюшной створке 12—16, на спинной — 13—17. Концентрические знаки роста грубые пластинчатые, расположенные на раковине через более или менее равные промежутки в 1,5—2 мм, иногда близ переднего края сближенные. На окатанных раковинах радиальные ребра в местах пересечения их с концентрическими знаками роста имеют невысокие бугорки. Кроме пластинчатых знаков роста, вся поверхность раковины покрыта тончайшими концентрическими струйками. Иглы наблюдаются на коротком псевдошлейфе в виде окончаний переходящих на него ребер.

Внутреннее строение. В брюшной створке видны рудиментарные, сросшиеся с основаниями зубов, очень короткие и невысокие зубные пластины (рис. 43). Пространство между ними и створкой, заполненное веществом макушечного утолщения, заметно лишь на ранних стадиях роста раковины. Зубы массивные, резко изогнутые в сторону спинной створки и к замочному краю, концы их на внешней стороне бороздчатые.

В спинной створке срединный валик массивный, высокий, длинный, округленно-угловатый в поперечном сечении. Зубные ямки, ограниченные с внешней стороны внешними приямочными пластинами (гребнями), а с внутренней — круральными пластинами, имеют бороздчатое дно. Круральные пластины изогнуты дорзально вперед и к боковым сторонам. К круральным пластинам прирастают круры, направленные также вперед и к боковым сторонам раковины. От крур к центральной части последней отходят югальные отростки, поддерживающие соединенный, V-образный югум. Ручной аппарат изучить не удалось из-за недостаточной сохранности материала. Мускульное поле в брюшной створке большое, грушевидное, глубоко вдавленное. В спинной створке мускульное поле также большое, грушевидное, вдавленное, но здесь оно разделено в продольном направлении высоким валиком. Макушечное

утолщение покрывает примакушечную часть внутренней полости створок, внешнюю и внутреннюю стороны зубных пластин и основания круральных пластин. Вещество раковины тонковолокнистое.

Размеры, мм						
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
9,1	10,3	4,6	0,88	0,44	Е-6311	240—277
11,2	11,1	4,9	1,00	0,44	РС-11	240—276
12,2	12,9	5,9	0,94	0,45	Е-6310а	240—275
14,3	13,5	7,6	1,05	0,56	Е-6054	240—156
14,5	14,8	9,2	0,99	0,62	Е-6054	240—155

Изменчивость. Возрастной ряд из раковин описываемого вида показывает, что молодые особи имеют менее разностворчатую раковину

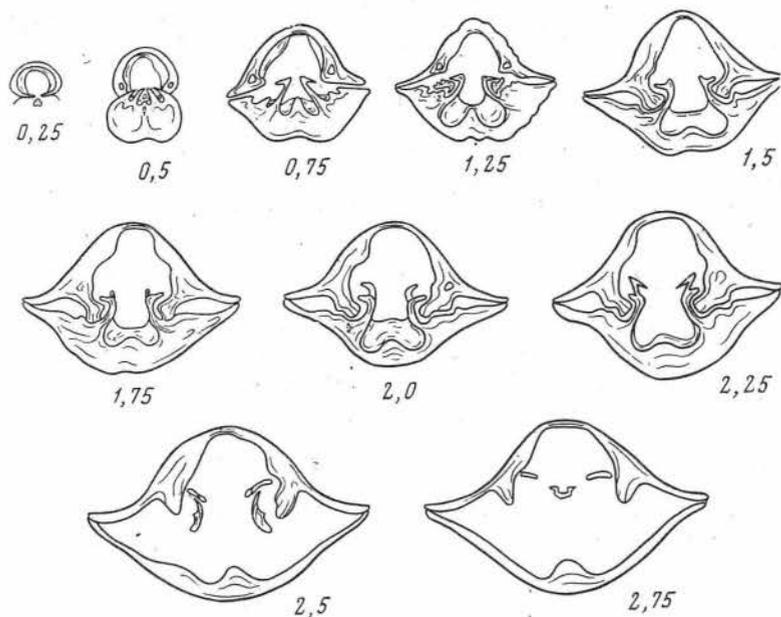


Рис. 43. *Spinatrypa turgida* sp. nov. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. 34В, экз. № 240—272, $\times 4$

за счет не слишком сильно выпуклой спинной створки. Самые мелкие экземпляры равносторчатые. Макушка брюшной створки, острая и торчащая у юных индивидов, становится с возрастом более загнутой и даже прижатой к макушке спинной створки. Синус и язычок на ранних стадиях развития раковины отсутствуют, примакушечная часть брюшной створки в поперечном сечении более килевидна, а поверхность ее возле боковых сторон приподнята вверх очень слабо или совсем не приподнята.

Индивидуальная изменчивость выражается в небольших вариациях количества ребер и очертаний раковины от чуть удлинненной до очень слабо вытянутой в ширину. Большинство раковин изометрично.

Сравнение и замечания. Форма раковины, характер скульптуры и внутреннее строение нового вида таковы, что он должен быть отнесен к роду *Spinatrypa* Stainbrook, измененный диагноз которого дает Р. Е. Алексеева (1962, стр. 90). Но у представителей *Spinatrypa turgida* зубные пластины бывают выражены только на ранних стадиях роста. В дальнейшем свободной полости между внешней стороной зубных пластин и створкой не наблюдается. По-видимому, роду *Spinatrypa* Stainbrook свойственно присутствие не только хорошо выраженных, но иногда и редуцированных зубных пластин.

По очень характерной ребристости средней части створок, близкой к новому виду, является лишь *Spinatrypa kelusiana* (Struve, 1956, стр. 383, табл. 1—3, фиг. 1—7), отличающаяся обратным соотношением выпуклости створок.

Виды спинатрип, близкие к *Spinatrypa aspera* (Schlotheim), сходны со сравнимым видом по общей форме раковины, но отличаются деталями скульптуры. Так, например, *S. asperoides* (Biernat, 1964, стр. 313, табл. VI, фиг. 1—5, 12; табл. VII, фиг. 7, 8) имеет более многочисленные, тонкие ребра, величина которых от середины к бокам створок меняется очень постепенно. *Spinatrypa asperaeformis* (Alekseeva, 1962, стр. 113, табл. 6, фиг. 9—12, рис. 50) отличается отсутствием синуса, иным характером выпуклости спинной створки и сильно расширяющимися к переднему краю ребрами, бороздки между которыми значительно уже, чем у сравнимого *S. turgida*.

Распространение. Нижний девон (ремневские и якушинские слои) Горного Алтая. Наибольшим распространением описанный вид пользуется в якушинских слоях.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (1 экз.). Якушинские слои. Обн. РС-11 (1 экз.), Е-6054 (6 экз.), Е-6310 (2 экз.), Е-6311 (12 экз.), ГК-2а (3 экз.), СИ-6 (1 экз.).

ПОДСЕМЕЙСТВО KARPINSKIINAE POULSEN, 1943

Род *Karpinskia* Tschernyschew, 1885

Karpinskia conjugula Tschernyschew

Табл. XII, фиг. 1—3

Karpinskia conjugula: Чернышев, 1885, стр. 49, табл. VII, фиг. 80—86; 1893, стр. 69, табл. XIV, фиг. 5, 6; Scurin, 1906, стр. 269, табл. XV, фиг. 8, 9, 17; Ходалевич, 1937, стр. 67, табл. II, фиг. 16; Кульков, 1960а, стр. 183, табл. V, фиг. 6; 1960б, стр. 455, табл. Д-71, фиг. 2.

Karpinskia gigantea: Ходалевич, 1937, стр. 67, табл. II, фиг. 20.

Материал. Одна целая раковина и пять отдельных створок неполной сохранности. Кроме того, имеется еще пять мелких раковин.

Описание. Раковина довольно крупная, удлиненная, двояковыпуклая, сжатая с боков, округленно-треугольного очертания. Передний край дугообразно выгнут в сторону спинной створки. Наибольшая ширина находится возле переднего края.

Брюшная створка, слабо выпуклая близ макушки, плоская в средней части и слегка вогнутая в передней половине, имеет дугообразный продольный профиль и коробчатое поперечное сечение, так как края створки в примакушечной ее половине повертываются дорзально под углом 90°. Макушка высокая, загнутая, прижатая к макушке спинной створки.

Спинная створка, очень сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части, имеет бока, круто падающие вентрально, и также коробчатое поперечное сечение. Таким образом, поперечное сечение раковины в целом на середине ее длины имеет вид трапеции.

Радиальные ребра, относительно тонкие (на переднем крае в интервале 5 мм находится четыре-пять ребер), округленные, изредка дихотомизирующие, в средней части створок идут прямолинейно, а на подогнутых боковых частях резко изгибаются, становясь перпендикулярными шву створок.

Размеры, мм

Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
12,4	10,4	8,5	1,19	0,81	Е-6310а	240—159
21,8	11,2	16,1	1,94	1,43	Е-6310а	240—158

Изменчивость. Юные экземпляры плоские, почти равностворчатые, боковые части спинной створки у них еще не перегнуты в сторону брюшной створки.

Индивидуальная изменчивость выражена в том, что экземпляры, резко сжатые с боков, более узкие, имеют вздутую спинную створку с округленным верхом, те же индивиды, которые немного шире, отличаются не так сильно вздутой спинной створкой, уплощенной сверху и даже чуть вогнутой по средней линии.

Сравнение и замечания. Близкая по форме раковины *Karpinskia fedorovi* (Чернышев, 1893, стр. 70, табл. IX, фиг. 1) отличается более многочисленными, тонкими ребрами. *Karpinskia gigantea* (см. синониму), отличаясь большими размерами и сильно вздутой раковиной, является, по-видимому, геронтической формой описанного здесь вида. Возрастные изменения его индивидов, прослеженные автором настоящей работы на большом материале из малобачатских слоев нижнего девона Салаира, постепенно нарастают именно в направлении большей вздутости раковины и изогнутости брюшной створки.

Распространение. Вид характерен для известняков верхней части нижнего девона Урала, Средней Азии, Карнийских Альп, Салаира, Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-61108 (7 экз.), Е-6310а (2 экз.), Г-611 (2 экз.).

СЕМЕЙСТВО LISSATRYPIDAE TWENHOFEL, 1914 ПОДСЕМЕЙСТВО SEPTATRYPINAЕ KOZLOWSKI, 1929

Род *Septatrypa* Kozlowski, 1929

Septatrypa thetis (Barrande)

Табл. XI, фиг. 8

Terebratula Thetis: Barrande, 1847, стр. 394, табл. XIV, фиг. 5.

Atrypa thetis: Barrande, 1879 (part.), табл. 86, фиг. IV, табл. 133, фиг. 1 (6, 8—10); Чернышев, 1885, стр. 40, табл. VI, фиг. 70.

Rhynchonella (?) *thetis*: Scurip, 1906, стр. 226, фиг. 9 в тексте.

Septatrypa (?) *altaica*: Халфин, 1948, стр. 162, табл. III, фиг. 6, 7.

Septatrypa (?) *thetis*: Ходалевич, 1951, стр. 84, табл. XXI, фиг. 6.

Septatrypa (?) *thetis* var. *localis*: Ходалевич, 1951, стр. 84, табл. XXI, фиг. 4, 5.

Atryopsis thetis: Кульков, 1960б, стр. 451, табл. Д-70, фиг. 8; 1963, стр. 67, табл. V, фиг. 3—10.

Rhynchatrypa thetis: Siehl, 1962, стр. 200, табл. 28, фиг. 1, 2; табл. 37, фиг. 11; табл. 38, фиг. 1, 2; фиг. 23—26 в тексте.

Материал. Одна раковина хорошей сохранности с отломленным концом макушки.

Описание. Гладкая раковина сравнительно крупных размеров (длина 16 мм, ширина 22 мм, толщина 13 мм) с наибольшей толщиной впереди. По очертанию раковина поперечно-овальная, с вырезом на переднем крае. Наибольшая ширина измеряется на половине длины. Замочный край довольно длинный (9 мм). Сочленяются створки под острым углом. Края раковины слегка оттянуты.

Брюшная створка, в общем почти плоская, по строению поверхности отчетливо делится на три части. Боковые сегменты ее, прилегающие к боковым краям, плоские. Средняя часть створки возле самой макушки слабо выпуклая, а затем резко прогнута широким, глубоким синусом, который заканчивается очень высоким язычком. Макушка маленькая, острая, слегка загнута. Синус начинается в 2 мм от макушки, ограничен не очень четко, угол его расширения 65°, ширина на переднем крае 14 мм, поперечное сечение дугообразное. Язычок вогнутый, резко очер-

ченный в виде высокой трапеции, боковые стороны которой прямые, а верх слегка закруглен. Ширина верхнего конца язычка 10 мм.

Спинная створка сильно выпуклая, с наибольшей выпуклостью у переднего края и очень маленькой, почти незаметной макушкой. В примакущечной части и возле боковых краев выпуклость створки правильная, от середины ее длины начинается возвышение, быстро поднимающееся и расширяющееся к переднему краю. Ограничено возвышение слабо наметенными вдавленностями, поперечное сечение его округленное, верх слегка приплюснут.

Поверхность раковины гладкая. Местами ее острые, слегка оттянутые края, представляющие собою короткий шлейф, обламываются и тогда шов створок лежит в бороздке, сграниценной резкими рубцами.

Внутреннее строение. На изломе макушки брюшной створки видны тонкие зубные пластины. В спинной створке наблюдается маленькое, сердцевидное поле отпечатков закрывателей, разделенное продольно невысоким септальным валиком и ограниченное по сторонам.

Сравнение и замечания. А. Д. Буко, Д. Г. Джонсон и Р. Д. Стейтон (Boucot, Johnson, Staton, 1964, стр. 813) установили, что рода *Atrypopsis* Poulsen, 1943 и *Rhynchatrypa* Siehl, 1962, к которым относили различные авторы (см. синонимнику) описываемый вид в последнее время, является младшим синонимом рода *Dubaria* Termier, 1936. Затем Н. П. Кульков (1966, стр. 191, рис. 1, 2), в свою очередь, установил синонимичность родов *Septatrypa* Kozłowski, 1929 и *Dubaria* Termier, 1936.

Описываемый экземпляр относится к роду *Septatrypa* на основании характерных внешних признаков и, кроме того, по наличию зубных пластин в брюшной створке и отсутствию септы и септалиума в спинной.

По всем видовым признакам рассматриваемая форма, отличающаяся резкой неравностворчатостью раковины, с наибольшей толщиной возле переднего края, тождественна *Septatrypa thetis* (Baggande). Автор данного вида относил его сначала к роду *Atrypa* Dalman. Голотип указан не был. По принципу первоописания за голотип указанного вида следует принять экземпляр, изображенный первым в работе И. Барранда 1847 г. на табл. XIV, фиг. 5a — с. Второй экземпляр, изображенный на этой же табл. XIV, фиг. 5d, e, отличаясь менее широким синусом, демонстрирует собою, по-видимому, внутривидовую изменчивость. В следующей работе 1879 г. И. Барранд включил в состав вида экземпляры из силурийских отложений, отличающиеся от впервые описанных наличием бороздок на возвышении и складок в синусе (Baggande, 1879, табл. 133, фиг. 1—5, 7). Эти экземпляры следует исключить из состава вида, как уже указано Н. П. Кульковым (см. синонимнику).

Близкий вид *Septatrypa pseudothetis* (Ржонсницкая, 1960а, табл. LIII, фиг. 7), при непосредственном сравнении экземпляров его из малобачатских слоев Салаира с описанным здесь, показал значительные отличия, которые заключаются в равностворчатости и умеренной вздутости раковины и резкой ограниченности синуса и возвышения, хорошо выраженных только в передней части соответствующих створок.

Сходным является вид *Septatrypa varians* (Poulsen, 1943, стр. 44, табл. 5, фиг. 9—16, фиг. 16A — F в тексте) из силурийских отложений Северной Гренландии, обладающий почти равностворчатой раковиной, с умеренно выпуклыми створками и наибольшей выпуклостью в задней трети ее длины. Синус и возвышение у этого вида развиты только возле самого переднего края.

Распространение. Верхнеконепрусские известняки нижнего девона и эйфель Чехословакии. Нижний девон Карнийских Альп. Верхи силура и низы девона Урала (по данным А. Н. Ходалевича). Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (1 экз.).

СЕМЕЙСТВО ANOPLOTHECIDAE SCHUCHERT, 1894

ПОДСЕМЕЙСТВО ANOPLOTHECINAE SCHUCHERT, 1894

Род *Coelospirina* Havlíček, 1956

Coelospirina (?) sp.

Табл. XII, фиг. 4

Материал. Две целых раковины и пять разрозненных створок — три брюшных и две спинных.

Описание. Раковина маленькая, неравностворчатая, округленного очертания. Замочный край слабо изогнутый, равный примерно половине наибольшей ширины раковины, которая находится в средней части ее длины. Замочные углы тупые, округленные.

Брюшная створка сильно выпуклая, крышеобразная, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка брюшной створки маленькая, заостренная, загнутая. На конце ее виден маленький форамен. Возвышение, которое проходит, несколько расширяясь, от самой макушки к переднему краю, составлено двумя крупными ребрами, разделенными узкой бороздкой. Эта срединная бороздка является более узкой, чем прочие межреберные бороздки. На боковых сторонах створки имеется по два несколько меньших ребра и третьему зачаточному.

Спинная створка в призамочной части слабо выпуклая, близ переднего и боковых краев плоская. От слабо выраженной макушки к переднему краю, умеренно расширяясь и углубляясь, проходит мелкий, плоский синус, ограниченный крупными ребрами, которые вблизи макушки расщепляются. Отщепившиеся ребра лежат по одному на каждом склоне синуса. По дну синуса проходит срединное ребро, начинающееся от самой макушки. Оно несколько меньше соседних ребер. На боковых частях створок имеется по одному небольшому и одному зачаточному ребру. Передний край выгнут в сторону брюшной створки.

Концентрические знаки роста грубые, пластинчатые. Они видны на передней половине створок.

Внутреннее строение не изучено.

Размеры, мм				
Д	Ш	Т	Обн.	№ экз.
4,4	5,1	2,1	34В	240—161

Замечание. Внешне описанная форма тождественна *Coelospirina modica* (Havlíček, 1956, стр. 587, табл. IV, фиг. 14—17) из злиховского известняка Чехословакии и очень близка к *Coelospira virginia* (Amsden, 1958, стр. 76, табл. V, фиг. 39, 40) из верхней части гельдербергского яруса Северной Америки. Недостаточность материала не позволила изучить внутреннее строение и определить форму точно.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. 34В (2 экз.), КЛ-2 (1 экз.). Якушинские слои. Обн. ГК-2а (2 экз.), Е-6320 (1 экз.), РС-11 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО SPIRIFERACEA

СЕМЕЙСТВО EOSPIRIFERIDAE SCHUCHERT ET LE VENE, 1929

ПОДСЕМЕЙСТВО EOSPIRIFERIDAE SCHUCHERT ET LE VENE, 1929

Род *Nikiforovaena* Boucot, 1963

Nikiforovaena unicostata (Kulkov)¹

Табл. XIII, фиг. 4, 5

Голотип. ТПИ, № 117к (1); Салаир, район г. Гурьевска, правый берег р. Черновой Бачат у въезда в Акарачкинский карьер, средний девон, подшандинские известняки.

Диагноз. «Раковина небольшая, слабо вытянутая в ширину, очертания ее близки к эллиптическим. Брюшная створка умеренно выпуклая. Арея средней высоты, резко ограниченная. Выпуклость спинной створки немного меньше, чем у брюшной. В синусе лежит одна срединная складка, возвышение состоит из двух, на каждой из боковых сторон раковины присутствует по четыре-пять резких, округленных складок».

Материал. 71 экземпляр. Целые раковины и отдельные створки различной сохранности.

Описание. Раковины редко достигают средних размеров, обычно маленькие, умеренно вздутые. Замочный край немного короче наибольшей ширины раковины, располагающейся в призамочной трети ее длины. Замочные углы тупые, округленные, реже прямые. Очертания раковины поперечно-овальные, округленно-ромбические, округленно-прямоугольные или округленно-прямоугольные.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной области. Макушка небольшая, тонкая, заостренная, умеренно загнутая. Арея средней высоты, широко треугольная, вогнутая, резко ограниченная, верхний край ее слегка оттянутый, острый. На поверхности ареи слабо заметна сетчатая штриховка. Дельтирий широкий, ширина его основания достигает трети длины замочного края. Дельтиальные пластины зачаточные, перпендикулярные плоскости ареи. Синус начинается от самой макушки, довольно быстро расширяется к переднему краю и имеет плоское дно, по которому проходит одно срединное ребро, начинающееся на некотором расстоянии от макушки. Ребра, ограничивающие синус, округленные, несколько более высокие, чем боковые и срединное. Язычок невысокий, трапециевидный с зубренным верхом.

Спинная створка имеет маленькую, широкую макушку и низкую, резко ограниченную арею. Возвышение начинается от самой макушки, умеренно расширяется к переднему краю и несет продольную бороздку, иногда по глубине и ширине равную соседним межреберным бороздкам.

По каждую сторону от синуса и возвышения лежит три-четыре, редко пять резких, простых, округленных ребер. Глубина и ширина межреберных бороздок равна, соответственно, высоте и ширине прилежащих ребер. Микроскульптура состоит из тонких, радиальных струек, пересеченных очень тонкими концентрическими линиями роста, что создает впечатление сетчатой микроскульптуры (на струйках располагаются прерывистые утолщения). Вещество раковины волокнистое, причем во-

¹ Вид установлен и впервые описан как *Eospirifer unicostatus* Н. П. Кульковым в его диссертационной работе «Нижедевонские и эйфельские брахиоподы северо-восточного склона Салаира», рукопись, Томск, Политехнический Институт, 1956. Диагноз составлен по описанию вида в названной работе, стр. 238.

локна возле боковых краев раковины имеют концентрическое расположение, а в средней части — радиальное.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие, слегка расходящиеся, изогнутые зубные пластины (рис. 44). Внутренние концы их,

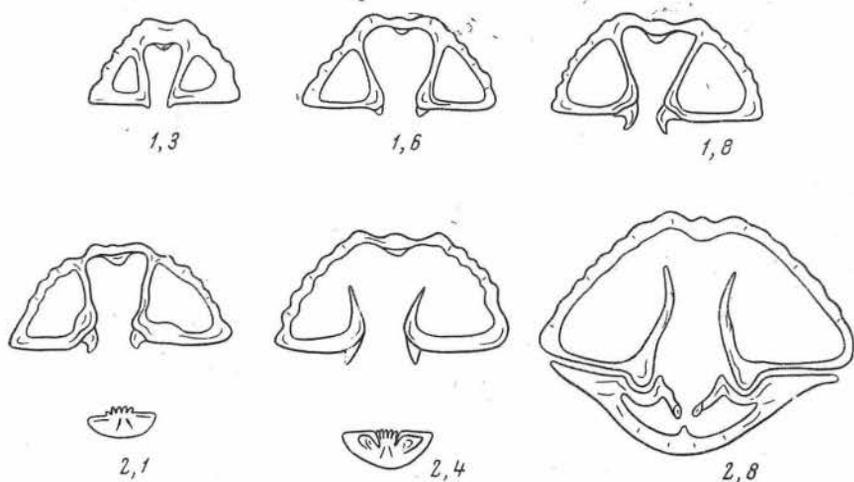


Рис. 44. *Nikiforovaena unicostata* (Kulkov). Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. СИ-6, экз. № 240—278, $\times 4,5$

поддерживающие небольшие зубы, немного утолщены. Мускульное поле слабо вдавленное, узкое, удлинено-сердцевидное, разделенное на две лопасти массивным валиком. Штриховка тонкая, продольная. В спинной створке наблюдается короткий, массивный, гребенчатый замочный отросток и тонкие круральные пластины. Септальный валик невысокий.

Размеры, мм						
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
6,5	6,9	5,1	0,94	0,72	Е-6054	240—279
7,3	7,8	4,7	0,93	0,60	Е-6310	240—280
7,6	8,1	5,4	0,93	0,66	СИ-6	240—281
12,5	16,1	9,7	0,77	0,60	СИ-6	240—282

Изменчивость. У юных форм раковина изометричная, створки почти равновыпуклые, на боковых сторонах развито по три ребра. С возрастом раковина вытягивается по ширине, брюшная створка становится значительно более вздутой и появляется четвертое боковое ребро.

Индивидуальной изменчивости подвержены очертания раковины, варьирующие от поперечно-овальных до субромбических и субквадратных.

Сравнение. *Nikiforovaena ferganensis* (Никифорова, 1937б, стр. 48, 80, табл. 10, фиг. 5, 6; см. также Voucot, 1963, стр. 697, табл. 103, фиг. 1—6), сходная с описанным видом по общему облику, отличается менее глубокой бороздкой на возвышении, значительно большим количеством боковых ребер и меньшей разницей выпуклости створок.

Распространение. Нижний девон Салаира (малобачатские слои) и Горного Алтая. Эйфельский ярус (подшандинские известняки) Салаира.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (31 экз.), ГК-2Б (2 экз.), ГК-2В (1 экз.), СИ-6 (19 экз.), Е-6054 (6 экз.), Е-6059 (2 экз.), Е-6149 (1 экз.), Е-61107 (3 экз.), Е-61108 (1 экз.), Е-6310 (1 экз.), Е-6311 (1 экз.), Е-6320 (1 экз.), Г-6135 (2 экз.).

Nikiforovaena khalfini (Kulkov)

Табл. XII, фиг. 5

Eospirifer khalfini: Кульков, 1960б, стр. 456, табл. Д-71, фиг. 8.

Eospirifer (Janius) khalfini: Кульков, 1963, стр. 80, табл. VI, фиг. 15, 16.

Материал. Две раковины хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольшая, слегка вытянутая в ширину, округленно-ромбического очертания, неравностворчатая. Замочный край чуть короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы тупые, округленные.

Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка тонкая, слегка загнутая. Арея высокая, резко ограниченная, слегка вогнутая. Высота ареи равна, примерно, трети ее длины. Дельтирий широкий (ширина его основания равна одной пятой длины ареи), закрытый выпуклым псевдодельтидием с небольшим овальным фораменом под макушкой. Синус начинается от самой макушки и ограничен резкими округленно-угловатыми складками. До половины длины створки синус узкий и имеет округленное дно, затем он резко расширяется и дно его становится плоским. Язычок довольно высокий, трапециевидный, с вдавленным верхом. Складок в синусе описываемые образцы не имеют.

Спинная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка небольшая, загнутая над замочным краем. Арея линейная. Возвышение начинается от самой макушки, ограничено широкими, глубокими, округленно-угловатыми в поперечном сечении бороздками. На расстоянии 2—3 мм от макушки на возвышении появляется неглубокая бороздка, делящая его на две складки, которые немного уже прилежащих боковых складок.

На боковых сторонах створок развито по две-три простых, округленных складки, начинающихся от самых макушек и расширяющихся к переднему краю. Крайние складки выражены менее четко. Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек и тончайших концентрических линий роста, в целом дающих сетчатый рисунок.

Внутреннее строение детально не изучено вследствие недостатка материала. Наблюдались лишь тонкие расходящиеся зубные пластины.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
8,9	11,7	6,4	0,76	0,54	Е-6054	240—166
10,4	14,3	6,5	0,72	0,45	Е-6329	240—283

З а м е ч а н и я. Представители рассматриваемого вида из якушинских слоев и соловыхинского известняка нижнего девона Горного Алтая обладают концентрической скульптурой в виде тончайших линий, которые при пересечении с радиальными струйками не образуют узелковых утолщений, как это наблюдается у видов, относящихся к роду *Janius* Havlíček, 1957 (см. Voucot, 1963, стр. 698).

Юные экземпляры вида *Nikiforovaena khalfini* (Kulkov) по общей форме близки к юным представителям вида *Janius exsul* (Barrande) (см. Havlíček, 1959а, стр. 62, табл. XII, фиг. 1), имеющим возвышение с плоской вдавленностью посередине.

Распространение. Нижний девон Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (1 экз.), Е-6329 (1 экз.).

Род *Havličekia* Boucot, 1963

Havličekia secans (Barrande)

Табл. XII, фиг. 7—9

Spirifer secans: Barrande, 1848, стр. 168, табл. XVI, фиг. 6; 1879, табл. 6, фиг. 16—20, табл. 123, фиг. II—I (поп табл. 123, фиг. II: 2—7); ? Hermann, 1912, стр. 325; Gortani, 1915, стр. 131, табл. XIV, фиг. 13.

Spirifer (Eospirifer) secans: Prantl, 1942, стр. 123, фиг. на стр. 124.

Eospirifer secans: Shirley, 1938, стр. 478, табл. XLIV, фиг. 1, 2; ? Le Maitre, 1952, стр. 118; Havliček, 1959a, стр. 35, табл. V, фиг. 1—3; табл. VI, фиг. 1—7.

Материал. 37 экземпляров различной сохранности, из которых 15 — целые раковины.

Описание. Раковина крупная, поперечно-эллиптического, округленно-ромбического, трапециевидного или округленно-прямоугольного очертания, почти равновыпуклая. Замочный край немного короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы тупые или почти прямые, округленные. Наибольшая ширина раковины лежит на половине ее длины или ближе к замочному краю. Створки на боковых сторонах раковины сочленяются под острым углом. Шов их сочленения здесь ровный.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка высокая, тонкая, слегка загнутая. Арея треугольная, резко ограниченная, вогнутая, продольно-штриховатая. Высота ареи и ее ширина обычно имеют отношение как 1 : 4. Дельтирий широкий (ширина его основания занимает около одной трети ширины ареи), частично закрытый дельтидиальными пластинами, которые возвышаются по сторонам его над поверхностью ареи. От самой макушки начинается глубокий синус, расширяющийся сначала очень медленно, а затем быстро. В примакушечной части синус, так же как и ограничивающие его складки, имеет округленно-угловатое поперечное сечение, а ближе к переднему краю — дугообразное. Иногда по дну синуса проходит узкая, угловатая срединная бороздка, выполаживающаяся лишь возле самого переднего края.

Спинная створка равномерно выпуклая. Выпуклость ее немного меньше, чем у брюшной. Наибольшая выпуклость обычно лежит в средней части, реже вблизи макушки. Макушка маленькая, но хорошо обособленная, загнутая над замочным краем. Арея заметна лишь возле макушки в виде очень невысокого треугольника. Невысокое возвышение начинается от самой макушки и также расширяется сначала очень медленно, затем быстро. Верх его близ макушки округленный, в передней части створки — плоскоокругленный, плоский или даже вогнутый легкой продольной бороздкой. Ограничено возвышение вдавленностями, которые к переднему краю выполаживаются.

Кроме складок, ограничивающих синус, по сторонам от синуса и возвышения проходит еще одна четкая, округленная складочка, исчезающая на расстоянии 5—10 мм от макушки. Иногда бывает видна еще одна чуть намеченная складка.

Микроскульптура состоит из очень тонких, плоско-округленных радиальных струек, покрывающих всю поверхность раковины и в передней ее половине изредка дихотомирующих.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие, слегка изогнутые и расходящиеся зубные пластины (рис. 45). Септа отсутствует.

В спинной створке круральные пластины поддержаны тонкими, опирающимися на дно створки септальными пластинами.

Изменчивость. Рассмотрение онтогенетического ряда, составленного из 15 раковин, показало, что юные экземпляры вида отличаются лишь меньшей шириной раковины, менее резко очерченной ареей и при

Д	Ш	Т	Размеры, мм		Обн.	№ экз.
			ДШ	ТШ		
6,2	8,3	5,2	0,74	0,83	Е-6054	240—169
16,1	22,0	10,0	0,73	0,45	Е-6054	240—168
14,7	21,6	11,9	0,68	0,55	Е-6054	240—285
16,1	20,8	11,8	0,72	0,56	Е-6054	240—167
21,4	26,3	14,0	0,81	0,50	Е-6311	240—284

небольших размерах (4—10 мм) протяженностью боковых складок до переднего края.

Индивидуальная изменчивость выражается в небольших вариациях очертаний раковины, в большей или меньшей высоте ареи, в различном

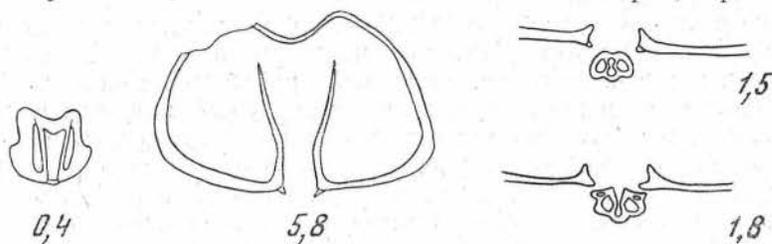


Рис. 45. *Havlicekia secans* (Barr.). Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6054, экз. № 240—286 (слегка деформированный), $\times 2,5$

характере дна синуса (округленное, без бороздки или округленно-угловатое с бороздкой).

Сравнение и замечания. Форма из подшандинских слоев (баскусканских известняков) среднего девона Салаира, описанная М. А. Ржонсничкой (1952, стр. 35, табл. I, фиг. 4—9) как *Eospirifer secans* (Barrande), а позднее Н. П. Кульковым (1960а, стр. 184, табл. VI, фиг. 1—3) как *E. pseudosecans*, соответствуя своими признаками диагнозу рода *Havlicekia* Boucot (1963, стр. 693), по-видимому, должна быть отнесена к нему. По форме раковины она тождественна рассматриваемому виду, отличаясь лишь характером микроскульптуры (перезимы на струйках) (см. Кульков, 1960а, табл. VI, фиг. 3).

Havlicekia turjensis (Ходалевиц, 1937, стр. 167, табл. I, фиг. 8) из нижнего девона Урала отличается более крупной раковиной, сильно выпуклыми створками и, соответственно, менее острым углом их сочленения на боковых краях. Замочный край у названной формы короче, замочные углы более тупые.

Havlicekia rara (Ходалевиц, 1951, стр. 97, табл. XXX, фиг. 2) по общей форме раковины очень близка к описанному здесь виду, но отличается присутствием на боковых сторонах створок широких неясных складок числом до шести.

Распространение. Нижний девон Гарца, Карнийских Альп, Новой Зеландии, Северной Африки, Чехословакии, Салаира, Горного Алтая и Урала.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (27 экз.), Е-6149 (1 экз.), Е-6310а (1 экз.), Е-6311 (5 экз.), Е-6320 (3 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО DELTHYRIACEA

СЕМЕЙСТВО DELTHYRIDAE PHILLIPS, 1841

ПОДСЕМЕЙСТВО GUERICHELLINAE RAESKELMANN, 1932

Род *Howellella* Kozłowski, 1946

*Howellella kulkovi*¹ Gratsianova sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1—3

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—170; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. 34Б; нижняя половина нижнего девона, ремневские слои; табл. XIII, фиг. 1.

Диагноз. Раковина средних размеров, вздутая, поперечно-овального или субромбического очертания, ребристая. Брюшная створка сильно выпуклая с высокой, острой, загнутой макушкой и резко ограниченной ареей. Синус умеренно расширяющийся к переднему краю, с более или менее четко выраженным срединным ребром. Поперечное сечение синуса дугобразное. Возвышение несет продольную бороздку.

Материал. 143 экземпляра различной сохранности, среди которых много хорошо сохранившихся целых раковин.

Описание. Раковина средних размеров, неравновыпуклая. Замочный край короче наибольшей ширины раковины, лежащей вблизи него. Замочные углы тупые, округленные. Очертания раковины овальные, субромбические или округленно-пятиугольные. Боковые края ее плавно закруглены, передний край слабо выемчатый. Шов сочленения створок на боковых краях мелкозубчатый.

Брюшная створка сильно и равномерно выпуклая с наибольшей выпуклостью в средней части. Кривая продольного профиля створки плавная. Макушка высокая, тонкая, заостренная, загнутая (клювовидная). Арея треугольная, резко ограниченная, вогнутая, апсаклинная. Высота ее относится к ширине как 1 : 4. Дельтирий широкий (ширина его основания занимает треть ширины ареи), открытый. Дельтидиальные пластины зачаточные. Синус начинается от самой макушки, постепенно расширяется и умеренно углубляется к переднему краю, на всем своем протяжении имея полого дугобразное поперечное сечение. Ограничен синус четко невысокими, тонкими, округленными ребрами, по величине своей мало отличающимися от соседних боковых ребер. По дну синуса проходит срединное ребро, начинающееся на некотором расстоянии от макушки и выраженное иногда резче, иногда слабее. На ядрах раковин это ребро слабо заметно. Язычок довольно высокий, трапециевидный, с вдавленным верхом.

Спинная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части или ближе к переднему краю. Макушка выдающаяся, хорошо обособленная, загнутая над невысокой треугольной, ортоклинной ареей. Возвышение невысокое, узкое в призамочной половине створки и умеренно расширяющееся вперед. Почти от самой макушки оно расчленено на две складки срединной бороздкой, которая в передней половине створки расширяется. В поперечном сечении складки возвышения округленные, а разделяющая их бороздка угловатая. Концы складок на переднем крае оттянуты и слегка вздернуты. Ограничено возвышение бороздками, которые несколько шире и глубже межреберных бороздок.

На боковых частях створок, не считая ребер, ограничивающих синус, находится от 9 до 13 тонких, простых, округленных ребер, разделенных узкими, мелкими бороздками, плоско дугобразными в поперечном сечении. Уменьшение размеров ребер в направлении к замочным углам

¹ Вид назван по имени Н. П. Кулькова.

так же, как и расширение их к переднему краю происходит очень постепенно.

Микроскульптура состоит из тонких, густо расположенных, прилегающих пластин, несущих на себе тончайшие клиновидные шипики, которые при недостаточной сохранности могут выглядеть просто как штрихи.

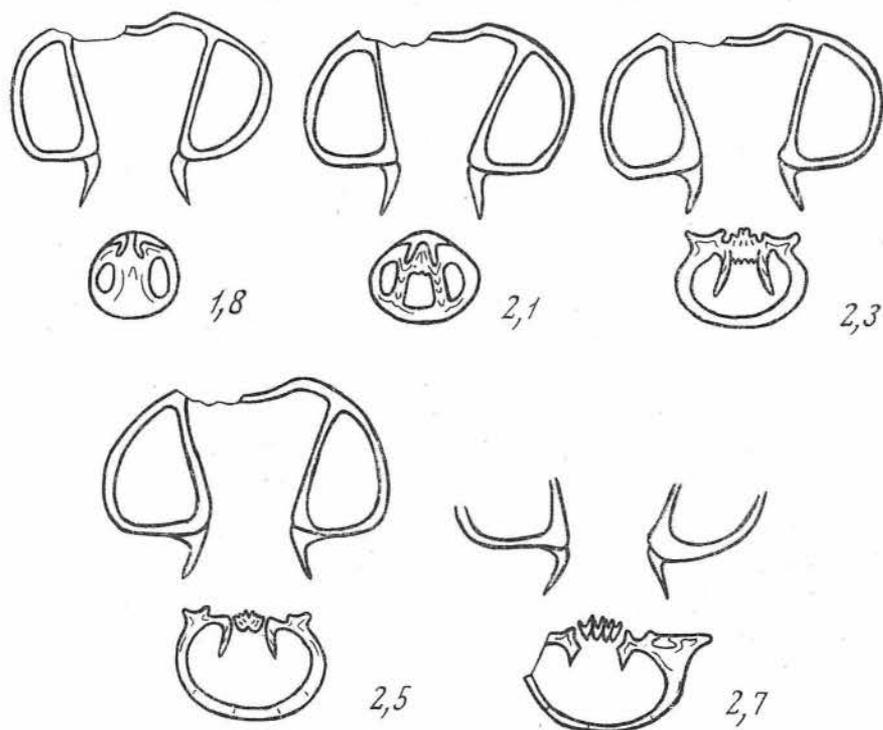


Рис. 46. *Howellella kulkovi* sp. nov. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. 34Б, экз. № 240—175, $\times 4,5$

Внутреннее строение. В брюшной створке присутствуют тонкие, слегка расходящиеся зубные пластины (рис. 46). В спинной — круральные пластины поддерживаются септальными. Замочный отросток раздвоенный, с массивным продольно бороздчатым основанием.

Размеры, мм

д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
9,9	14,5	7,3	0,68	0,50	34Б ₁	240—289
10,1	12,2	7,2	0,82	0,59	34Б ₁	240—288
12,5	14,8	9,4	0,84	0,63	34Б ₁	240—287
14,5	18,1	9,6	0,80	0,53	34Б ₁	240—170
19,2	23,4	12,5	0,82	0,53	34Б ₁	240—174

Изменчивость. Юные экземпляры имеют менее вздутые, почти равновыпуклые створки, меньшее количество боковых ребер и слабо выраженное срединное ребро.

Индивидуальной изменчивости подвержена общая форма раковины. Так, экземпляры, менее вытянутые в ширину, имеют более выпуклые створки и субромбические или округленно-прямоугольные очертания, а более широкие раковины овальные и менее вздуты. Кроме того, в различной степени выраженным бывает срединное ребро синуса.

Сравнение и замечания. Обладая внутренним строением рода *Howellella*, описанный вид имеет расчлененное возвышение и одно ребро в синусе. Наличие этих признаков не предусмотрено диагнозом рода

Howellella (см. Kozłowski, 1929, стр. 189; 1946, стр. 295; Boucot, 1957, стр. 315; Иванова, 1962, стр. 97); Однако подобное строение возвышения и синуса наблюдается и у формы из эйфеля Минусинской впадины, которая М. А. Ржонсницкой была названа *Acrospirifer* (?) *subgregarius* var. *biplicata* (Ржонсницкая и др., 1952, стр. 147, табл. XI, фиг. 1—12). Е. А. Иванова после переизучения топотипического материала отнесла вид М. А. Ржонсницкой к роду *Howellella* (Иванова, 1962, стр. 98). Автором данной работы топотипы *Howellella subgregaria* (Rzon.) также изучались. Расчлененное возвышение и более или менее четко выраженное ребро в синусе у части экземпляров, представляющих вид, имеется. Изложенное говорит о том, что, по-видимому, следует дополнить диагноз рода *Howellella* Kozłowski, 1946 и в составе его обособить подрод с бороздкой на возвышении и ребром в синусе.

По очертанию раковины и характеру скульптуры на боковых частях створок, близкой к установленному виду, является подольская форма *Spirifer* (*Crispella*) *angustiplicatus* var. *zalesczykiensis* (Kozłowski, 1929, стр. 194, табл. X, фиг. 20, 21), включенная А. Д. Буко в состав рода *Howellella* (Boucot, 1957, стр. 316).

Распространение. Нижняя половина нижнего девона (ремневские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Ремневские слои. Обн. КЛ-2 (1 экз.), 34В (142 экз.).

ПОДСЕМЕЙСТВО KOZŁOWSKIELLININAE BOUCOT, 1957

Род *Kozłowskiellina* Boucot, 1958

Kozłowskiellina kamyschensis Gratsianova, sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 6—8

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—176; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6054; верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. XIII, фиг. 7.

Диагноз. Раковина средних размеров, трапецевидного очертания, вытянутая по ширине, сильно вздутая. Брюшная створка субпирамидальная, с высокой, слабо вогнутой, резко ограниченной ареей. Синус очень широкий и глубокий, ограниченный высокими, угловатыми ребрами, которые по размерам превосходят соседние боковые ребра. Поперечное сечение синуса имеет вид крутой дуги. Возвышение низкое, с уплощенным верхом.

Материал. 30 экземпляров большей частью хорошей сохранности, среди которых имеется шесть целых раковин.

Описание. Раковина средних размеров, сильно неравновыпуклая. Ширина ее обычно в два раза превосходит длину. Замочные углы острые (около 55°). Очертание раковины трапецевидное, боковые края прямые или слабо закругленные, передний край выемчатый. Шов сочленения створок на боковых краях мелкозубчатый.

Брюшная створка сильно выпуклая, субпирамидальная. Наибольшая выпуклость ее в средней части, так что продольный профиль имеет вид плавной кривой. Макушка небольшая, тонкая, заостренная и слегка загнутая. Арея треугольная, резко ограниченная, катаклинная, под макушкой слабо вогнутая, продольно штриховатая. Ширина ареи в четыре раза превышает ее высоту. Дельтирий неширокий (ширина его основания составляет одну шестую часть ареи). Дельтидиальные пластины частично закрывают дельтирий, оставляя большой форамен.

Синус, начинаясь от самой макушки, сразу же резко расширяется и углубляется, имея на всем своем протяжении круто дугообразное

поперечное сечение. Ограничен синус угловатыми ребрами, которые по высоте и ширине превосходят соседние боковые ребра. Язычок высокий, трапецевидный, резко очерченный, далеко вдающийся в спинную створку.

Спинная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка небольшая, загнутая над замочным краем. Арея линейная. Возвышение начинается от самой макушки, быстро расширяется к переднему краю, оставаясь, однако, невысоким на всем своем

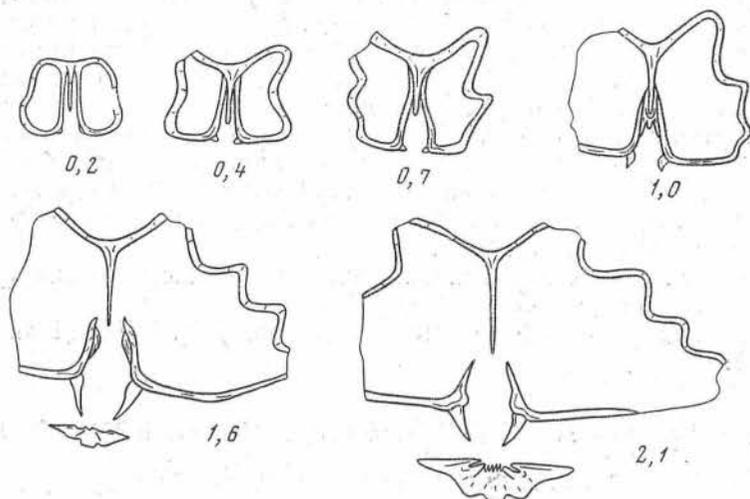


Рис. 47. *Kozłowskiellina kamyschensis* sp. nov. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6054, экз. № 240—291, $\times 6$

протяжении. Верх возвышения возле макушки округленный, а в передней половине створки плоский или даже чуть вогнутый. Ограничено возвышение узкими, глубокими бороздками, угловатыми в поперечном сечении.

На боковых частях створок лежит по два — четыре простых, округленных ребра. В направлении к замочным углам величина каждого из них, по сравнению с предыдущим, резко уменьшается. Бороздки, разделяющие ребра, немного мельче и уже самих ребер.

Микроскульптура составлена правильно расположенными, резкими концентрическими пластинами. В средней части створок на 1 мм их приходится две-три.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкая, высокая, длинная септа и тонкие, сходящиеся зубные пластины расположены очень близко друг к другу, спаяны веществом макушечного утолщения и образуют псевдоспондилиум (рис. 47). Септа простая, без тихоринума.

В спинной створке двураздельный, продольно бороздчатый (гребенчатый?) замочный отросток и массивные круральные пластины.

Размеры, мм

д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
11,0	14,6	6,9	0,75	0,47	Е-6311	240—182
11,1	17,5	10,3	0,63	0,58	Е-6054	240—176
12,4	18,8	10,5	0,65	0,55	Е-6311	240—290

Изменчивость. Юные экземпляры имеют менее выпуклые створки и меньшее количество боковых ребер (два-три).

Индивидуальная изменчивость касается характера синуса: поперечное сечение его у одних экземпляров имеет вид параболы, у других — гиперболы. Первые обычно мельче и синус у них уже.

Сравнение и замечания. Очень близок вид *Kozlowskiellina paradoxa* Kulikov из соловыхинского известняка нижнего девона Горного Алтая (Кульков, 1963, стр. 86, табл. VIII, фиг. 1), отличающийся меньшими размерами, более острыми замочными углами и более узким, угловатым в поперечном сечении, синусом. Количество боковых ребер у этого вида также меньше (два-три). Внутреннее строение брюшной створки устанавливаемого вида идентично таковому нижедевонских козловскиеллин Северной Америки (Boucot, 1957, табл. 3). В спинной створке замочный отросток, как и у них, очень слабо выражен своей раздвоенной частью. Но резко бороздчатое основание отростка у алтайских образцов более выделяется, чем у американских.

Распространение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (1 экз.), Е-6054 (23 экз.), Е-61107 (1 экз.), Е-61108 (1 экз.), Е-6311 (3 экз.), Е-6320 (1 экз.).

СЕМЕЙСТВО AMBOCOELIIDAE GEORGE, 1931

ПОДСЕМЕЙСТВО AMBOCOELIINAE GEORGE, 1931

Род *Eomartiniopsis* Sokolskaja, 1941

*Eomartiniopsis praecolumbina*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 9, 10

Голотип, ИГиГ СО АН СССР, № 240—178; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского. обн. Е-6054; верхняя половина нижнего девона, якушинские слои; табл. XIII, фиг. 10.

Диагноз. Раковина средних размеров, циртиноидного облика, гладкая. Брюшная створка высокая, субпирамидальная с прямой или слабо вогнутой, апсаклинной ареей. Синус узкий, угловатый, ограниченный островерхими складками. Спинная створка слабо выпуклая. Возвышение ограничено четкими бороздками, вблизи макушки оно узкое и невысокое, а возле переднего края резко расширяется и вздергивается.

Материал. 11 раковин хорошей сохранности, но с потертой поверхностью.

Описание. Раковина средних размеров, субромбического очертания, слегка вытянутая в ширину или изометричная, резко неравностворчатая. Замочный край чуть короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы равны 90° или немного больше, закругленные. Наибольшая ширина раковины находится в призамочной трети ее длины. Боковые края раковины очерчены плавными кривыми, передний край спрямлен или оттянут в виде невысокого язычка. Сочленяются створки под острым углом, шов их сочленения на боковых краях раковины прямой, на переднем — зигзагообразный.

Брюшная створка сильно выпуклая, субпирамидальная. Наибольшая выпуклость ее лежит в средней части, кривая профиля створки представляет собою четверть окружности. Макушка массивная, слабо загнутая. Арея высокая, треугольная, резко ограниченная, продольно штриховатая, слабо вогнутая. Высота ее относится к ширине как 1:2. Дельтирий узкий, открытый. Дельтидиальные пластины зачаточные. Синус начинается от самой макушки, умеренно расширяется к переднему краю, на всем своем протяжении имеет угловатое поперечное сечение. Огра-

¹ Вид назван по сходству с видом *Eomartiniopsis columbina* Navlíček, 1959a.

ничен синус округленно-угловатыми складками, четко отделенными от поверхности боковых сторон створки. Язычок высокий, параболический.

Спинная створка имеет полукруглое или полуэллиптическое очертание, со спрямленным или немного оттянутым передним краем. Выпуклость створки слабая и наиболее заметна в заднебоковых ее частях. Макушка чуть намечена. Арея линейная. Возвышение начинается от самой макушки в виде узкого валика и резко расширяется близ переднего

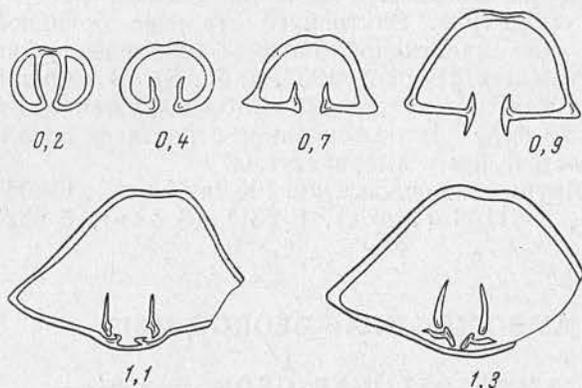


Рис. 48. *Eomartiniopsis praecolumbina* sp. nov. Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. E-6054, экз. № 240—181, $\times 6$

края. Бороздки, ограничивающие возвышение, слабо заметны близ макушки и сильно углубляются в передней половине створки. Вследствие значительной глубины ограничивающих бороздок возвышение кажется высоким, хотя верх его слабо приподнят над поверхностью створки. Поперечное сечение возвышения и ограничивающих его бороздок округленно-угловатое.

Боковые стороны створок так же, как синус и возвышение, гладкие. Концентрические знаки роста немногочисленные, резкие, уступчатые. Микроскульптура на потертой поверхности изученных экземпляров заметна лишь кое-где в виде мелких, прерывистых, радиально-удлиненных углублений.

Внутреннее строение. В брюшной створке присутствуют тонкие, слабо изогнутые, слегка расходящиеся зубные пластины и маленькие зубы (рис. 48). В спинной створке — тонкие круральные пластины поддерживаются септальными пластинами (базальными по терминологии, применяемой В. Гавличком) (Navlíček, 1959, стр. 185). Септальные пластины образуют с дном створки угол около 45° . Близко подходя к дну створки, они не сливаются с ним.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
12,4	13,7	8,3	0,90	0,60	E-6311	240—179
9,2	11,6	6,8	0,79	0,58	E-6054	240—178

Изменчивость. Юные экземпляры имеют слабее выраженные синус и возвышение.

Индивидуальная изменчивость касается очертаний раковины, варьирующих от полуэллиптических до субпентагональных, а также степени наклона и вогнутости арей.

Сравнение и замечания. Родовая принадлежность вида определена по общей форме раковины, внутреннему строению и микроскульптуре. Вид *Eomartiniopsis columbina* (Navlíček, 1959a, стр. 190, табл. XXVIII, фиг. 1—5), близкий к устанавливаемому виду характером изгиба брюшной створки и высокой, слабо наклоненной, слабо вогнутой арей, отличается широким, плоским, слабо ограниченным синусом.

С другой стороны, *Eomartiniopsis superstes* (Barrande, 1848, стр. 164, табл. XVII, фиг. 8; см. также Havlíček, 1959a, стр. 186, табл. XXVIII, фиг. 8—11, табл. III, фиг. 7, 8), близкий по форме синуса и возвышения, отличается круто изогнутой брюшной створкой и невысокой, сильно вогнутой ареей.

Распространение. Верхняя половина (якушинские слои) нижнего девона Горного Алтая. Близкие виды известны из нижнего и среднего девона Чехословакии.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (10 экз.), Е-6311 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО SPIRIFERINACEA

СЕМЕЙСТВО CYRTINIDAE FREDERICKS, 1912

ПОДСЕМЕЙСТВО CYRTININAE FREDERICKS, 1912

Род *Cyrtina* Davidson, 1858

Cyrtina (Cyrtina) Davidson, 1858

Cyrtina (Cyrtina) kazi Havlíček

Табл. XIV, фиг. 1, 2

Cyrtina (Cyrtina) kazi kazi: Havlíček, 1956, стр. 606 (72), табл. VI, фиг. 36—40.

Cyrtina (Cyrtina) kazi ultavana: Havlíček, 1956, стр. 607 (73), табл. V, фиг. 6—9.

Cyrtina (Cyrtina) vlasta: Havlíček, 1956, стр. 607 (73), табл. VI, фиг. 31—35.

Cyrtina (Cyrtina) kazi: Кульков, 1963, стр. 103, табл. VIII, фиг. 6, 7.

Материал. 29 экземпляров большей частью хорошей сохранности, но с потертой поверхностью раковины.

Описание. Раковины мелкие, неравносторчатые, обычного циртиноидного облика. Замочный край соответствует наибольшей ширине раковины.

Брюшная створка пирамидальная, с более или менее острой, слабо загнутой макушкой. Арея высокая, треугольная, в верхней части слегка вогнутая, резко ограниченная. Дельтирий узкий, закрытый выпуклым псевдодельтидием. Форамен овальный, расположенный в примакущечной части дельтирия. Угловатый в поперечном сечении синус начинается от самой макушки, ограничен высокими, округленно-угловатыми складками, значительно расширяется к переднему краю. Язычок невысокий, дугообразный.

Спинная створка полукруглого или округленно-квадратного очертания, плоская. Макушка маленькая, слабо обособленная. Возвышение, круто-дугообразное в сечении, быстро расширяется к переднему краю, ограничено глубокими бороздками, по ширине равными возвышению. Возле переднего края возвышение иногда бывает уплощенным или вздернутым.

На каждой из боковых сторон створок лежит по одной четко выраженной, округленной, сравнительно широкой складке и по одной намечающейся. Как возвышение, так и боковые складки у большинства описываемых экземпляров начинаются от самой макушки. Концентрические знаки роста видны не на всех раковинах. У взрослых экземпляров они черепицеобразные, расположенные через более или менее правильные, широкие промежутки. Вещество раковины тонкопористое.

Внутреннее строение. В брюшной створке довольно толстые зубные пластины образуют спондилиум. Септа утолщена прирастающими

к ней концами зубных пластин. Тихоринум длинный, заостренный (рис. 49).

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
3,0	3,6	2,5	0,83	0,69	Е-6054	240—184
5,1	6,4	3,4	0,79	0,53	СИ-6	240—292
8,6	10,5	6,4	0,81	0,60	ГК-2а	240—183

Изменчивость выражена в большей или меньшей резкости ограничения ареи и степени развития боковых складок. Кроме того, слегка варьируют очертания спинной створки, которая может быть слабо выпуклой или совсем плоской. Юные экземпляры отличаются от взрослых только размерами.

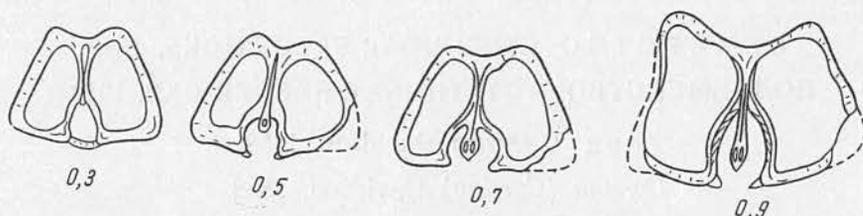


Рис. 49 *Cyrtina (Cyrtina) kazi* Navl. Последовательные пришлифовки апикальной части брюшной створки. Обн. Е-6320, № 240—293, $\times 9$

Сравнение. Наиболее близок вид *Cyrtina (Cyrtina) pygmaea* (Халфин, 1948, стр. 182, табл. IV, фиг. 9), отличающийся узким, слабо расширяющимся к переднему краю синусом и узкими складками, количество которых на боковых сторонах створок больше (по три).

Распространение. Нижний девон Чехословакии (дворецко-прокопские, ржепорыйские, злиховские известняки) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (24 экз.), ГК-2а (5 экз.), СИ-6 (1 экз.), Е-6054 (3 экз.), Е-6311 (1 экз.), Е-6320 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО ATHYRIDACEA

СЕМЕЙСТВО MERISTELLIDAE WAAGEN, 1883

ПОДСЕМЕЙСТВО MERISTELLINAE WAAGEN, 1883

Род *Meristella* Hall, 1860

Meristella recta Barrois

Табл. XIII, фиг. 11

Meristella Circe: Barrande, 1879 (part.), табл. 142, фиг. VIII (поп табл. 15; поп Barrande, 1847, стр. 393, табл. 16).

Meristella recta: Barrois, 1889, стр. 107, табл. VI, фиг. 6; Scupin, 1906, стр. 281, табл. XVI, фиг. 7.

Материал. 54 раковины большей частью хорошей сохранности.

Описание. Раковина средних размеров, округленно-пятиугольного очертания, чаще изометричная, иногда слегка вытянутая в ширину или длину, почти равновыпуклая. Наибольшая ширина раковины приходится примерно на средину ее длины. Передний край спрямленный, иногда слабо выемчатый. Боковые края плавно округленные. Макушечный угол около 100° . Синус и возвышение отсутствуют.

Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью посередине или немного ближе к макушке. Продольное и поперечное сечение створки правильно дугообразны. Макушка довольно высокая, острая, слабо загнута. Дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами. Форамен маленький, находящийся под самой макушкой. Поверхность створки, плавно понижающаяся к переднему и боковым краям, к замочному краю (по сторонам от макушки) перегибается более или менее резко. Близ переднего края иногда бывает заметна узкая, синусообразная бороздка или вдавленность, при наличии которой передний край бывает слабо выгнут в сторону спинной створки.

Спинная створка также умеренно и равномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость ее располагается обычно ближе к низкой, слабо обособленной макушке. Иногда близ переднего края спинная створка, как и брюшная, несет мелкую бороздку или вдавленность. В этом случае передний край раковины выемчатый.

Поверхность раковины гладкая. Тонкие концентрические линии роста бывают лучше заметны возле ее краев. Вещество раковины радиально-волокнутое.

Внутреннее строение. Стенки раковины в апикальной части толстые (рис. 50). В брюшной створке зубные пластины спаяны с утолщенными стенками створки и поддерживают небольшие, четко обособленные зубы.

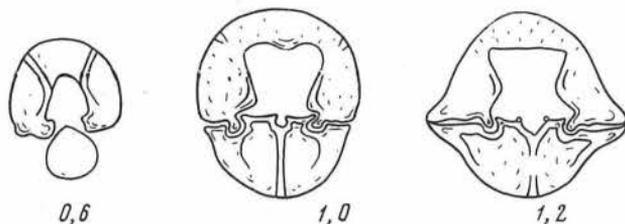


Рис. 50. *Meristella recta* Barrois. Последовательные при-
шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6320, экз.
№ 240—186, $\times 6$

В спинной створке наблюдается разделенная замочная пластина и септалиум, поддерживаемый септой. Круры отходят от передне-вентральной части замочной пластины по сторонам от септалиума. Длина септы равна почти половине длины створки.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
11,1	11,1	4,7	1,00	0,42	Е-6054	240—294
13,1	12,1	7,7	1,08	0,63	Е-6054	240—185
14,1	13,7	6,9	1,02	0,50	Е-6054	240—187

Изменчивость. Юные экземпляры изометричны, имеют округлый передний край, менее выпуклые створки, невысокую макушку и слабо выраженный перегиб поверхности по сторонам от нее. Бороздка или вдавленность близ переднего края обеих створок на ранних стадиях роста отсутствует. Последний признак является также варьирующим и у взрослых индивидов.

Сравнение. Близкими являются *Meristella circe* (Barrande, 1879, табл. 15, фиг. IV), отличающаяся большей вздутостью раковины и более высокой загнутой макушкой, и *M. (?) elegantula* (Кульков, 1963, стр. 107, табл. IX, фиг. 12). Последний вид отличается неравновыпуклой раковиной, за счет более вздутой брюшной створки, и грубыми концентрическими знаками роста.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Карнийских Альп, Франции (известняк эрбрей), Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. E-6054 (33 экз.), E-6311 (3 экз.), E-6320 (18 экз.).

ПОДСЕМЕЙСТВО MERISTINAE HALL ET CLARKE, 1895

Род *Merista* Suess, 1851

Merista calypso Barrande

Табл. XIV, фиг. 3

Merista Calypso: Barrande, 1879, табл. 12, фиг. III, табл. 134, фиг. II (I), табл. 142, фиг. VI.

Материал. 36 раковин более или менее хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольших и средних размеров, удлинённая, каплевидного очертания, почти равновыпуклая. Наибольшая ширина ее находится близ середины длины или несколько смещена к переднему краю.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость ее лежит чуть ближе к макушке. Суженная примакушечная часть створки (макушечный угол равен 75—80°) переходит в невысокую, тонкую, слегка загнутую макушку, несущую на конце форамен. Дельтирий закрыт выпуклым псевдодельтидием. Синус очень пологий, неограниченный, слабо развитый лишь в передней части створки. Язычок дугообразный, очень пологий, чаще слабо заметный.

Спинная створка также умеренно выпуклая, но чуть больше, чем брюшная. Наибольшая выпуклость находится посередине. Макушка, слегка возвышающаяся над замочным краем, прижата к основанию макушки брюшной створки.

Поверхность раковины гладкая. Тонкие концентрические знаки роста на боковых частях створок выражены более резко, а иногда один или два из них бывают ступенчатыми.

Внутреннее строение. В брюшной створке длинные, тонкие, параллельные зубные пластины поддерживают небольшие изогнутые зубы (рис. 51). На концах, обращенных к спинной створке, эти пластины слегка раздвоены. Сводчатая пластина имеет поперечное сечение в виде гиперболы.

В спинной створке длинная, тонкая, двойная септа поддерживает септалиум, который в задней части макушечной полости имеет V-образное поперечное сечение и ограничен невысокими септалными гребнями. Вперед септалиум расширяется, выполаживается, и на дне его становится видной выходящая из вентрального конца септы полая трубка. Замочная пластина тонкая, вогнутая. Основания круп массивные.

Размеры, мм

д	ш	г	д/ш	г/ш	Обн.	№ экз.
9,6	7,4	5,4	1,29	0,72	E-6054	240—188
13,3	10,6	7,0	1,25	0,66	E-6054	240—297
19,4	14,6	10,4	1,32	0,71	E-6311	240—296

Изменчивость. Возрастная изменчивость выражается в том, что более крупные взрослые экземпляры немного более вздуты, имеют ясно развитый возле переднего края синус и язычок.

Индивидуально изменчивой является форма раковины от слабо удлинённой, почти изометричной до более удлинённой, каплевидной. Соответственно большей или меньшей бывает величина макушечного угла. Кро-

ме того, эта величина находится в зависимости от формы макушки: иногда последняя бывает оттянутой и в этом случае даже менее удлиненные раковины имеют меньший макушечный угол.

Сравнение. *Merista adjuncta* (Кульков, 1963, стр. 109, табл. IX, фиг. 9, 10) близка по общей форме, но отличается более резко выраженным синусом, спрямленным передним краем и морщинистыми знаками роста на боках створок.

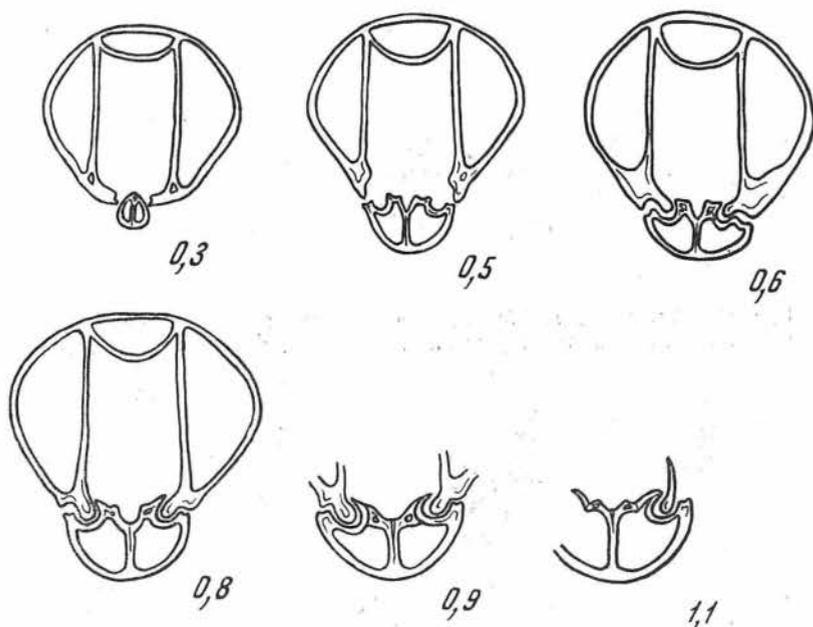


Рис. 51. *Merista calipso* Варг. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6311, экз. № 240—295, ×9

Распространение. Нижний девон Чехословакии (верхнеконепрусский известняк) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слон. Обн. Е-6054 (13 экз.), Е-6151 (1 экз.), Е-6311 (9 экз.), Е-6316 (1 экз.), Е-6320 (3 экз.), Е-6328 (1 экз.), Г-6115 (3 экз.), СИ-6 (2 экз.), ГК-2а (3 экз.).

СЕМЕЙСТВО АТНУРИДИДЫ M'COY, 1844

ПОДСЕМЕЙСТВО

PROTATHYRIDINAE BOUCOT, JOHNSON ET STATON, 1964

Род *Protathyris* Kozlowski, 1929

Protathyris sibirica Zintchenko

Табл. XII, фиг. 6

Protathyris didyma: Лазуткин, 1936, стр. 47, табл. III, фиг. 14—33.

Protathyris didyma var. *sibirica*: Зинченко, 1960, стр. 109, табл. S-29, фиг. 7.

Материал. 37 раковин удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина небольших размеров, слегка удлиненная или почти изометричная, округленно-пятиугольного или субромбического очертания, умеренно вздутая. Передний край чаще спрямленный, иногда округлый или выемчатый. Наибольшая ширина приходится примерно на середину раковины. Макушечный угол от 85 до 115°.

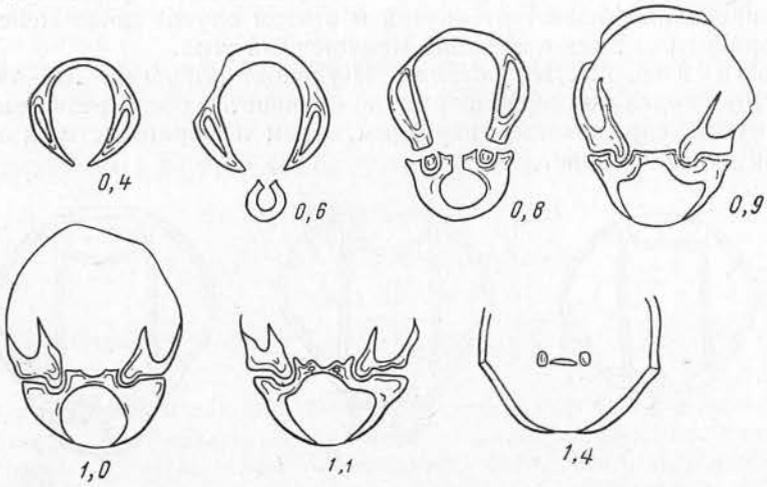


Рис. 52. *Protathyris sibirica* Zintchenko. Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. 34Б, экз № 240—308, $\times 6$

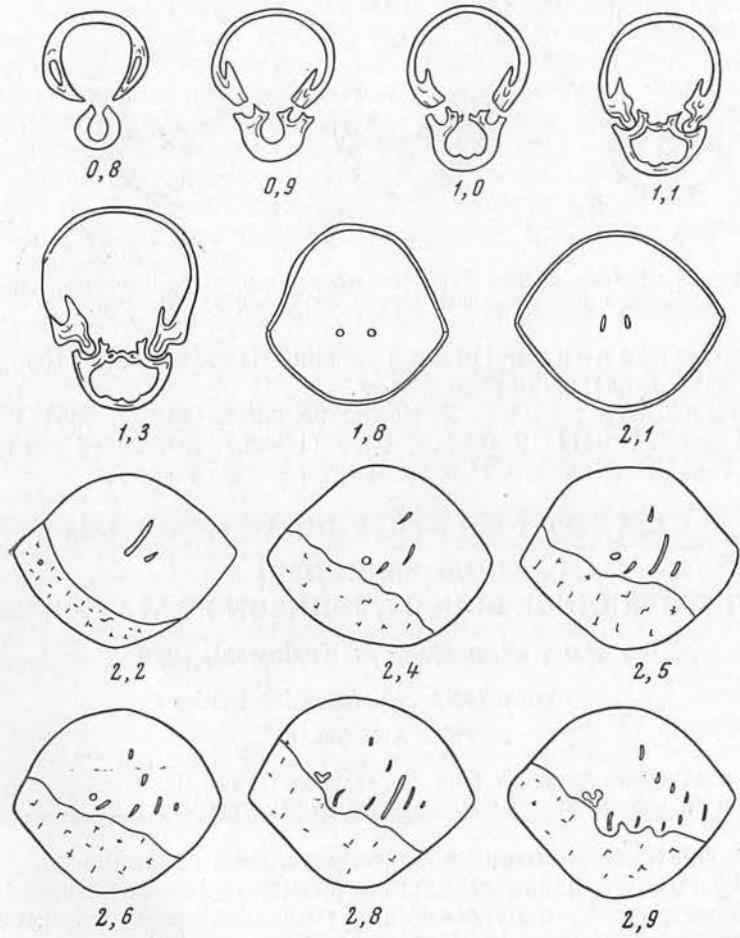


Рис. 53. *Protathyris sibirica* Zintchenko. Последовательные пришлифовки раковины. Обн. 34Б, экз. № 240—193 (частично перекристаллизованный), $\times 9$

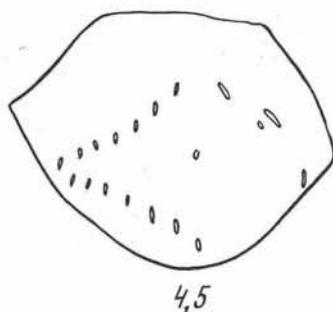
Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней или примакушечной части. Макушка более или менее высокая, тонкая, заостренная, загнутая, с маленьким фораменом. Синус широкий, полого-дугобразный в поперечном сечении, слабо ограниченный, хорошо заметный лишь в передней половине створки. Язычок невысокий, дугобразный.

Спинная створка также умеренно выпуклая, но обычно выпуклость ее немного больше, чем у брюшной, и расположена в примакушечной части. Возвышение широкое, неограниченное, начинается в средней части створки и лишь возле переднего края становится заметным, имея здесь плоско-дугобразное сечение. Макушка маленькая, но хорошо обособленная, прижатая к основанию макушки брюшной створки.

Поверхность раковины покрыта неравномерно расположенными и в различной степени выраженными концентрическими знаками роста, которые в передней половине створок становятся пластинчатыми.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие, короткие, вогнутые зубные пластины поддерживают небольшие, изогнутые зубы (рис. 52—54).

Рис. 54. *Protathyris sibirica* Zin-tchenko. Разрез раковины на уровне югума. Обн. 34Б, экз. № 240—192, $\times 9$



В спинной створке неразделенная замочная пластина в верхней своей части прободена висцеральным фораменом. Передняя часть пластины цельная, вогнутая. Основания круп расположены на боковых краях замочной пластины. Внешние приямочные гребни слабо развиты. Круры длинные, тонкие, направленные вперед и вентрально.

Размеры, мм						
Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
7,9	7,9	5,1	1,00	0,64	34Б	240—190
9,6	8,9	6,3	1,07	0,70	34В	240—189

Изменчивость. Возрастные изменения касаются степени выпуклости створок и развития синуса и возвышения.

Изменчивость вида выражена в том, что раковины несколько варьируют по очертаниям от округленно-пятиугольных, изометричных до округленно-ромбических, удлинённых. При этом удлинённые раковины, по сравнению с изометричными, немного более вздуты за счет большей выпуклости спинной створки.

Сравнение. Сходные виды *Protathyris didyma* (Dalman, 1828, стр. 62, табл. VI, фиг. 7) и *P. praecursor* (Kozłowski, 1929, стр. 224, табл. XII, фиг. 41—46, фиг. 83—85 в тексте) от описанного вида оба резко отличаются значительно большими размерами, более вздутой раковиной, глубоким, узким синусом, довольно четко ограниченным возвышением, по верху которого проходит бороздка.

Очень близок к изометричным экземплярам сибирского вида *P. infantile* (Kozłowski, 1929, стр. 230, табл. XI, фиг. 47), отличаясь, однако, на-

личием дорзального синуса в виде бороздки, четко выраженной возле переднего края.

З а м е ч а н и е. Описанный вид представлен значительным количеством экземпляров, но в большинстве своем они имеют перекристаллизованную внутренность раковины или нарушенный ручной аппарат. Поэтому югальные отростки четко увидеть на срезах не удалось. Собственно же югум со срединным апофизом наблюдался, хотя положение его было нарушенным. По-видимому, эти данные все же позволяют отнести изученный вид к роду *Protathyris*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон Салаира (томь-чумышские слои) и Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ремневские слои. Обн. 34Б (37 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО *RETZIACEA* WAAGEN

С Е М Е Й С Т В О *RETZIIDAE* WAAGEN, 1883

Р о д *Rhynchospirina* Schuchert et Le Vene, 1929

Rhynchospirina formosa (Hall)

Табл. XIV, фиг. 4

Trematospira formosa: Hall, 1859, стр. 215, табл. 36, фиг. 2 *a-t*.

Rhynchospira formosa: Hall, 1859, стр. 485, табл. 95, фиг. 7—11; 1867, стр. 278, фиг. 1—6; Schuchert, Maynard, 1913, стр. 426, табл. 72, фиг. 26—30.

Retzia Haidingeri var. *armoricana*: Scupin, 1906, стр. 284, табл. XVI, фиг. 10.

Rhynchospirina formosa: Халфин, 1948, стр. 165, табл. III, фиг. 8, 9; 1955, стр. 243, табл. LI, фиг. 12; Кульков, 1960б, стр. 477, табл. D-76, фиг. 5; 1963, стр. 111, табл. IX, фиг. 13, 14.

М а т е р и а л. Две раковины удовлетворительной сохранности, у одной из которых обломлены макушки.

О п и с а н и е. Раковина небольших или средних размеров, слегка вытянутая в длину, округленно-пятиугольного очертания, с равновыпуклыми створками. Передний край с большей или меньшей выемкой. Наибольшая ширина раковины находится на середине длины или немного ближе к замочному краю. Линия сочленения створок мелкозубчатая.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Кривизна ее выпуклости немного больше в призамочной части. Макушка довольно высокая, тонкая, загнутая. Острый кончик ее срезан маленьким круглым фораменом. Дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами. Арея в виде узкого треугольника, резко ограниченная. От макушки к переднему краю, умеренно расширяясь и углубляясь, проходит синус, ограниченный невысокими, округленными ребрами. Последние, расщепляясь вблизи макушки, дают два несколько меньших ребра, лежащих на склонах синуса. Их разделяет срединная бороздка, более широкая, чем все прочие. У крупных экземпляров на склонах синуса лежит по два меньших ребра, так как от первой пары отщепившихся ребер примерно на середине длины раковины отщепляется еще одна пара.

Спинная створка также умеренно выпуклая, с большей кривизной выпуклости в призамочной половине створки. Макушка широкая, хорошо обособленная, заходящая за замочный край и прижатая к нему. От самой макушки начинается дорзальный синус, ограниченный невысокими, округленными ребрами, от которых вблизи макушки отщепляются ребра, лежащие на склонах синуса. По величине отщепившиеся ребра почти равны ограничивающим, и поэтому дорзальный синус кажется

мельче вентрального. Кроме того, по дну дорзального синуса проходит еще одно слабо развитое плоское ребро, начинающееся примерно от середины длины створки. Боковые ребра также округленные, но более резкие, чем срединные. Они расширяются к переднему краю немного сильнее, чем срединные, и слегка изогнуты в сторону замочного края. Количество боковых ребер в зависимости от величины раковины колеблется от трех до пяти на каждой стороне. Концентрические линии роста не заметны. Вещество раковины тонкоточечное.

Внутреннее строение по состоянию сохранности материала детально изучить не удалось. В брюшной створке зубных пластин нет. В спинной — имеется тонкая срединная септа и массивная, неразделенная замочная пластина.

Д	Ш	Т	Размеры, мм		Обн.	№ экз.
			Д/Ш	Т/Ш		
9,8	8,1	6,2	1,20	0,78	Е-6320	240—194
17,0	16,4	8,5	1,03	0,51	Е-6054	240—298

Изменчивость. Очертания раковины меняются от слегка удлинённых до почти изометричных. Более широкие раковины имеют меньшую кривизну выпуклости створок.

Сравнение подробно выполнено Н. П. Кульковым (см. синонимику).

Распространение. Нижний девон Северной Америки, Карнийских Альп, Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (1 экз.), Е-6320 (1 экз.).

*Rynchospirina armoricanaformis*¹ Gratsianova, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 5, 6

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—195; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6054; нижний девон, якушинские слои; табл. XIV, фиг. 6.

Диагноз. Раковина средних размеров, почти равностворчатая, округленно-пятиугольного очертания, груборебристая. В поперечном сечении ребра угловатые. Передний край выемчатый вследствие того, что на обеих створках развиты синусы.

Описание. Раковина меньшая или средних размеров, изометричная или слегка удлинённая, округленно-пятиугольного очертания, со слегка выемчатым передним краем, умеренно-вздутая, равностворчатая. Макушечный угол от 80 до 90°. Наибольшая ширина раковины располагается около середины ее длины. Линия сочленения створок на переднем и боковых краях зигзагообразная.

Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Макушка довольно высокая, заостренная, слегка загнутая, с маленьким круглым фораменом на конце. Дельтирий закрыт сросшимися дельтидиальными пластинами. Арея узкая, треугольная, резко ограниченная. От самой макушки начинается слабо расширяющийся, неглубокий синус, склоны которого выпуклые, а дно представляет собою узкую бороздку. Ограничен синус невысокими, угловатыми ребрами, от которых вблизи макушки отщепляется по одному меньшему ребру, лежащему на склонах синуса.

Спинная створка также умеренно и равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью, несколько смещенной от середины в сторону макушки. Макушка четко обособленная, заходящая за замочный край и при-

¹ Вид назван по сходству с *Retzia* (?) *haidingeri* var. *armoricana* Barrois, 1889.

жатая к основанию дельтирия. От макушки, вместо возвышения, начинается синус, менее глубокий, чем вентральный, но также имеющий на своих склонах по одному ребру, отщепившемуся от ребер, ограничивающих этот дорзальный синус. Следует только отметить, что отщепившиеся ребра в синусе спинной створки крупнее, чем таковые в вентральном синусе. По уплощенному дну синуса спинной створки иногда проходит очень плоское ребро, соответствующее срединной бороздке на дне синуса противоположной створки.

На боковых частях створок, с каждой стороны от синусов, находится обычно по четыре грубых ребра, начинающихся от самых макушек. В поперечном сечении боковые ребра угловатые, срединные — округленно-угловатые. Все ребра значительно расширяются к переднему краю и плавно отгибаются от линии симметрии, как бы стремясь стать параллельными замочному краю. Разделены ребра бороздками, которые на боковых частях створок широкие и угловатые, а посередине — узкие и мелкие. Концентрические знаки роста заметны лишь возле переднего края. Вещество раковины тонкопористое.

Внутреннее строение. В брюшной створке зубных пластин нет (рис. 55). В спинной створке двойная септа поддерживает массивную, неразделенную замочную пластину, в центре которой развита

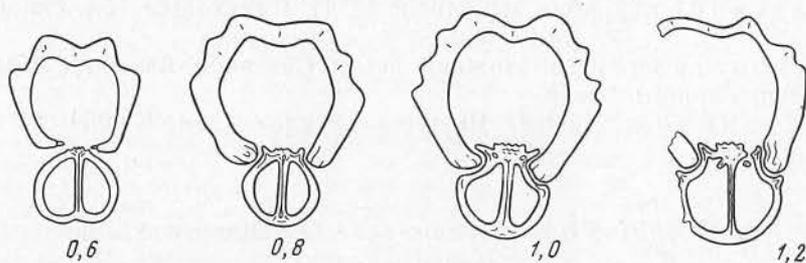


Рис. 55. *Rhynchospirina armoricanaformis* sp. nov. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6311, экз. № 240—197, $\times 6$

бороздчатая платформа для прикрепления мускулов. Основания крур находятся в местах соединения замочной пластины с септой. Круры тонкие.

Размеры, мм				
Д	Ш	Г	Обн.	№ экз.
11,1	13,1	7,4	Е-6054	240—195

Изменчивость. В небольших пределах варьируют очертания раковины от слегка удлинённых до изометричных и, соответственно, величина макушечного угла. Срединное ребро в синусе спинной створки бывает развито более или менее резко.

Сравнение и замечания. Форма, описанная Ш. Барруа как *Retzia Haidingeri* Barrande var. *armoricana* (Barrois, 1889, стр. 123, табл. VII, фиг. 15) (без указания, однако, что она обладает свойственной роду *Retzia* умбональной трубкой в брюшной створке), близка к описанному виду настолько, что последний, возможно, является ее подвидом. Но при изучении внутреннего строения рассматриваемой алтайской формы умбональная трубка не была обнаружена. Эту форму пришлось отнести к роду *Rhynchospirina* и считать новым видом до пересмотра родовой принадлежности близкого к ней французского вида.

Отличия вида *Rhynchospirina armoricanaformis* sp. nov. от *Retzia* (?) *Haidingeri* var. *armoricana* Barrois заключается лишь в том, что послед-

ний имеет менее глубокий дорзальный синус и менее резко отогнутые в сторону замочного края боковые ребра.

Сходный вид *Rhynchospirina formosa* (Hall, 1859, стр. 215, табл. 36, фиг. 2a—t) отличается большим количеством округленных ребер и слабее развитыми вентральным и дорзальным синусами. Ребра, лежащие на склонах синусов этого вида, начинаются лишь от середины длины створки.

Распространение. Описанный новый вид присутствует в якушинских слоях нижнего девона Горного Алтая. Очень близкая форма *Retzia* (?) *armoricana* (Barrois, 1889, стр. 123, табл. VII, фиг. 15) известна из нижнедевонского известняка эрбрей Франции.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. E-6054 (3 экз.), E-6310 (1 экз.), E-6311 (1 экз.).

Род *Plectospira* Cooper, 1942

Plectospira membranifera (Barrande)

Табл. XIV, фиг. 9

Rhynchonella membranifera: Barrande, 1879, табл. 34, фиг. 7—9.

Материал. Две целых раковины и две отдельных створки с поврежденным поверхностным слоем.

Описание. Раковина небольшая, округленно-пятиугольного или округленно-ромбического очертания, грубоскладчатая. Обе створки почти в равной степени умеренно выпуклые. Наибольшая ширина раковины измеряется примерно на середине ее длины. Линия шва створок острозубчатая.

Брюшная створка имеет наибольшую выпуклость близ макушки. Макушка довольно высокая, заостренная, слабо загнутая, с небольшим фораменом. Дельтирий закрыт дельтидиальными пластинами. Макушечный угол около 70°. Срединная синусовидная бороздка начинается от самой макушки, имеет округленно-угловатое сечение, ограничена высокими складками. Примерно до половины длины створки эта бороздка узкая, слабо расширяющаяся, затем в передней ее половине она расширяется резко, а ограничивающие ее складки плавно отгибаются в сторону боковых краев створки.

Спинная створка также имеет максимум выпуклости в примакушечной части. Макушка широкая, загнутая, прижатая к основанию дельтирия. Срединная складка высокая, параболическая в поперечном сечении, резко расширяющаяся вблизи переднего края. Соседние со срединной складкой бороздки плавно отгибаются к бокам створки.

На боковых частях створок присутствует по две-три постепенно уменьшающихся округленно-угловатых складки, плавно отогнутых в сторону замочного края. Разделяющие их бороздки также округленно-угловатые в сечении. Крайние боковые складки выражены слабо.

Внутреннее строение. Конические спирали ручных поддержек состоят из пяти оборотов и обращены вершинами к боковым сторонам раковины. Строение югума не изучено из-за недостатка материала.

Размеры, мм

Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Обн.	№ экз.
11,5	10,8	6,1	1,08	0,56	E-6054	240—198
8,5	7,7	5,2	1,10	0,67	PC-11	240—299

Сравнение и замечания. Вид отнесен к роду *Plectospira* В. Гавличком (Navlíček, 1961b, стр. 201—202). Описанные выше алтай-

ские представители вида внешне подобны чешским и имеют в спиральных ручных поддержках малое количество оборотов, что также свидетельствует о принадлежности их к данному роду.

Близкий среднедевонский вид *Plectospira ferita* (Buch.) (см. Кульков, 1960а, стр. 191, табл. VII, фиг. 5, 6; Ржонсницкая, 1960б, табл. LXVII, фиг. 7) отличается более широкими складками и более высокой, несколько оттянутой макушкой. Кроме того, срединная складка на спинной створке этого вида бывает расщепленной. *Plectospira sexplicata* (Havlicek, 1956, стр. 617, табл. IV, фиг. 18—22) имеет меньшее количество боковых складок и более резко углубленные бороздки между ними.

Распространение. Нижний девон Чехословакии (сухоместские известняки) и Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (1 экз.), Е-6310а (1 экз.), Е-6320 (1 экз.), РС-11 (1 экз.).

НАДСЕМЕЙСТВО TEREBRATULACEA

СЕМЕЙСТВО CENTRONELLIDAE WAAGEN, 1882

ПОДСЕМЕЙСТВО RENSSELAERIINAE RAYMOND, 1923

Род *Rensselaerina* Dunbar, 1917

Rensselaerina breviplicata Gratsianova sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 7

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—199; Горный Алтай, Ганин ключ, обн. ГК-2а; нижний девон, якушинские слои; табл. XIV, фиг. 7.

Диагноз. Раковина маленькая, субпентагонального или каплевидного очертания, умеренно вздутая, с одинаково выпуклыми створками. В передней ее половине развиты широкие, более или менее четкие, многочисленные, срединные складки и редкие, грубые концентрические линии роста.

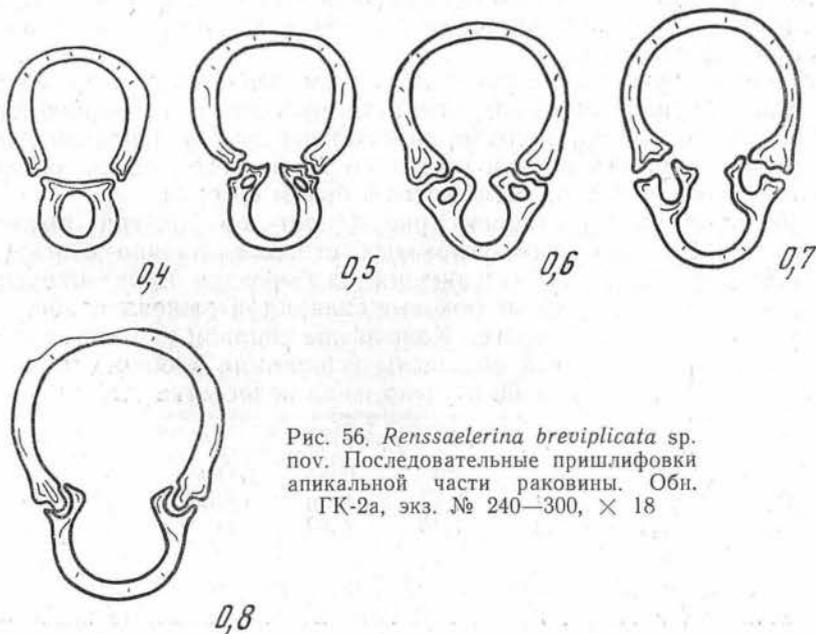


Рис. 56. *Rensselaerina breviplicata* sp. nov. Последовательные шлифовки апикальной части раковины. Обн. ГК-2а, экз. № 240—300, $\times 18$

Материал. Четыре раковины удовлетворительной сохранности, но с перекристаллизованным ручным аппаратом.

Описание. Раковина небольшая, слегка удлинённая, округленно-пятиугольного, реже каплевидного очертания. Наибольшая ширина её приходится на середину длины. Передний край прямой или немного выемчатый. Линия сочленения створок впереди более или менее резко извилистая по типу *antiplicate* (см. Thomson, 1927, фиг. 17; Cloud, 1942, фиг. 3). Макушечный угол около 100°. Макушечные гребни округленные.

Брюшная створка умеренно и плавно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка довольно высокая, заостренная, прямая. Палинтроп невысокий, развитый вдоль боковых краев раковины на протяжении примерно трети её длины. Дельтидиальные пластины отсутствуют. Синус мелкий, плоский, неширокий, развитый лишь вблизи переднего края. Ограничивающие его складки невысокие, округленные, начинаются от середины длины створки. По бокам от них находится еще по две меньших складки, четко выраженных лишь на переднем крае.

Спинальная створка, так же как и брюшная, умеренно и равномерно выпуклая, имеет невысокую, хорошо обособленную макушку, загнутую, прижатую к замочному краю, закрывающую дельтирий. Возвышение в виде невысокой, плосковерхой складки, а также боковые складочки меньших размеров (по три с каждой стороны) хорошо развиты лишь вблизи переднего края. Средняя и примакушечная части створок гладкие. Вещество раковины пористое, поры довольно крупные, расположены в шахматном порядке и правильными концентрическими рядами.

Внутреннее строение. В брюшной створке зубные пластины отсутствуют (рис. 56). В спинной створке массивная замочная пластина прободена большим висцеральным фораменом и поддерживается крупными пластинами.

Размеры, мм

д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
4,6	3,7	2,8	1,23	0,78	Е-6054	240—302
5,5	4,8	2,9	1,14	0,60	ГК-2а	240—199
6,4	6,2	3,2	1,03	0,51	СИ-6	240—301

Сравнение. Характерной чертой вида являются широкие складки. Сходный вид *Renssaelerina medioplicate* Dunbar (см. Cloud, 1942, стр. 51, табл. 3, фиг. 27—37; табл. 4, фиг. 15, 16) из нижнего девона Северной Америки отличается узкими складками и более удлинённой раковинной.

Распространение. Якушинские слои нижнего девона Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. ГК-2а (3 экз.), СИ-6 (1 экз.).

Род *Nanothyris* Cloud, 1942

Nanothyris excavatus Gratsianova sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 8

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, № 240—200; Горный Алтай, окрестности с. Камышенского, обн. Е-6054, нижний девон, якушинские слои; табл. XIV, фиг. 8.

Диагноз. Раковина маленькая, субпентагонального или сердцевидного очертания, умеренно вздутая, с одинаково выпуклыми створками. Неглубокий синус на брюшной створке и синусовидная вдавленность на спинной ограничены пологими складками, лучше заметными в передней половине створок, где слабо намечены и боковые складки. Передний

край выемчатый. Линия сочленения створок на переднем крае слабо волнистая.

Материал. Пять целых раковин удовлетворительной сохранности, но с перекристаллизованным ручным аппаратом.

Описание. Раковина небольшая, субпентагонального очертания, изометричная. Реже она бывает слегка удлиненной, сердцевидного очертания. Наибольшая ширина раковины приходится на середину ее длины. Замочный край субтерebraулидный (см. Thomson, 1927, фиг. 16; Cloud, 1942, фиг. 2). Передний край выемчатый. Линия сочленения створок впереди слабо волнистая по типу *rectimarginate* (см. Thomson, 1927, фиг. 17; Cloud, 1942, фиг. 3). Макушечный угол около 90° . Макушечные гребни резкие.

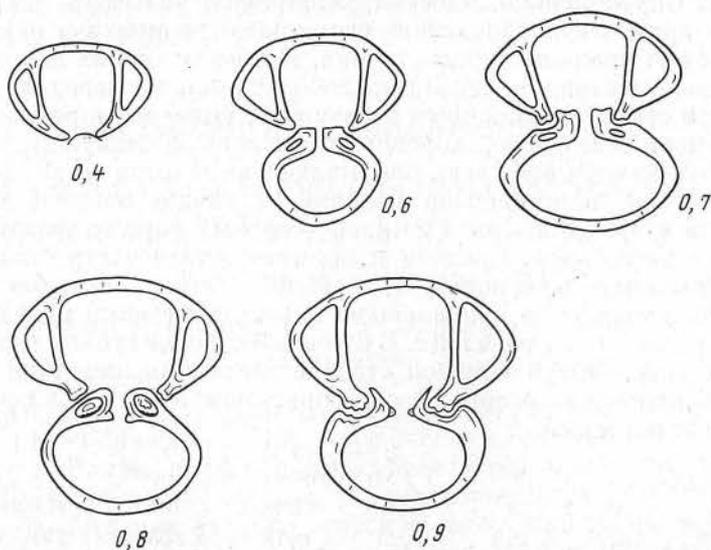


Рис. 57. *Nanothyris excavatus* sp. nov. Последовательные пришлифовки апикальной части раковины. Обн. Е-6054, экз. № 240—304, $\times 9$

Брюшная створка умеренно и плавно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в средней части или ближе к макушке. Макушка довольно высокая, заостренная, слабо загнутая. Палинтроп четко ограниченный, развитый вдоль боковых краев створки от одной трети до половины ее длины. Дельтидиальные пластины, по-видимому, развиты частично, форамен расположен на кончике макушки. Синус узкий, мелкий, плоский, развитый чаще лишь в передней половине створки, реже от самой макушки. Ограничивающие синус складки плоские, округленные, хорошо заметные лишь возле переднего края.

Спинная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной области. Макушка невысокая, хорошо обособленная, прижатая к замочному краю. Палинтроп невысокий, ограниченный четко, хотя и менее резко, чем на брюшной створке. Вместо возвышения на спинной створке присутствует плоская, синусовидная вдавленность, ограниченная плоскими складками. И синус, и складки заметны лишь от середины длины створки, реже от ее макушки. Слабо намеченных боковых складок имеется по каждую сторону синуса и дорзальной вдавленности одна-две. Вещество раковины пористое.

Внутреннее строение. В брюшной створке тонкие, длинные зубные пластины и сильно изогнутые зубы (рис. 57). В спинной створке мас-

сивная замочная пластина прободена большим висцеральным фораме-
ном и поддерживается тонкими круральными пластинами. Круры тонкие.

Размеры, мм						
д	ш	т	д/ш	т/ш	Обн.	№ экз.
6,0	5,9	2,9	1,01	0,49	Е-6054	240—200
6,5	5,8	3,5	1,12	0,60	СИ-6	240—305

Сравнение. Для описанного вида характерны выемчатый перед-
ний край, субпентагональное очертание, резко ограниченные палинтропы
и слабо выраженная складчатость. Лишь последний признак является
общим у этого вида с *Nanothyris porterae* (Cloud, 1942, стр. 49, табл. 3,
фиг. 14—20) из гельдербергских отложений нижнего девона Северной
Америки.

Распространение. Верхняя половина нижнего девона (якушин-
ские слои) Горного Алтая.

Местонахождение. Якушинские слои. Обн. Е-6054 (4 экз.),
СИ-6 (1 экз.).

СПИСОК МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ НИЖНЕДЕВОНСКИХ БРАХИОПОД В ГОРНОМ АЛТАЕ

Сборы брахиопод из нижнедевонских отложений Горного Алтая производились автором в течение ряда лет совместно с разными исследователями. В 1953 г. — с Г. А. Черновым, в 1957—1958 гг. — с Н. П. Кульковым, в 1959 г. — с Н. П. Кульковым и Е. А. Елкиным. Местонахождения брахиопод в этот период индексировались Р-203, ГК-2а, ГК-2б, ГК-2в, СИ-6, РС-11, 34Б, 34Б₁, 34В, КЛ-2, Б-1, Б-2, КУ-2, КУ-3, КУ-3а, КУ-4, КУ-8.

Местонахождения, обнаруженные при полевых работах 1960 г. совместно с Н. П. Кульковым и Е. А. Елкиным, имеют индексы Е-6054, Е-6059, Е-6060. В 1961 и 1963 гг. исследования велись совместно с Е. А. Елкиным, и местонахождения брахиопод имеют индексацию: Г-611, Г-6115, Г-6135, Е-6149, Е-6150, Е-6151, Е-61107, Е-61108, Е-6310, Е-6310а, Е-6311, Е-6316, Е-6316а, Е-6320, Е-6328, Е-6329.

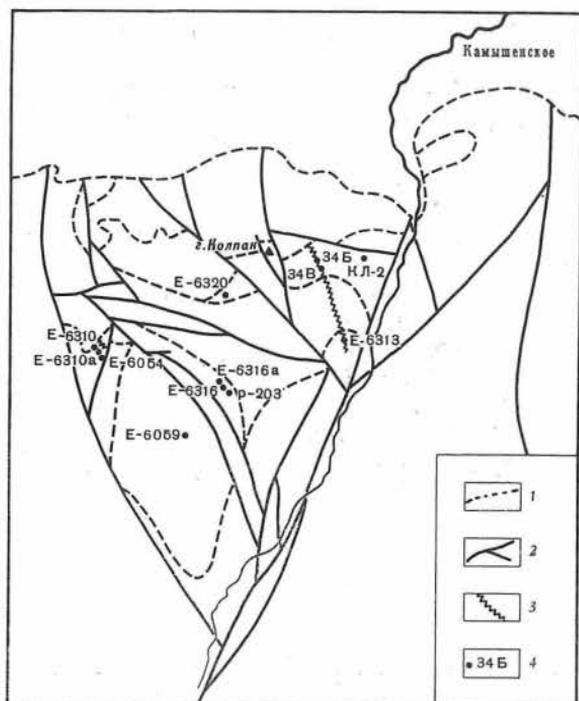
Ниже приведены адреса местонахождений, в которых наряду с другими группами ископаемых организмов, были обнаружены и собраны брахиоподы, описанные в настоящей работе.

Район с. Камышенского (рис. 58)

- Обн. 34Б — нижнее течение р. Ануя, левобережье рч. Камышенки, 220 м юго-восточнее горы Колпак. Ремневские слои.
- Обн. 34Б₁ — там же. Ремневские слои.
- Обн. 34В — там же, 300 м юго-восточнее горы Колпак. Ремневские слои.
- Обн. КЛ-2 — там же, левый борт долины рч. Камышенки, 700 м северо-восточнее горы Колпак. Ремневские слои.
- Обн. Е-6310 — там же, левобережье рч. Камышенки. Якушинские слои.
- Обн. Е-6310а — там же. Якушинские слои.
- Обн. Е-6054 — там же. Якушинские слои.
- Обн. Е-6054а — там же. Якушинские слои.
- Обн. Е-6311 — там же. Якушинские слои.
- Обн. Е-6316 — там же, левый борт ложка. Якушинские слои.
- Обн. Е-6316а — там же. Якушинские слои.
- Обн. Р-203 — там же. Якушинские слои.
- Обн. Е-6059 — там же, правый борт ложка. Якушинские слои.
- Обн. Е-6320 — там же, 700 м от горы Колпак по аз. 250° ЮЗ. Якушинские слои.
- Обн. Е-6313 — там же, 0,9 км юго-восточнее горы Колпак.

Рис. 58. Схема расположения описанных разрезов и местонахождений брахиопод нижнего девона района с. Камышенского

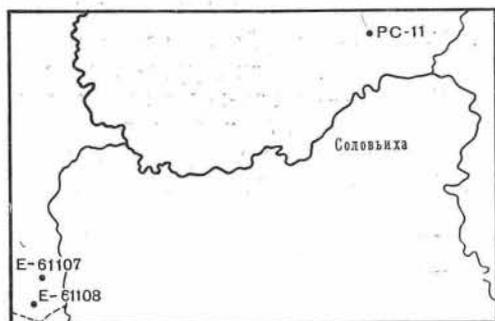
1 — геологические границы; 2 — тектонические нарушения; 3 — линии разрезов; 4 — местонахождения брахиопод



Район с. Соловьи (рис. 59)

Обн. РС-11 — нижнее течение р. Ануя, правобережье рч. Соловьи, 650 м северо-западнее устья ее первого крупного правого притока, верхний конец с. Соловьи. Базальный конгломерат киреевских слоев с якушинскими брахиоподами в гальках известняков.

Рис. 59. Схема расположения местонахождений брахиопод нижнего девона в районе с. Соловьи



Обн. Е-61107 — там же, левобережье рч. Соловьи, левый борт Хомичева лога, 1,7 км выше его устья. Якушинские слои.

Обн. Е-61108 — там же, 1,9 км выше устья Хомичева лога. Якушинские слои.

Район Ганина ключа (рис. 60)

Обн. ГК-2а — нижнее течение р. Ануя, правый берег Ганина ключа, 200 м ниже бывш. пос. Киреевского. Якушинские слои.

Обн. Е-6149 — там же. Якушинские слои.

Обн. Е-6150 — там же, 150 м ниже бывш. пос. Киреевского. Якушинские слои.

Обн. ГК-2б — там же. Якушинские слои.

Обн. ГК-2в — там же, правобережье Ганина ключа, правый борт лога, спускающегося к средней части бывш. пос. Киреевского. Якушинские слои.

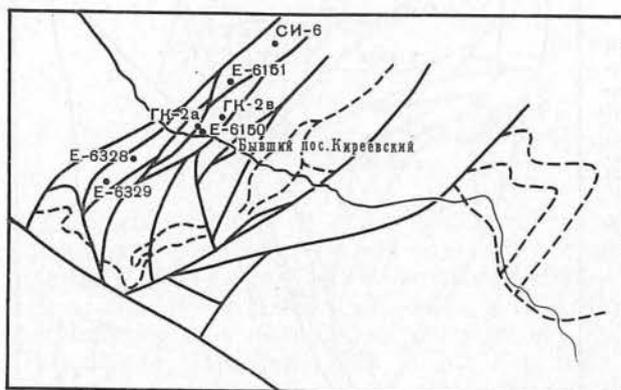


Рис. 60. Схема расположения местонахождений брахиопод нижнего девона района Ганина ключа

Условные обозначения см. к рис. 58

Обн. Е-6151 — там же, правый борт верховьев лога, спускающегося к нижнему концу бывш. пос. Киреевского. Якушинские слои.

Обн. СИ-6 — там же, верховье лога, спускающегося к нижнему концу бывш. пос. Киреевского. Якушинские слои.

Обн. Е-6328 — правобережье р. Ануя в нижнем его течении, верховье лога против бывш. пос. Киреевского. Якушинские слои.

Обн. Е-6329 — там же. 300° СЗ. Базальный конгломерат киреевских слоев с якушинскими брахиоподами в гальках известняков.

Район с. Курьи (рис. 61)

Обн. Г-611 — Кукуйская сопка на восточной окраине с. Курьи, южнее дороги Курья-Суетка. Якушинские слои.

Обн. КУ-2 — северо-восточная окраина с. Курьи, правый борт долины рч. Локтевки, около 700 м ниже резкого поворота течения реки с меридионального на широтное. Якушинские? слои.

Обн. КУ-3 — там же. Якушинские? слои.

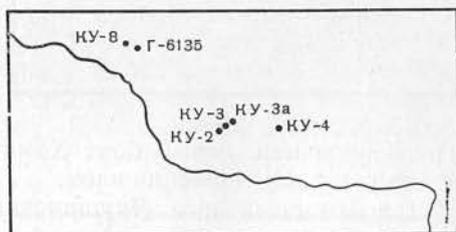


Рис. 61. Схема расположения местонахождения брахиопод нижнего девона в районе с. Курьи

Обн. КУ-3а — там же, около 650 м ниже указанного поворота рч. Локтевки. Якушинские слои.

Обн. КУ-4 — там же, около 600 м ниже резкого поворота течения рч. Локтевки с меридионального на широтное. Якушинские слои.

Обн. КУ-8 — там же, около 600 м выше нижнего по течению реки конца известняковых обнажений. Якушинские слои.

Обн. Г-6135 — там же. Якушинские слои.

Район с. Мурзинки (рис. 1, 5)

Обн. Г-6115 — среднее течение р. Чарыша, правобережье рч. Таловки, западная окраина с. Мурзинки, против центра села. Якушинские слои.

Район с. Басаргино рис. 1, 6)

Обн. Б-1 — бассейн верхнего течения р. Сарасы, правобережье рч. Б. Кыркыла, правый борт лога при его устье против бывш. д. Усть-Кыркыла (Коптеловка). Ремневские? слои.

Обн. Б-2 — там же, правый борт рч. Черемшанки, около 800 м ниже д. Черемшанки. Якушинские слои.

Район рч. Шинок (рис. 1, 7)

Обн. Е-6060 — среднее течение р. Ануя, левый борт долины рч. Шинок, 100 м ниже водопада. Осыпь. Якушинские? слои.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеева Р. Е. 1960а. К вопросу о строении ручного аппарата рода *Atrypa* Dalman.— Палеонтол. журн., № 3.
- Алексеева Р. Е. 1960б. О роде *Spirigerina* Orbigny.— Палеонтол. журн., № 4.
- Алексеева Р. Е. 1962. Девонские атрипиды Кузнецкого и Минусинского бассейнов и восточного склона Северного Урала. М.
- Алихова Т. Н. 1960. Отряд Orthida. Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. М.
- Ананьев А. Р. 1959. Важнейшие местонахождения девонских флор в Саяно-Алтайской горной области. Томск, изд. Томского ун-та.
- Андронов С. М. 1961. Некоторые представители семейства Pentameridae из девонских отложений окрестностей г. Североуральска.— Труды геол. ин-та АН СССР, вып. 55.
- Астрова Г. Г. 1964. Мшанки борщовского и чортковского горизонтов Подолии.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 98.
- Белостоцкий И. И. 1956. Девон Горного Алтая. Тезисы докл. на Межвед. совещ. по разраб. унифицир. стратиграфических схем Сибири. Секция стратигр. средне- и верхнепалеоз. отл. Л.
- Бетехтина О. А. 1953. О древнейших девонских отложениях северо-западной части Горного Алтая.— Труды горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. филиала АН СССР, вып. 13.
- Брейвель И. А. 1959. См. Ходалевич А. Н., Брейвель И. А. и др.
- Бубличенко Н. Л. 1951. О книге Л. Л. Халфина «Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая» и несколько замечаний о девоне Алтая вообще.— Изв. АН Каз.ССР, сер. геол., вып. 14.
- Гинцингер А. Б. 1958. Стратиграфическая схема отложений ордовика, силура и девона Горного Алтая. Материалы по геол. Зап. Сибири, вып. 61. М.
- Гинцингер А. Б. 1959. Материалы по стратиграфии силурийских и девонских отложений Горного Алтая. В сб.: «Материалы по регион. геол.»— Труды СНИИГГиМС, вып. 5. М.
- Грацианова Р. Т. 1950. Новые данные о фауне и стратиграфии девона Горного Алтая.— Труды Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. филиала АН СССР, вып. 10.
- Грацианова Р. Т. 1954. Разрез девонских отложений по р. Коргону в Горном Алтае.— Труды Томск. гос. ун-та, 132.
- Грацианова Р. Т. 1956. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения девона Горного Алтая.— Тезисы докл. на Межвед. совещ. по разраб. унифицир. стратигр. схем Сибири. Секция стратигр. средне- и верхнепалеоз. отл. Л.
- Грацианова Р. Т. 1960а. Брахиоподы эйфельских отложений Коргонского хребта в Горном Алтае.— Труды ин-та геол. и геофиз. Сиб. отд. АН СССР, вып. 1.
- Грацианова Р. Т. 1960б. См. Грацианова Р. Т., Кульков Н. П.
- Грацианова Р. Т. 1962. О сопоставлении песчано-сланцевых и карбонатных отложений нижнего девона и эйфеля Горного Алтая и северо-восточного склона Салаира.— Геология и геофизика, № 5.
- Грацианова Р. Т., Елкин Е. А. 1966. Девон Горного Алтая. В кн.: «Стратиграфия палеозоя Средней Сибири».
- Грацианова Р. Т., Зинченко В. Г. и Кульков Н. П. 1960. Плеченогие девона. В кн.: «Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области», т. II. Средний палеозой.— Труды СНИИГГиМС, вып. 20.
- Грацианова Р. Т., Кульков Н. П. 1960. Стратиграфия девонских отложений Саяно-Алтайской области. Горный Алтай. В кн.: «Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области». Т. II. Средний палеозой.— Труды СНИИГГиМС, вып. 20.
- Елкин Е. А. 1963. К вопросу о расчленении нижнего девона и эйфеля северной части Ануйско-Чуйского прогиба (Алтай).— Геология и геофизика, № 5.

- Елкин Е. А., Грацианова Р. Т. 1966а. О стратиграфическом положении соловыхинского известняка.— Геология и геофизика, № 5.
- Елкин Е. А., Грацианова Р. Т. 1966б. Схема расчленения морских нижнедевонских и эйфельских отложений Горного Алтая.— Геология и геофизика, № 8.
- Зинченко В. Г. 1960. См. Грацианова Р. Т., Зинченко В. Г. и Кульков Н. П.
- Иванова Е. А. 1962. Экология и развитие брахиопод силура и девона Кузнецкого, Минусинского и Тувинского бассейнов.— Труды Палеонтол. ин-та, 88.
- Комар В. А., Пожарисская Г. Ф. 1965. К вопросу о возрасте барагашской свиты на Горном Алтае.— Изв. высших учебн. завед. Геология и разведка, № 6.
- Кононов А. Н. 1959. Стратиграфия девонских образований центральной части Ануйско-Чуйского синклиория.— Вестн. Зап.-Сиб. и Новосиб. геол. управлений, № 3. Томск.
- Кононов А. Н. 1962. Отложения девона Центрального Алтая. Материалы по геол. Зап. Сибири, вып. 63. Томск.
- Краевская Л. Н. 1961. Палеонтологическое обоснование стратиграфической схемы девонских отложений Горного Алтая. Материалы по геол. Зап. Сибири, вып. 61. М.
- Красников П. Ф. 1935. Геологическое строение Средне-Ануйского района СЗ Алтая (по съемке 1931 года).— Изв. Томск. индустр. ин-та, 54, вып. 9.
- Кульков Н. П. 1960а. О фауне брахиопод пестеревских известняков и их фациальных аналогов.— Труды Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 1.
- Кульков Н. П. 1960б. См. Грацианова Р. Т., Зинченко В. Г. и Кульков Н. П.
- Кульков Н. П. 1960в. К вопросу о стратиграфическом положении соловыхинского известняка Северо-Западного Алтая.— Докл. АН СССР, 134, № 6.
- Кульков Н. П. 1960г. См. Грацианова Р. Т., Кульков Н. П.
- Кульков Н. П. 1963. Брахиоподы соловыхинских слоев нижнего девона Горного Алтая. М.
- Кульков Н. П. 1966. О роде *Septatrypa* Kozłowski, 1929.— Докл. АН СССР, 167, № 1.
- Лазуткин П. С. 1936. Верхнесилурийские брахиоподы остракодового горизонта юго-западной окраины Кузбасса.— Труды ЦНИГРИ, вып. 80. М.—Л.
- Литвинович Н. В., Смеловская М. М. 1960. О возрасте известняков, выступающих в районе пос. Курья (Северо-Западный Алтай).— Изв. высших учебн. завед. Геология и разведка, № 7.
- Лихарев Б. К., Макридин В. П., Никифорова О. И., Ржонсницкая М. А. 1960. Надсемейство Athyrgacea. Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. М.
- Ломовицкая М. П. 1940. Некоторые новые данные о нижнем девоне Северо-Западного Алтая. В сб.: «Тезисы докладов научно-техн. конф. в связи с сорокалетием Томск. индустр. ин-та».
- Наливкин Д. В. 1930. Брахиоподы верхнего и среднего девона Туркестана.— Труды Геол. ком., нов. сер., вып. 180.
- Наливкин Д. В. 1936. Среднепалеозойские фауны верховьев рек Колымы и Хандыги. Материалы по изучению Охотско-Колымского края, сер. I, вып. 4. М.—Л.
- Наливкин Д. В. 1947. Класс Brachiopoda. В кн.: «Атлас руководящих форм и ископаемых фаун СССР». Т. 3. Девонская система. М.—Л.
- Наливкин Д. В. 1960. Новые виды девонских атрипид и спириферид Арктики. Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Ч. I. М.
- Нехорошев В. П. 1932. Материалы по геологии Горного Алтая.— Труды Всесоюз. геолого-развед. объединен., вып. 177.
- Нехорошев В. П. 1958. Геология Алтая. М., Госгеолтехиздат.
- Никифорова О. И. 1937а. Фаунистическая характеристика верхнего силура Западного Прибалхашья. Материалы к изучению верхнесилурийских отложений Зап. Прибалхашья. ЦНИИГРИ. Л.—М.
- Никифорова О. И. 1937б. Брахиоподы верхнего силура Среднеазиатской части СССР.— Монографии по палеонтол. СССР, 30, вып. 1. М.
- Никифорова О. И. 1949. Полевой атлас руководящих брахиопод верхнего силура Киргизской ССР. Фрунзе.
- Никифорова О. И. 1960. Новые виды раннедевонских камаротехид Средней Азии и Новой Земли. Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Ч. I. М. Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. 1960. М.
- Петц Г. Г. 1897. О девонских отложениях в окрестностях с. Курьинского (предгорье Западного Алтая).— Труды СПб. об-ва естествоисп., 28, вып. 1.
- Петц Г. Г. 1901. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого басс.— Труды геол. части каб., 4.
- Пилипенко П. П. 1915. Минералогия Западного Алтая.— Изв. Томск. ун-та, кн. 62.
- Потапова М. С. 1960. О возрасте курьинских известняков на северо-западе Горного Алтая (по поводу статьи Н. В. Литвинович и М. М. Смеловской).— Изв. высших учебн. завед. Геология и разведка, № 10.
- Ржонсницкая М. А. 1952. Спирифериды девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна.— Труды Всесоюз. научно-исслед. геол. ин-та. М.

- Р ж о н с н и ц к а я М. А. 1956. Подсемейство Clorindinae subfam. nov. Материалы по палеонтологии. Новые семейства и роды. М.—Л.
- Р ж о н с н и ц к а я М. А. 1958. К систематике ринхонеллид.— Publ. XX Congr. geol. int., Mexico, 1956, sec. VII, Paleontol., Taxonomia y Evolucion.
- Р ж о н с н и ц к а я М. А. 1960а. Отряд Atrypida. Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. М.
- Р ж о н с н и ц к а я М. А. 1960б. См. Лихарев Б. К., Макридин В. П., Никифорова О. И., Ржонсницкая М. А.
- Р ж о н с н и ц к а я М. А. 1960в. Новые виды девонских пентамераций Кузбасса. В сб.: «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР». Ч. I. М.
- Р ж о н с н и ц к а я М. А., Мелешенко В. С., Беляков Н. А., Дубатовлов В. Н., Бульванкер Э. З., Наливкин Б. В., Балашов З. Г. и Максимова З. А. 1952. Материалы к изучению фауны таштыпской свиты Минусинской котловины. В сб.: «Палеонтология и стратиграфия». Труды ВСЕГЕИ.
- Р ж о н с н и ц к а я М. А., Лихарев Б. К., Макридин В. П. 1960. Отряд Rhynchonellida. Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. М.
- Р о д ы г и н А. И. 1962. О стратиграфии девонских красноцветных отложений Сайлюгемского хребта. Материалы по геол. Зап. Сибири. Томск.
- С а р ы ч е в а Т. Г., Сокольская А. Н. 1952. Определитель палеозойских брахиопод Подмосковной котловины.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 38. М.
- С о к о л ь с к а я А. Н. 1950. Chonetidae Русской платформы.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 27. М.
- С о к о л ь с к а я А. Н. 1952. См. Сарычева Т. Г. и Сокольская А. Н.
- С о к о л ь с к а я А. Н. 1960. Надсемейство Chonetacea. Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. М.
- С п е р а н с к и й Б. Ф. 1937. Геологическая изученность Ойротской автономной области. Сборник «Ойротия».
- Ф р е д е р и к с Г. Н. 1912. Заметка о некоторых верхнепалеозойских окаменелостях из окрестностей г. Красноуфимска.— Прилож. к протокол. засед. Об-ва естеств. Казанского ун-та, № 269.
- Х а л ф и н Л. Л. 1939. Девонская пелелиповая фауна Алтая. В сб.: «Тезисы докладов Зап.-Сиб. края, № 2.
- Х а л ф и н Л. Л. 1937. Среднедевонские брахиоподы с. Лебедянского, Анжеро-Судженского района.— Изв. Томск. индустр. ин-та, 57, вып. 1.
- Х а л ф и н Л. Л. 1939. Девонская пелелиповая фауна Алтая. В сб.: «Тезисы докладов научной конф. по изуч. и освоению производительных сил Сибири». Томск.
- Х а л ф и н Л. Л. 1940а. Нижний девон Алтая. В сб.: «Тезисы докладов научно-техн. конф. в связи с сорокалетием Томского индустр. ин-та».
- Х а л ф и н Л. Л. 1940б. О роде *Probolium* Oehl. и его представителе из нижнего девона Алтая. В сб.: «Тезисы докладов научно-техн. конф. в связи с сорокалетием Томского индустр. ин-та».
- Х а л ф и н Л. Л. 1940в. Нижнедевонские Spiriferidae Северного Алтая. В сб.: «Тезисы докладов научно-техн. конф. в связи с сорокалетием Томск. индустр. ин-та».
- Х а л ф и н Л. Л. 1940г. Пелелиподы нижнего девона Алтая.— Труды I конф. по изучен. производительных сил Сибири. Т. II. Томск.
- Х а л ф и н Л. Л. 1944. Нижнедевонские спирифериды Алтая.— Изв. Томского политехн. ин-та, 62.
- Х а л ф и н Л. Л. 1948. Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая.— Изв. Томск. политехн. ин-та, 65, вып. 1.
- Х а л ф и н Л. Л. 1955. Брахиоподы нижнего девона Алтая. В кн.: «Атлас руководящих форм ископ. фауны и флоры Западной Сибири». Т. I. М.
- Х о д а л е в и ч А. Н. 1937. Нижний девон Ивдельского района (восточный склон Северного Урала). Материалы ЦНИГРИ, сб. 3. М.
- Х о д а л е в и ч А. Н. 1938. Некоторые новые руководящие формы Уральского силура.— Труды Уралгеоминна, вып. 1.
- Х о д а л е в и ч А. Н. 1939. Верхнесилурийские брахиоподы восточного склона Урала.— Труды Уральского геол. упр.
- Х о д а л е в и ч А. Н. 1951. Нижнедевонские и эйфельские брахиоподы Свердловской области.— Труды Свердловского горного ин-та, вып. 18.
- Х о д а л е в и ч А. Н., Брейвель И. А., Брейвель М. Г., Ваганова Т. И., Торбакова А. Ф. и Янет Ф. Е. 1959. Брахиоподы и кораллы из эйфельских бокситоносных отложений восточного склона Среднего и Северного Урала. М.
- Ч е р е п н и н а С. К., Дзюбо П. С. 1962. Табуляты и ругозы салаирского фациального типа из нижнедевонских отложений Алтая. Материалы по геол. Зап. Сибири, вып. 63. Томск.
- Ч е р н о в Г. А. и Грацианова Р. Т. 1956. О фауне и стратиграфии нижнего девона бассейна р. Песчаной в Горном Алтае.— Труды Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. филиала АН СССР, вып. 17.
- Ч е р н ы ш е в Ф. Н. 1885. Фауна нижнего девона западного склона Урала.— Труды Геол. ком., 2, № 1.

- Abschliessende Stellungnahme der Arbeitstagung zu den behandelten Grenzproblemen. 2. Internationale Arbeitstagung über die Stratigraphie von Silur und Devon, Bonn — Bruxelles 1960. Symposiums-Band. Stuttgart.
- Amsden Th. W. 1958. Stratigraphy and paleontology of the Hunton group in the Arbuckle mountain region. Pt. II. *Haragan articulata* Brachiopods.— *Oklahoma Geol. Surv. Bull.*, 78.
- Amsden Th. W., Ventress W. P. S. 1963. Early Devonian Brachiopods of Oklahoma.— *Oklahoma Geol. Surv. Bull.*, 94.
- Barrande I. 1847. Über die Brachiopoden des silurischen Schichten von Böhmen.— *Haidingers naturwiss. Abh.*, Vienne, 1.
- Barrande I. 1848. Über die Brachiopoden des silurischen Schichten von Böhmen.— *Haidingers naturwiss. Abh.*, Vienne, 2.
- Barrande I. 1879. Systeme silurién du centre de la Bohème, v. V. Classe des Mollusques. Ordre des Brachiopodes. Paris — Prague.
- Barrois Ch. 1889. Fauna du calcaire d'Erbray.— *Mém. Soc. Géol. Nord. Lille*, 3.
- Bayle E. 1878. Explication de la carte géologique de la France, 4.
- Biernat G. 1964. Middle Devonian Atrypacea (Brachiopoda) from the Holy Cross Mountains, Poland.— *Palaeontol. polon.*, 9, N 3.
- Boucot A. J. 1957. Revision of some Silurian and Early Devonian Spiriferid Genera and erection of *Kozłowskiellina*, new subfamily.— *Senckenberg. Iethaea*, 38, N 5/6.
- Boucot A. J. 1958. *Kozłowskiellina*, new name for *Kozłowskiella* Boucot.— *J. Paleontol.*, 32, N 5.
- Boucot A. J. 1963. The Eospiriferidae.— *Palaeontology*, London, 5, pt 4.
- Boucot A. J., Johnson R. D., Staton 1964. On some Atrypoid, Retzioid and Athyroid Brachiopoda.— *J. Paleontol.*, 38, No 5.
- Boucot A. J., Pankiwskyj K. 1962. Llandoveryan to Gedinian stratigraphy of Podolia and adjacent Moldavia.— 2. Internat. Arbeitstagung über die Silur/Devon-Grenze und die Stratigraphie von Silur und Devon. Bonn — Bruxelles 1960. Sympos.-Band. Stuttgart.
- Breger C. L. 1906. On Eodevonaria, a new subgenus of Chonetes.— *Amer. J. Sci.*, 172.
- Bronn H. G. 1862. Die Klassen und Ordnungen der Weichtiere (Malacozoa), Bd. 3, T. I. Leipzig — Heidelberg.
- Buch L. 1840. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformation in Russland.— *Arch. Mineral. etc.*, Berlin, 15.
- Caster K. E. 1939. A Devonian fauna from Colombia.— *Bull. Amer. Paleontol.*, 24, N 83.
- Cloud P. E. 1942. Terebratuloid Brachiopoda of the Silurian and Devonian.— *Spec. Papers, Geol. Soc. America*, No 38.
- Cooper G. A. 1944. Phylum Brachiopoda. In: *Summer H. W. and Shrock R. R. Index Fossils of North America*. N. Y.— London.
- Cooper G. A. 1955. New genera of Middle Paleozoic brachiopods.— *J. Paleontol.*, 29, N 1.
- Cooper G. A. 1956. Chazyan and related Brachiopods.— *Smithsonian Misc. Collect. Washington*, 127.
- Dalman J. W. 1828. Uppställning och Beskrifning af dei Sverige fume Terebratuliter.— *Kgl. vetenskaps akad. handl. för 1827*.
- Davidson Th. 1858. On the genera and subgenera of Brachiopoda that are provided with spiral appendages for support of the oral arms, and the species so constructed, which have been found in British Carboniferous strata.— *Geologist*, London, 1.
- Davidson Th. 1858—1863. British fossil Brachiopoda, v. II. Permian and Carboniferous species. London, *Palaeontogr. Soc.*
- Drot J. 1964. Rhynchonelloidea et Spiriferoidea siluro-devoniens du Maroc Pré-Saharien.— *Notes et mém. Sér. géol. Maroc*, N 178.
- Dunbar C. O. 1917. *Amer. J. Sci.*, ser. 4, 43.
- Eichwald E. 1840. In: Buch L. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformation in Russland.— *Arch. Mineral. etc.*, Berlin, 15.
- Eichwald E. 1859. *Lethaea Rossica on paleontologie de la Russie*, v. 1.
- Fischer G. 1837. *Orectographie du Gouvernement de Moscou*. Moscou.
- Foerste A. F. 1908—1909. Fossils from the Silurian formation of Tennessee, Indiana and Illinois.— *Bull. Sci. Labs. Denison Univ. Granvill, Ohio*, 14.
- Gill T. 1871. Arrangement of the families of Mollusques prepared for the Smithsonian Institution.— *Smithsonian Misc. Collect. Washington*, 16.
- Gill E. D. 1942. On the thickness and age of the type Yeringian strata, Lilydale, Victoria.— *Proc. Roy. Soc. Victoria (n. s.)*, 54.
- Gill E. D. 1945. Chonetidae from the Paleozoic Rocks of Victoria and their stratigraphical significance.— *Proc. Roy. Soc. Victoria (n. s.)*, 57, pts I, II.
- Gill E. D. 1950. Palaeontology and paleoecology of Eldon Group.— *Papers Roy. Soc. Tasmania, Hobart*, 1949.
- Gill E. D. 1951. Further studies in Chonetidae (Palaeozoic Brachiopoda) from Victoria.— *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 63.

- Girty G. H. 1904a. The Carboniferous formations and faunas of Colorado.— *Profess. Papers U. S. Geol. Surv.*, **16**.
- Girty G. H. 1904b. New Molluskian genera from the Carboniferous.— *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **27**.
- Gortani M. 1915. Contribuzioni allo studio del Paleozoica Carnico. V. Fossili eodevonic della base del Capolago (Seekopfs.).— *Paleontogr. ital.*, **21**.
- Grabau A. W. 1931. Devonian Brachiopoda of China. 1. Devonian Brachiopoda from Yunnan and other districts in South China.— *Palaeontol. sinica*, ser. B, **3**, fasc. 3.
- Grant R. E. 1965. The Brachiopod Superfamily Stenoscismatacea.— *Smithsonian Misc. Collect. Washington*, **148**, N 2.
- Grünewaldt M. 1854. Über die Versteinerungen der silurischen Kalksteine von Bogoslawsk.— *Mem. des Sov. etr.*, **7**.
- Hall J. 1859 (text; plates dated 1861). Descriptions and figures of the organic remains of the Lower Helderberg group and the Oriskany Sandstone.— *Natur. Hist. of N. Y.*, pt. 6, *Paleontology*, **3**, Albany.
- Hall J. 1860. Contribution to paleontology 1858 and 1859.— *Thirteenth Annual Rept Regents Univ. State N. Y.*
- Hall J. 1867. Descriptions and figures of the fossil Brachiopoda of the Upper Helderberg, Hamilton, Portage and Chemung groups.— *Natur. Hist. of New York, Palaeontology*, **4**, pt. 1.
- Hall J. 1879. The Fauna of the Niagara group, in Central Indiana.— *28th Annual Rept, New York State Mus. Natur. Hist.*, for. 1875.
- Hall J., Clarke J. 1892—1895. An introduction to the study of the genera of Paleozoic Brachiopoda.— *N. Y. Geol. Surv. Paleontology*, **8**, pt. 1, Albany.
- Hall J., Clarke J. M. 1894. An introduction to the study of the Brachiopoda.— *Thirteenth Annual. Rept. N. Y. State Geologist for the year 1894, Paleontology*, pt. 2.
- Havliček V. 1953. O nekolika nových ramenonozcich českého a moravského středního devonu.— *Věst. Ustřed. ústavu geol.*, **28**.
- Havliček V. 1956. Ramenonozci vápenců branických a hlubocepských z nejbližšího prazkeho okolí.— *Sbor. V Ustřed. ústavu geol. Odd. paleontol.*, **22**.
- Havliček V. 1959a. Spiriferidae v českém siluru a devonu.— *Rozpr. Ustřed. ústavu Geol.*, **25**.
- Havliček V. 1959b. Rhynchonellacea im böhmischen älteren Paläozoikum. (Brachiopoda).— *Věst. Ustřed. ústavu geol.*, **34**.
- Havliček V. 1960. Bericht über die Ergebnisse der Revision der böhmischen altpaläozoischen Rhynchonelloidea.— *Věst. Ustřed. ústavu, geol.*, **35**, N 3.
- Havliček V. 1961a. Plectambonitacea in böhmischen Paläozoikum (Brachiopoda).— *Věst. Ustřed. ústavu geol.*, **36**.
- Havliček V. 1961b. Rhynchonelloidea des böhmischen älteren Paläozoikums (Brachiopoda).— *Rozpr. Ustřed. ústavu geol.*, **27**.
- Havliček V. 1963. Celed Leptaenidae (Brachiopoda) v českém siluru a devonu.— *Časop. Národn. Musea, odd. přírodověd.*, **132**, N 4.
- Havliček V. 1965. Superfamily Orthotetacea (Brachiopoda) in the Bohemian and Moravian Palaeozoic.— *Věst. Ustřed. ústavu geol.*, **40**, c. 4.
- Hermann F. 1914. Das herzynische Unterdevon bei Marburg a. L.— *Jahrb. K. Preuss. Geol. Landesanst. Berlin*, **1912**, **33**, T. I, H. 2.
- Hollard H. 1965. Précisions sur la stratigraphie et la répartition de quelques espèces importantes du Silurien supérieur et de l'Eodevonien du Maroc présaharien.— *Mém. Bureau Rech. géol. et minier*, N 33, Paris.
- Imbrie I. 1959. Brachiopods of the Traverse Group (Devonian) of Michigan. Part I. Dalmanellacea, Pentameracea, Strophomenacea, Orthotetacea, Chonetacea and Productacea.— *Bull. Amer. Mus. Natur. Hist.*, **116**.
- Kayser E. 1878. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes.— *Abhandl. Geol. Specialkarte Preuss und Thüring Staaten*, **2**, H. 4.
- Kegel W. 1926. Unterdevon von böhmischer Facies (Steinberger Kalk) in der Lindenar Mark bei Gießen.— *Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst.*, N. F., H. 100.
- King W. 1850. A monograph of the Permian fossils of England. London, Palaeontogr Soc.
- Kozłowski R. 1929. Les Brachiopodes gotlandiens de la Podolie Polonaise.— *Paleontol. polon.*, **1**.
- Kozłowski R. 1946. Howellella, a new name for Crispella Kozłowski, 1929.— *J. Paleontol.*, **20**.
- Leidhold C. 1928. Beitrag zur Kenntnis der Fauna des rheinischen Stringocephalkalkes, insbesondere seiner Brachiopodenfauna.— *Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst. N. F.*, H. 109.
- LeMaitre D. 1952. La faune du devonien inférieur et moyen de la Saoura et des abords Mém. Soc. géol. Nord, Lille, **12**.
- LeMaitre D. 1952. La faune du devonien inférieur et moyen de la Saoura et des abords de l'Erg el Djemel (Sud Oranais).— *Bull. Serv. Carte géol. Algerie, Paleontol.*, 1 ser., no 12.

- Maynard T. 1913. In: Schuchert Ch. and Maynard.
- McCoy F. 1844. A synopsis of the characters of the Carboniferous limestone fossils of Ireland. Dublin.
- McCoy F. 1855. British Palaeozoic Fossils. Cambridge.
- Muir-Wood H. M. 1962. On the morphology and classification of the Brachiopod Suborder Chonetoida.—Bull. Brit. Mus. Natur. Hist. London.
- Murchison R. I., Verneuil E., Keyserling A. 1845. Géologie de la Russie d'Europe et des Montagnes l'Oural, v. 2. Paleontologie. London—Paris.
- Oehlert D., Oehlert P. 1887. Brachiopodes. In: Fischer P. Manuel de conchyliologie et de paléontologie conchyliologique. Paris.
- Öpik A. 1930. Brachiopoda Protremata der estländischen ordovizischen Kukrus-Stufe.—Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu, N 20.
- Orbigny A. 1847. Sur les Brachiopodes ou Palliobranches (deuxieme mémoire).—C. r. Acad. sci. Paris, 25, N 7.
- Paeckelmann W. 1930. Die Brachiopoden des Deutschen Untercarbons. 1. Teil Die Orthiden, Strophomeniden und Chonetes des Mittleren und Oberen Untercarbons.—Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., H. 122.
- Paeckelmann W. 1932. Versuch einer zusammenfassenden Systematik der Spiriferidae King.—Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol. (1931) Beil., 67, Abt. B.
- Phillips J. 1841. Figures and descriptions of the Palaeozoic fossils of Cornwall, Devon and West Somerset. London.
- Poulsen Chr. 1943. The Silurian faunas of North Greenland. II. The fauna of the Offley Island formation, Part II: Brachiopoda.—Medd. Gronland, 72, N 3.
- Prager Arbeitstagung über die Stratigraphie des Silurs und des Devons (1958). Praha, 1960.
- Prante F. 1942. Zkameneliny českých pramori. Praha.
- Raymond P. E. 1923. Proc. Boston Soc. Natur. Hist., 36, N 7.
- Roemer F. A. 1855. Beiträge zur geologischen Kenntnis des nordwestlichen Harzgebirges.—Palaeontographica, 5, Lief. 1.
- Roger J. 1952. Classe des Brachiopodes. In: Piveteau. Traite de Palaeontologie, t. 2. Paris.
- Rzhonsnitskaia M. A. 1956. Systematization of Rhynchonellida.—Resumenes de los trabajos presentados, XX Congr. geol. Internat. Mexico.
- Sadlick W. 1965. Anderidium, a new term for lateral septa of chonetids (Brachiopods).—J. Paleontol., 39, N 1.
- Schmidt H. 1965. Neue Befunde an paläozoischen Rhynchonellacea (Brachiopoda).—Senckenberg. Iethaea, 46, N 1.
- Schnur I. 1853. Zusammenstellung und Beschreibung sämtlicher im Uebergangsgelände der Eifel vorkommenden Brachiopoden.—Palaeontographica, 3.
- Schuchert Ch. 1893. A classification of the Brachiopoda.—Amer. Geologist, 11, N 3.
- Schuchert Ch. 1894. A revised classification of the spire-bearing Brachiopoda.—Amer. Geologist.
- Schuchert Ch. 1929. In: Schuchert Ch., Vene C. M. Le.
- Schuchert Ch., Cooper G. Ar. 1931. Synopsis of the Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentameroida.—Amer. J. Sci., 22, N 129.
- Schuchert Ch., Cooper G. A. 1932. Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentameroida.—Mem. Peabody Mus. Natur. Hist., 4, pt. 1.
- Schuchert Ch., Le Vene C. M. 1929. Brachiopoda. In: Fossilium catalogus, Sect. I. Animalia Pompeckj J. F. (Ed.) Berlin.
- Schuchert Ch., Maynard T. P. 1913. Systematic paleontology of the Lower Devonian Molluskoidea. Brachiopoda.—Maryland Geol. Surv. Lower Devonian volume.
- Scupin H. 1906. Das Devon der Ostalpen. IV. Die Fauna des devonischen Riffkalkes. II. Lamellibranchiaten und Brachiopoden. Fortsetzung (Brachiopoden).—Z. Dtsch. Geol. Ges., 58.
- Shirley J. 1938. The fauna of the Baton River beds (Devonian), New Zealand.—Quart. J. Geol. Soc. London, 94, pt 4.
- Siehl A. 1962. Der Greifensteiner Kalk (Eifelium, Rheinisches Schiefergebirge) und seine Brachiopoden Fauna. 1. Geologie; Atrypacea und Rostrospiracea.—Palaeontographica, 119, Abt. A, Lief. 5—6.
- Stainbrook M. 1951. Substitution for the preoccupied brachiopod name Hystricina.—J. Washington Acad. Sci., 41, N 6.
- Struve W. 1956. Spinatrypa kelusiana sp. n. eine Zeitmarke in Rheinischen Mitteldevon (Brachiopoda).—Senckenberg. Iethaea, 37, N 3/4.
- Struve W. 1965. Schizophoria striatula und Schizophoria excisa in ihrer ursprünglichen Bedeutung.—Senckenberg. Iethaea, 46 (2/3).
- Suess E. 1851. Jahrb. K. geol. Reichsanst., Wien, 2, N 4. Sitzungsber., 150.
- Talent J. A. 1956. Siluro-Devonian brachiopods from Marble Creek, Thomson River, Victoria.—Proc. Roy. Soc. Victoria, 68.
- Thomas I. 1910. The British Carboniferous Orthotetinae.—Mem. Geol. Surv. Great Britain, Palaeontol., 1, pt 2.

- Thomson J. A. 1927. Brachiopod morphology and genera (Recent and Tertiary).—
N. Z. Board Sci. Art, Wellington, Manual N 7.
- Torley K. 1934. Die Bilveringsen bei Iserlohn.—Abhandl. Senckenberg. naturforsch.
Ges., 43.
- Treatise on invertebrate paleontology. 1965. R. C. Moore (Ed.) Part H. Brachiopoda, v. 1, 2.
- Tschihatscheff P. de. 1845. Voyage scientifique dans L'Altai oriental et les parties
adjacentes de la frontiere de China. Paris.
- Twenhofel W. H. 1914. The Anticosti Island Faunas.—Canada Geol. Surv. Mus. Bull.,
(Geol., 19), 3.
- Ulrich E. O., Cooper G. A. 1942. New genera of ordovician Brachiopods.—J. Paleon-
tol., 16, N 5.
- Verneuil E. 1845. In: Murchison R., Verneuil E., Keyserling A.
- Waagen W. 1882—1885. Productus limestone fossils. Part IV. Brachiopoda.—Mem.
Geol. Surv. India, Palaeontol. Indica, Calcutta, ser. XIII. Salt-Range Fossils, 1, fasc.
1—5.
- Williams A. 1953. The classification of the Strophomenoid Brachiopods.—J. Washing-
ton Acad. Sci., 43, N 1.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ¹

Таблица I

- Фиг. 1, 2. *Schizophoria* cf. *striatula* (Schloth.), стр. 25
Обн. СИ-6, № 240—2 (ядро): 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6054, № 240—1: 2 — скульптура, ×5
- Фиг. 3—5. *Fasciostella gervillei* (Defr.), стр. 26
Обн. Е-6054, № 240—3 (юная раковина): 3 — брюшная створка, слегка деформированная, ×1,5; обн. Е-6054, № 240—4 (ядро); 4 — брюшная створка, нат. вел.; обн. Е-6320, № 240—5: 5 — спинная створка, нат. вел.
- Фиг. 6. *Isorthis* (?) cf. *decipiens* (Barr.), стр. 27
Обн. Е-6320, № 240—6: 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, ×3
- Фиг. 7. *Levenea subcarinata* (Hall), стр. 28
Обн. Е-6151, № 240—8: 7а — брюшная створка; 7б — спинная створка; 7в — вид сбоку, нат. вел.
- Фиг. 8—10. *Levenea inostranzewi* (Peetz), стр. 29
Обн. Е-6054, № 240—10 (юная раковина, ядро): 8 — спинная створка, ×1,5; обн. Е-61108, № 240—11 (ядро): 9а — брюшная створка; 9б — спинная створка; 9в — вид сбоку; 9г — передний край, нат. вел.; обн. Е-61108, № 240—12 (ядро): 10а — брюшная створка; 10б — спинная створка, нат. вел.
- Фиг. 11. *Dicoelosia sibirica* sp. nov., стр. 31
Обн. ГК-2а, голотип, № 240—17: 11а — брюшная створка; 11б — спинная створка; 11в — вид сбоку; 11г — передний край, ×4
- Фиг. 12, 13. *Dicoelosia* sp., стр. 32
Обн. Е-6311, № 240—19: 12 — спинная створка, ×3; обн. Е-6311, № 240—18: 13 — спинная створка, ×3

Таблица II

- Фиг. 1. *Dalejodiscus* (?), sp., стр. 34
Обн. Е-6320, № 240—45: 1 — брюшная створка, ×2
- Фиг. 2, 3. *Dalejodiscus* cf. *subcomitans* (Navl.), стр. 33
Обн. Б-1, № 240—20: 2 — брюшная створка, ×2; обн. 34Б₁, 240—21: 3 — брюшная створка, ×5
- Фиг. 4, 5. *Leptaenopyxix bouei* (Barr.), стр. 35
Обн. Е-6054, № 240—26 (юная раковина): 4а — брюшная створка, 4б — передний край, нат. вел. Обн. ГК-2б, № 240—25: 5 — брюшная створка, нат. вел.
- Фиг. 6—9. *Rugoleptaena hornyi* Navl., стр. 36
Обн. Е-6054, № 240—27: 6 — брюшная створка, ×1,5; обн. Е-6054, № 240—28 (отпечаток); 7 — брюшная створка; ×1,5; обн. Е-6054, 240—30: 8 — брюшная створка, с внутренней стороны, ×1,5; обн. ГК-2а, № 240—36: 9 — брюшная створка, нат. вел.
- Фиг. 10—14. *Cymostrophia stephani* (Barr), стр. 38
Обн. Е-6311, № 240—32: 10 — брюшная створка, ×2; обн. Е-6320, № 240—35 (отпечаток); 11 — спинная створка, ×1,5; обн. Е-6320, № 240—34: 12 — брюшная створка, ×1,5; обн. РС-11, № 240—32 (отпечаток); 13 — спинная створка, нат. вел.; обн. Г-6115, № 240—35 (отпечаток): 14 — спинная створка; 14б — передний край, ×1,5
- Фиг. 15—18. *Cymostrophia alfa* Kulkov, стр. 39
Обн. Е-6054, № 240—40 (юная раковина): 15 — брюшная створка, ×1,5; обн. Е-6320, № 240—37: 16 — брюшная створка, ×1,5; обн. Е-6054, № 240—38 (отпечаток): 17 — спинная створка, ×1,5; обн. Е-6054, № 240—39: 18 — брюшная створка, нат. вел.

¹ При изображении раковины с переднего края она всюду расположена брюшной створкой вверх.

Фиг. 19, 20. *Cymostrophia grata* Kulkov, стр. 41
Обн. ГК-2а, № 240—42: 19 — брюшная створка, $\times 2$; обн. Е-6149, № 240—41 (отпечаток): 20 — спинная створка, $\times 1,5$

Т а б л и ц а III

Фиг. 1. *Cymotrophia sinuata* sp. nov., стр. 44
Обн. Г-6135, голотип, № 240—50: 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — передний край, нат. вел.

Фиг. 2, 3. *Cymostrophia radiosa* sp. nov., стр. 42
Обн. 34В, голотип, № 240—43: 2 — брюшная створка, $\times 1,5$; обн. 34В, № 240—44: 3 — спинная створка, $\times 1,5$

Фиг. 4, 5. *Areostrophia distorta* (Barr.), стр. 48
Обн. Г-6235, № 240—60: 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка, нат. вел.; обн. Е-6054, № 240—59: 5 — брюшная створка, нат. вел.

Фиг. 6—8. *Cymostrophia gibbosa* sp. nov., стр. 45
Обн. Е-6054, № 240—53 (юная раковина): 6 — брюшная створка, нат. вел.; обн. 34В, голотип, № 240—51 (отпечаток): 7 — спинная створка, нат. вел., обн. 34В, № 240—52: 8 — брюшная створка, вид сбоку, нат. вел.

Фиг. 9. *Strophonella* (?) *arguta* sp. nov., стр. 46
Обн. 3-6320, голотип, № 240—54: 9а — брюшная створка; 9б — вид сбоку; 9в — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 10, 11. *Chonetes verneuli* (Barr.), стр. 49
Обн. ГК-2а, № 240—63 (деформированная раковина): 10 — брюшная створка, нат. вел.; обн. КУ-3, № 240—62: 11 — брюшная створка, нат. вел.

Фиг. 12, 13. *Chonetes* (?) *gracilis* Giebel., стр. 50
Обн. 34В, № 240—65: 12 — брюшная створка, $\times 2$; обн. Е-6320, № 240—64 (отпечаток): 13 — спинная створка, $\times 2$

Фиг. 14. *Chonetes* (?) sp., стр. 51
Обн. ГК-2а, № 240—66: 14 — брюшная створка, $\times 1,5$

Фиг. 15. *Plicochonetes embryo* (Barr.), стр. 53
Обн. ГК-2а, № 240—70 (отпечаток): 15 — спинная створка, $\times 2$

Фиг. 16. *Eodevonaria* (?) *subgibbosa* (Scupin), стр. 55
Обн. 34В, № 240—72: 16 — брюшная створка, $\times 1,5$

Фиг. 17—19. *Notanoplia ganinensis* sp. nov., стр. 52
Обн. Е-6054, голотип № 240—67: 17 — брюшная створка, $\times 2$; обн. Е-6054, № 240—68: 18 — спинная створка, $\times 2$; обн. Е-6311, № 240—69: 19 — брюшная створка, $\times 2$

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1, 2. *Gypidula procerula* (Barr.), стр. 56
Обн. Г-6115, № 240—73 (раковина с отломленной макушкой): 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, нат. вел.; обн. 34В, № 240—74 (раковина с уплощенным срединным ребром): 2 — спинная створка, нат. вел.

Фиг. 3. *Gypidula acuticostata* (Khalf.), стр. 62
Обн. Е-6054, № 240—82: 3 — брюшная створка, нат. вел.

Фиг. 4, 5. *Gypidula integra* (Barr.), стр. 57
Обн. Г-6115, № 240—76: 4а — брюшная створка, нат. вел.; 4б — брюшная створка; 4в — спинная створка; 4г — вид сбоку; 4д — передний край, $\times 2$; обн. Г-6115, № 240—75 (раковина с более выгнутым передним краем): 5а — брюшная створка; 5б — спинная створка; 5в — вид сбоку; 5г — передний край

Фиг. 6, 7. *Gypidula arateaformis* (Nikif.), стр. 60
Обн. Е-6054, № 240—80: 6а — брюшная створка; 6б — вид сбоку, $\times 1,5$; обн. Е-6054, № 240—81: 7 — спинная створка, $\times 1,5$

Фиг. 8. *Gypidula verae* (Rzons.), стр. 60
Обн. ГК-2в, № 240—70 (деформированная раковина): 8а — брюшная створка; 8б — спинная створка; 8в — вид сбоку; 8г — передний край, нат. вел.

Таблица V

- Фиг. 1. *Gypidula gradualis* (Barr.), стр. 59
Обн. 34Б, № 240—78 (раковина с отломленной макушкой): 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, $\times 1,5$
- Фиг. 2. *Clorinda simulans* (Khalf), стр. 64
Обн. Е-6311, № 240—87; 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — передний край, нат. вел.
- Фиг. 3. *Clorinda pseudolinguifera* (Kozl.), стр. 63
Обн. Е-6054, № 240—86; 3а — брюшная створка; 3б — спинная створка; 3в — вид сбоку; 3г — передний край, нат. вел.
- Фиг. 4. *Clorinda* (?) sp., стр. 65
Обн. Е-6320, № 240—88: 4 — брюшная створка, $\times 1,5$
- Фиг. 5. *Clorindina* sp., стр. 66
Обн. Е-6054, № 240—89 (ядро): 5 — брюшная створка
- Фиг. 6. *Gypidula rara* (Nikif.), стр. 62
Обн. Е-6054, № 240—85: 6 — брюшная створка, нат. вел.
- Фиг. 7, 8. *Stegerhynchus dichotomus* (Khalf.), стр. 69
Обн. Г-6115, № 240—93 (юная раковина): 7 — брюшная створка, нат. вел.; обн. Е-6060, № 240—99 (ядро): 8а — брюшная створка; 8б — спинная створка; 8в — вид сбоку; 8г — передний край, $\times 1,5$
- Фиг. 9, 10. *Latonotoechia latona* (Barr.), стр. 72
Обн. КУ-8, № 240—98 (раковина со срезанной макушкой): 9а — брюшная створка; 9б — спинная створка; 9в — вид сбоку; 9г — передний край, нат. вел.; обн. Г-6135, № 240—99: 10а — брюшная створка; 10б — спинная створка; 10в — вид сбоку; 10г — передний край, нат. вел.

Таблица VI

- Фиг. 1, 2. *Stegerhynchus nympa* (Barr.), стр. 66
Обн. Е-6311, № 240—90: 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, нат. вел.; обн. КУ-3, № 240—91 (юная раковина): 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — передний край, нат. вел.
- Фиг. 3—5. *Stegerhynchus bisinuatus* sp. nov., стр. 70
Обн. Е-6054, № 240—96 (слабо вздутая раковина с поврежденной поверхностью): 3а — брюшная створка; 3б — спинная створка; 3в — вид сбоку; 3г — передний край, $\times 1,5$; обн. Е-6054, голотип, № 240—95: 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка; 4в — вид сбоку; 4г — передний край, $\times 1,5$; обн. Е-6054, № 240—97 (юная раковина): 5а — брюшная створка; 5б — спинная створка; 5в — вид сбоку; 5г — передний край, $\times 1,5$
- Фиг. 6. *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), стр. 68
Обн. ГК-2а, № 240—92: 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, нат. вел.
- Фиг. 7. *Ancillotoechia ancillans* (Barr.), стр. 78
Обн. Е-6316а, № 240—110: 7а — брюшная створка; 7б — спинная створка; 7в — вид сбоку; 7г — передний край, $\times 2$
- Фиг. 8. *Uncinulus* cf. *maledictus* (Barr.), стр. 81
Обн. КУ-3, № 240—113 (ядро): 8а — брюшная створка; 8б — вид сбоку; 8в — передний край, $\times 1,5$
- Фиг. 9. *Machaeraris kurjensis* sp. nov., стр. 76
Обн. Г-6135, голотип, № 240—109: 9а — брюшная створка, нат. вел.; 9б — брюшная створка; 9в — спинная створка; 9г — вид сбоку; 9д — передний край, $\times 1,5$
- Фиг. 10, 11. *Machaeraria* (?) *atrypoidea* Nikif., стр. 75
Обн. ГК-2а, № 240—108 (раковина с отломленной макушкой): 10а — брюшная створка; 10б — спинная створка; 10в — вид сбоку; 10г — передний край, нат. вел.; обн. ГК-2а, № 240—107: 11 — микроскульптура, $\times 7$

Таблица VII

Фиг. 1, 2. *Uncinulus globosus* Talent, стр. 79.

Обн. Е-6054, № 240—111: 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, $\times 1,5$. Обн. Б-2, № 240—112: 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — передний край, $\times 2$

Фиг. 3. *Machaeraria formosa* (Hall), стр. 74

Обн. Е-6054, № 240—104 (ядро); 3 — брюшная створка, нат. вел.

Фиг. 4—6. *Uncinulus gurjevskensis* Kulkov, стр. 82

Обн. 34В, № 240—116 (юная раковина): 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка; 4в — вид сбоку; 4г — передний край, $\times 2$; обн. Е-6310а, № 240—115 (деформированная раковина): 5а — брюшная створка; 5б — спинная створка; 5в — вид сбоку; 5г — передний край, нат. вел.; обн. 4/13, топотип, № 240—114: 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, нат. вел.

Фиг. 7. *Liguopugnoides remissus* sp. nov., стр. 88

Обн. КУ-3а, № 240—119 (раковина со слабо развитыми складками): 7а — брюшная створка; 7б — спинная створка; 7в — вид сбоку; 7г — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 8. *Septalaria matercula* (Barr.), стр. 90

Обн. КУ-3, № 240—117: 8а — брюшная створка; 8б — спинная створка; 8в — передний край; 8г — вид сбоку, нат. вел.

Фиг. 9, 10. *Linguopugnoides strigata* (Khod.), стр. 87

Обн. Е-6054, № 240—123: 9а — брюшная створка; 9б — спинная створка; 9в — вид сбоку; 9г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6054, № 240—124 (юная раковина): 10а — брюшная створка; 10б — спинная створка; 10в — вид сбоку; 10г — передний край, нат. вел.

Таблица VIII

Фиг. 1, 2. *Linguopugnoides remissus* sp. nov., стр. 88

Обн. Е-6054, № 240—121 (юная раковина): 1а — брюшная створка, нат. вел.; 1б — брюшная створка; 1в — спинная створка; 1г — вид сбоку; 1д — передний край, $\times 1,5$; обн. Е-6054, голотип, № 240—120: 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — передний край, нат. вел.

Фиг. 3, 4. *Glossinulus (Glossinotoechia) geniculata* (Khalfin), стр. 84

Обн. Е-6054, № 240—125: 3а — брюшная створка, нат. вел.; 3б — брюшная створка; 3в — спинная створка; 3г — вид сбоку, 3д — передний край, $\times 2$; обн. Е-6054, № 240—126: 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка; 4в — вид сбоку; 4г — передний край, $\times 2$

Фиг. 5, 6. *Proattributionum altaicum* gen. et sp. nov., стр. 92

Обн. Г-6115, № 240—129: 5а — брюшная створка, нат. вел.; 5б — брюшная створка; 5в — спинная створка; 5г — вид сбоку; 5д — передний край, $\times 2$; обн. Г-6115, голотип, № 240—128: 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 7. *Isopoma (?) postmodica* (Scurip), стр. 85

Обн. КЛ-2, № 240—127: 7а — брюшная створка; 7б — спинная створка; 7в — вид сбоку; 7г — передний край, нат. вел.

Фиг. 8—10. *Carinatina arimuspa* (Eichw.), стр. 94

Обн. ГК-2а, № 240—131 (раковина с поврежденной поверхностью): 8 — брюшная створка, нат. вел.; обн. ГК-2а, № 240—133 (отпечаток): 9 — спинная створка, нат. вел.; обн. ГК-2а, № 240—134: 10 — микроскульптура; $\times 5$

Таблица IX

Фиг. 1—5. *Carinatina comata* (Barr.), стр. 95

Обн. Г-6115, № 240—139 (юная раковина): 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, нат. вел.; обн. Г-6115, № 240—138: 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6054, № 240—140 (раковина с менее грубыми ребрами): 3а — брюшная створка; 3б — спинная створка; 3в — вид сбоку; 3г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6320, № 240—136 (раковина с частично сохранившимся шлейфом): 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка; 4в — вид сбоку; 4г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6054, № 240—135: 5 — микроскульптура, $\times 7$

Фиг. 6. *Carinatnella concentrica* gen. et sp. nov., стр. 98.
Обн. Е-6054, голотип, № 240—141: 6а — микроскульптура, $\times 5$; 6б — брюшная створка; 6в — спинная створка; 6г — вид сбоку; 6д — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 7. *Spirigerina eximia* sp. nov., стр. 103
Обн. 34В, голотип, № 240—146: 7а — брюшная створка; 7б — спинная створка; 7в — вид сбоку; 7г — передний край, $\times 1,5$

Т а б л и ц а X

Фиг. 1—3. *Spirigerina supramarginalis* (Khali.), стр. 100
Обн. Е-6054, № 240—144: 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6054, № 240—143 (деформированная раковина): 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6310а, № 240—142 (юная раковина): 3а — брюшная створка; 3б — вид сбоку; 3в — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 4. *Atrypa lazutkini* Aleks., стр. 104
Обн. 34В, № 240—147: 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка; 4в — вид сбоку; 4г — передний край, нат. вел.

Фиг. 5. *Spirigerina ossa marginaloides* (Nal.), стр. 101
Обн. Е-61108, № 240—145: 5а — брюшная створка; 5б — спинная створка; 5в — вид сбоку, нат. вел.

Фиг. 6. *Atrypa* sp., стр. 107
Обн. Е-6310, № 240—149 (раковина с поврежденной поверхностью): 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, нат. вел.

Т а б л и ц а XI

Фиг. 1. *Atrypa* (?) *brevita* Kulkov, стр. 107
Обн. ГК-2а, № 240—150 (раковина с поврежденной поверхностью): 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, $\times 2,5$

Фиг. 2—5. *Punctatrypa granulifera* (Barr.), стр. 108
Обн. Е-61108, № 240—151 (раковина с частично нарушенной спинной створкой): 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — передний край, $\times 1,5$; 2д — пористость раковины, $\times 5$; обн. КУ-2, № 240—152: 3а — брюшная створка; 3б — спинная створка; 3в — вид сбоку; 3г — передний край; 3д — замочный край; нат. вел.; обн. КУ-2, № 240—154 (ядро): 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка, $\times 2$; обн. КУ-2, № 240—153 (ядро): 5а — брюшная створка; 5б — спинная створка, $\times 2$.

Фиг. 6, 7. *Spinatrypa turgida* sp. nov., стр. 111
Обн. Е-6054, голотип, № 240—156: 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6054, № 240—155; 7а — брюшная створка; 7б — вид сбоку; 7в — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 8. *Septatrypa thetis* (Barr.), стр. 115
Обн. Е-6054, № 240—160 (раковина, острые, оттянутые края которой частично обломаны, частично сохранились): 8а — брюшная створка; 8б — спинная створка; 8в — вид сбоку; 8г — передний край, нат. вел.

Т а б л и ц а XII

Фиг. 1—3. *Karpinskia conjugula* Tschern., стр. 114
Обн. Е-6310а, № 240—159 (юная раковина): 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, нат. вел. обн. Е-6310а, № 240—158 (деформированная раковина): 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — передний край, нат. вел.; обн. Е-61108, № 240—157 (ядро): 3а — спинная створка; 3б — вид сбоку

Фиг. 4. *Coelospirina* (?) sp., стр. 117
Обн. 34В, № 240—161 (раковина с поврежденной поверхностью): 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка; 4в — вид сбоку; 4г — передний край, $\times 2,5$

Фиг. 5. *Nikiforovena khaljini* Kulkov, стр. 120
Обн. Е-6054, № 240—166: 5а — брюшная створка; 5б — спинная створка; 5в — вид сбоку; 5г — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 6. *Protathyris sibirica* Zintshenko, стр. 133
Обн. 34В, № 240—189; 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, нат. вел.

Фиг. 7—9. *Navlicekia secans* (Barr.), стр. 121

Обн. Е-6054, № 240—169 (юная раковина): 7а — брюшная створка; 7б — спинная створка; 7в — вид сбоку; 7г — передний край, $\times 2$; обн. Е-6054, № 240—167: 8а — брюшная створка; 8б — спинная створка; 8в — вид сбоку; 8г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6054, № 240—168 (ядро раковины с острыми замочными углами): 9а — брюшная створка; 9б — спинная створка; 9в — вид сбоку; 9г — передний край, нат. вел.

Т а б л и ц а XIII

Фиг. 1—3. *Howellella kulkovi* sp. nov., стр. 123

Обн. 34Б₁, голотип, № 240—170 (ядро): 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — передний край, нат. вел.; обн. 34Б₁, № 240—172: 2 — микро- скульптура; $\times 7$; обн. 34Б₁, № 240—171: 3 — микро-скульптура, $\times 5$

Фиг. 4, 5. *Nikiforovena unicostata* (Kulkov), стр. 118

Обн. ГК-2а, № 240—162: 4 — брюшная створка, $\times 2$; обн. ГК-2а, № 240—163: 5 — спинная створка, $\times 2$

Фиг. 6—8. *Kozlowskiellina kamyschensis* sp. nov., стр. 125

Обн. Е-6311, № 240—182 (юная раковина): 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, нат. вел.; обн. Е-6054, голотип, № 240—178: 7а — брюшная створка; 7б — спинная створка; 7в — вид сбоку; 7г — передний край; 7д — замочный край, нат. вел. обн. Е-61108, № 240—177: 8а — брюшная створка; 8б — вид сбоку, нат. вел.

Фиг. 9, 10. *Eomartiniopsis praecolumbina* sp. nov., стр. 127

Обн. Е-6054, № 240—180 (юная раковина): 9а — брюшная створка; 9б — спинная створка; 9в — вид сбоку; 9г — замочный край, $\times 2$; обн. Е-6054, голотип, № 240—178: 10а — брюшная створка; 10б — спинная створка; 10в — вид сбоку; 10г — передний край; 10д — замочный край, нат. вел.

Фиг. 11. *Meristella recta* (Barrois), стр. 130

Обн. Е-6054, № 240—185: 11а — брюшная створка; 11б — спинная створка; 11в — вид сбоку; 11г — передний край, нат. вел.

Т а б л и ц а XIV

Фиг. 1, 2. *Cyrtina (Cyrtina) kazi* Havl., стр. 129

Обн. Е-6054, № 240—184 (юная раковина): 1а — брюшная створка; 1б — спинная створка; 1в — вид сбоку; 1г — замочный край, $\times 2,5$; обн. ГК-2а, № 240—183: 2а — брюшная створка; 2б — спинная створка; 2в — вид сбоку; 2г — замочный край, $\times 1,5$

Фиг. 3. *Merista calipso* (Bar.), стр. 132

Обн. Е-6054, № 240—188: 3а — брюшная створка; 3б — спинная створка; 3в — вид сбоку; 3г — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 4. *Phynchospirina formosa* (Hall.), стр. 136

Обн. Е-6320, № 240—194: 4а — брюшная створка; 4б — спинная створка; 4в — вид сбоку; 4г — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 5, 6. *Phynchospirina armoricanaformis* sp. nov., стр. 137

Обн. Е-6054, № 240—196 (юная раковина): 5а — брюшная створка; 5б — спинная створка; 5в — вид сбоку; 5г — передний край, $\times 1,5$; обн. Е-6054, голотип, № 240—195: 6а — брюшная створка; 6б — спинная створка; 6в — вид сбоку; 6г — передний край, $\times 1,5$

Фиг. 7. *Rensselaerina breviplicata* sp. nov., стр. 140

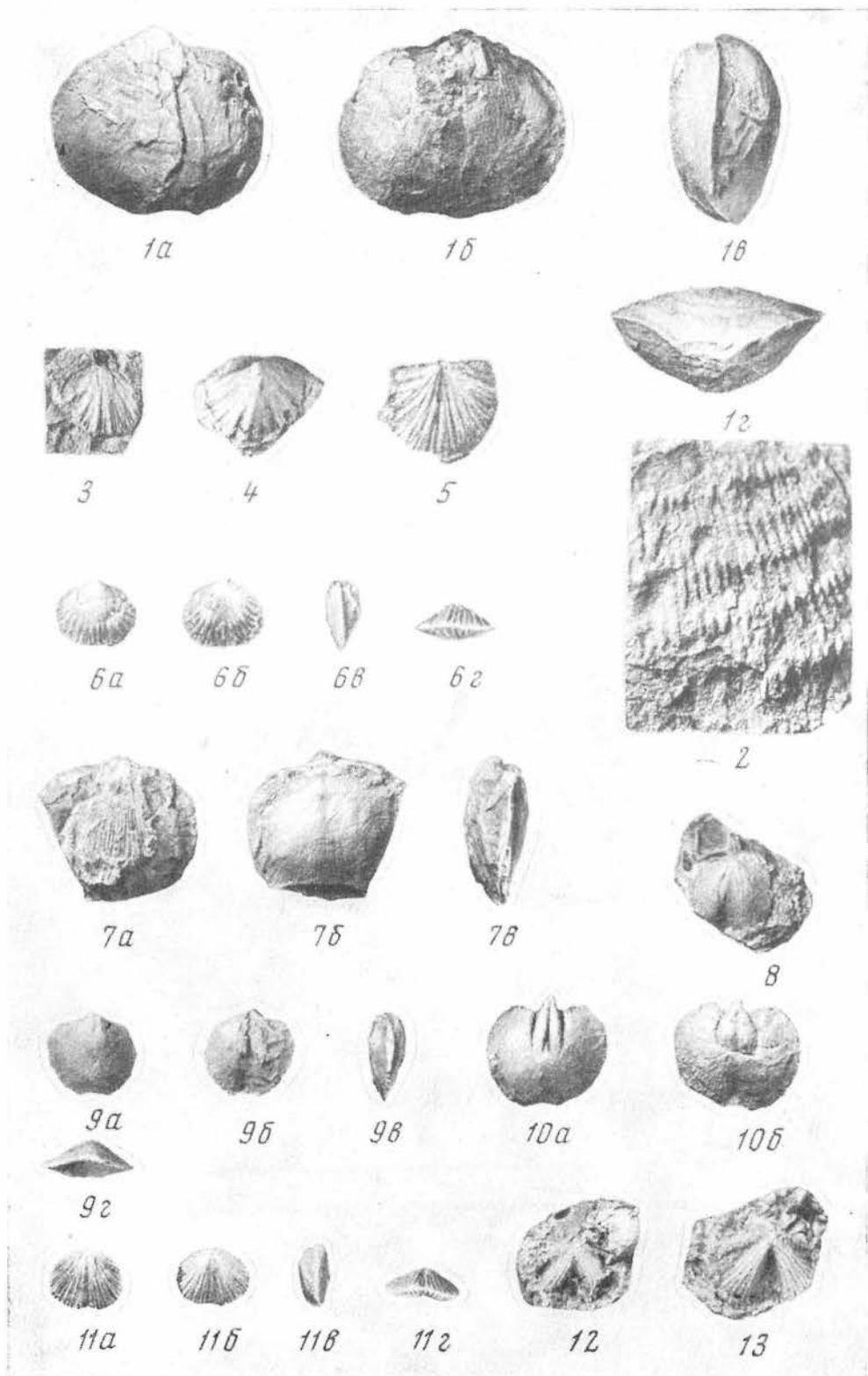
Обн. ГК-2а, голотип, № 240—199: 7а — брюшная створка; нат. вел.; 7б — брюшная створка; 7в — спинная створка; 7г — вид сбоку; 7д — передний край, $\times 3$

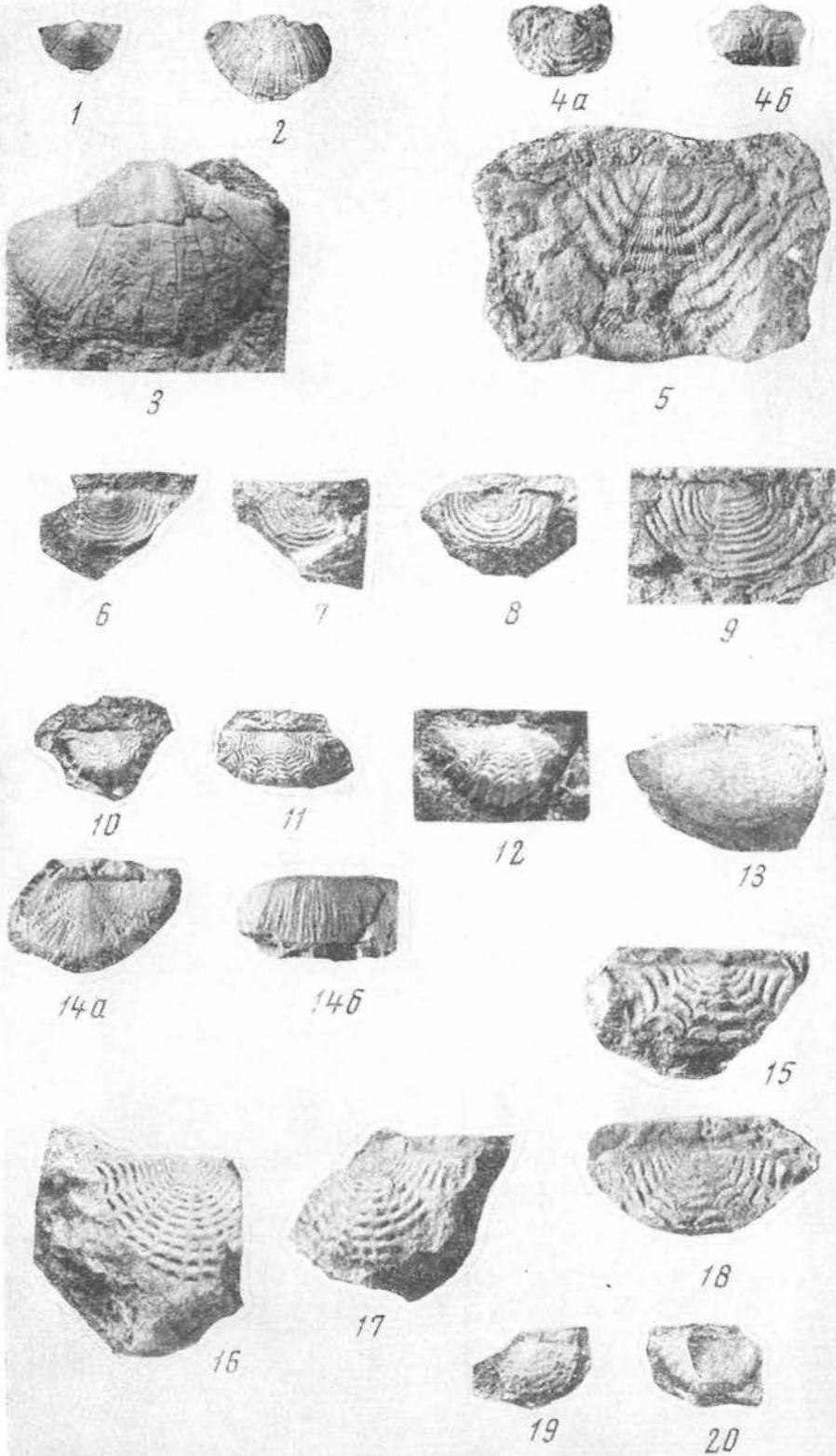
Фиг. 8. *Nanothyris excavatus* sp. nov., стр. 141

Обн. Е-6054, голотип, № 240—200: 8а — брюшная створка; 8б — спинная створка, 8в — вид сбоку, $\times 2$

Фиг. 9. *Plectospira membranifera* (Barr.), стр. 139

Обн. Е-6054, № 240—198 (раковина с проломленной брюшной створкой, видна спираль ручного аппарата): 9а — брюшная створка; 9б — спинная створка; 9в — вид сбоку; 9г — передний край, $\times 1,5$







1а



1б



2



3



1б



4а



4б



5



6



9а



9б



7



8



9б



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



1a



1b



1b



1c



2



3



4a



4b



4b



4c



4d



5a



5b



5b



5c



6a



6b



7



8a



8b



8b



8c



1a



1b



1b



1c



2a



2b



2b



2c



3a



3b



3b



3c



4



5



6



7



8a



8b



8b



8c



9a



9b



9b



9c



10a



10b



10b



10c



1a



1b



1b



1z



6a



2a



2b



2b



2z



6b



3a



3b



3b



3z



6b



4a



4b



4b



4z



6z



5a



5b



5b



5z



8a



8b



7a



7b



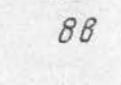
7b



7z



8a



8b



9a



9b



9b



9z



9b



10a



10b



10b



10z





1a



1b



1b



1z



3



2a



2b



2b



2z



4a



4b



4b



4z



5a



5b



5b



5z



6a



6b



6b



6z



7a



7b



7b



7z



8a



9a



9b



9b



9z



8b



8b



10a



10b



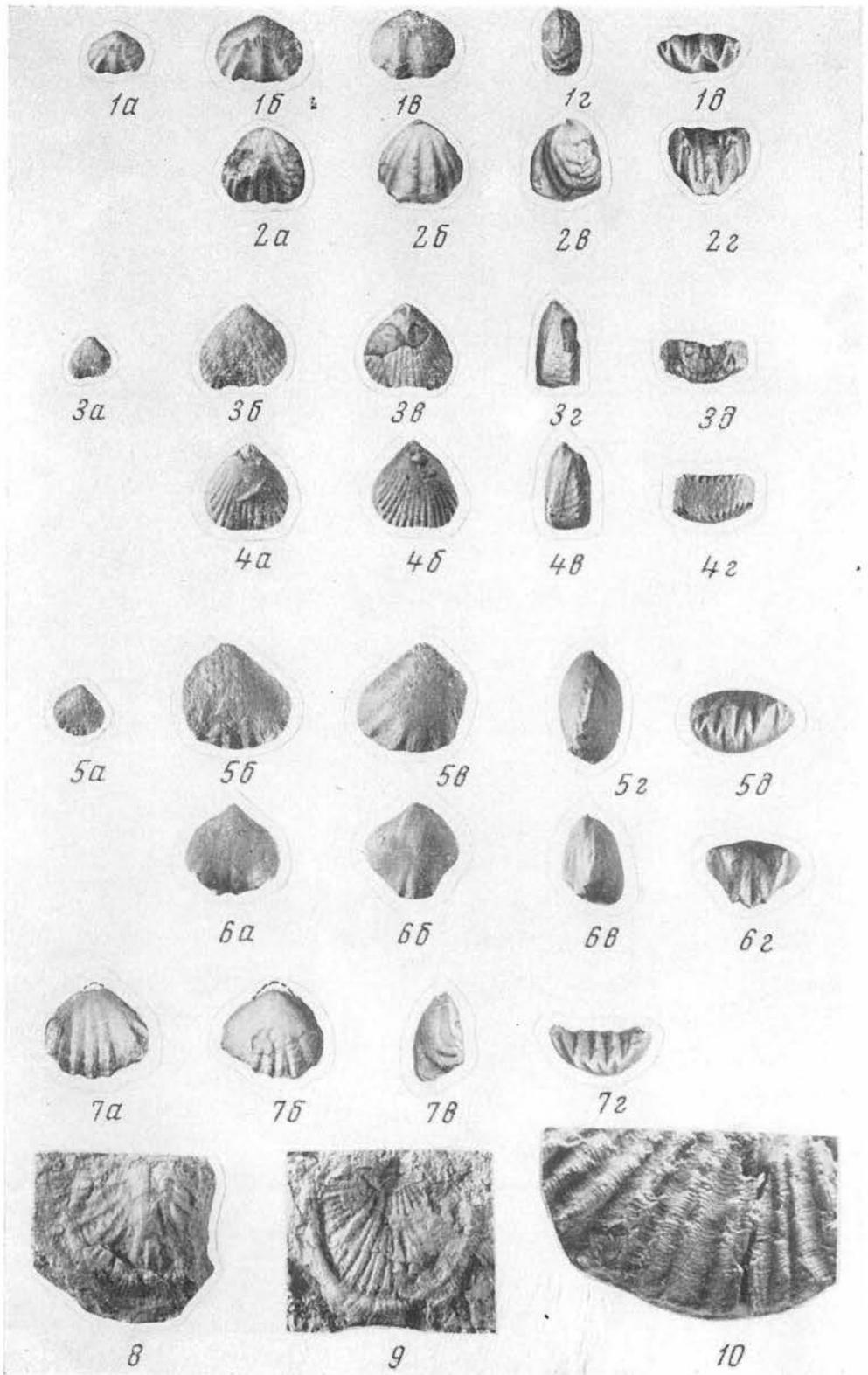
10b



10z



8z





1а



1б



1в



1г



2а



2б



2в



2г



3а



3б



3в



3г



4а



4б



4в



4г



6а



5



6б



6в



6г



6д



7а



7б



7в



7г



1а



1б



1в



1г



2а



2б



2в



2г



3а



3б



3г



4а



4б



4в



4г



6а



5а



5б



5в



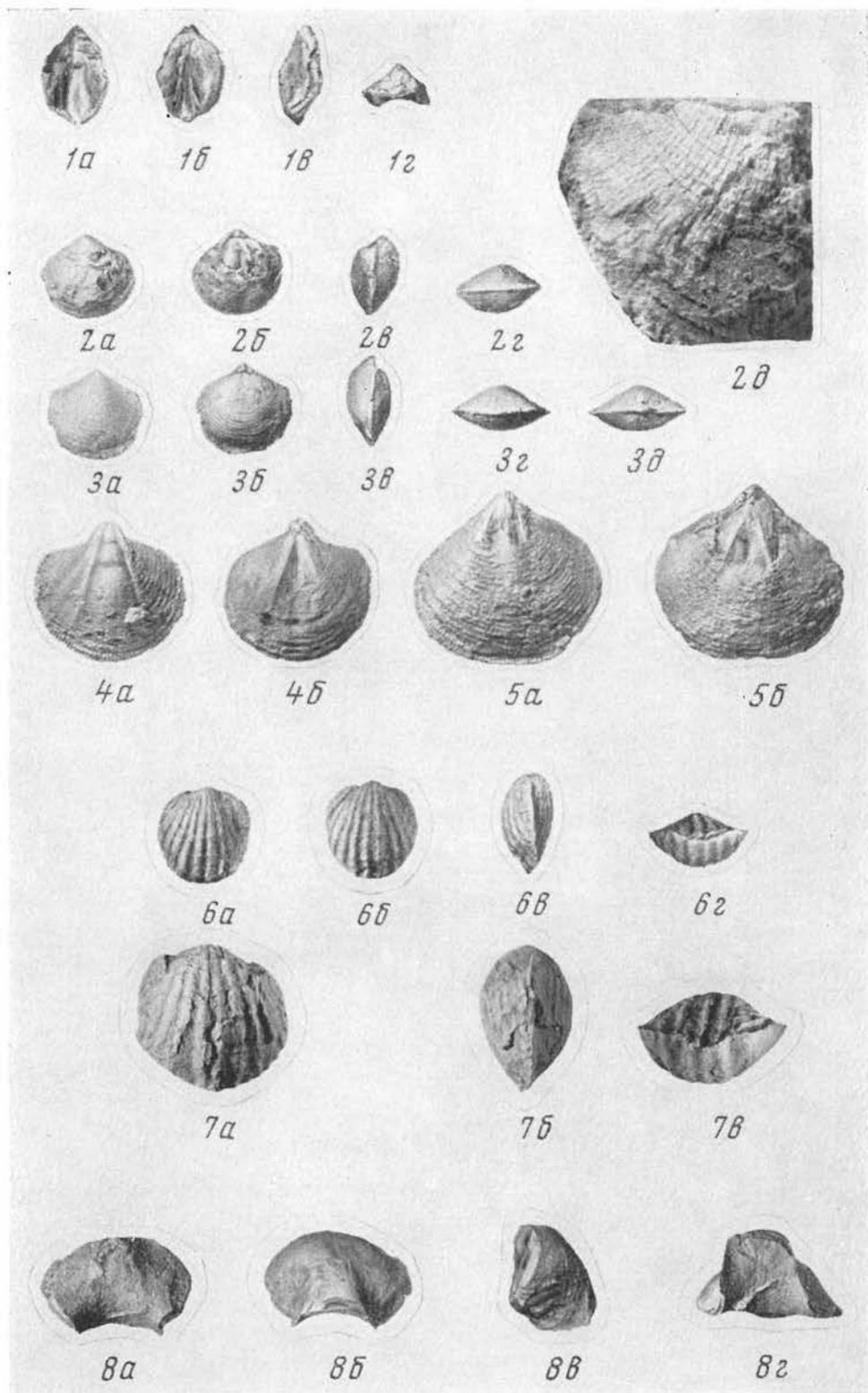
6а

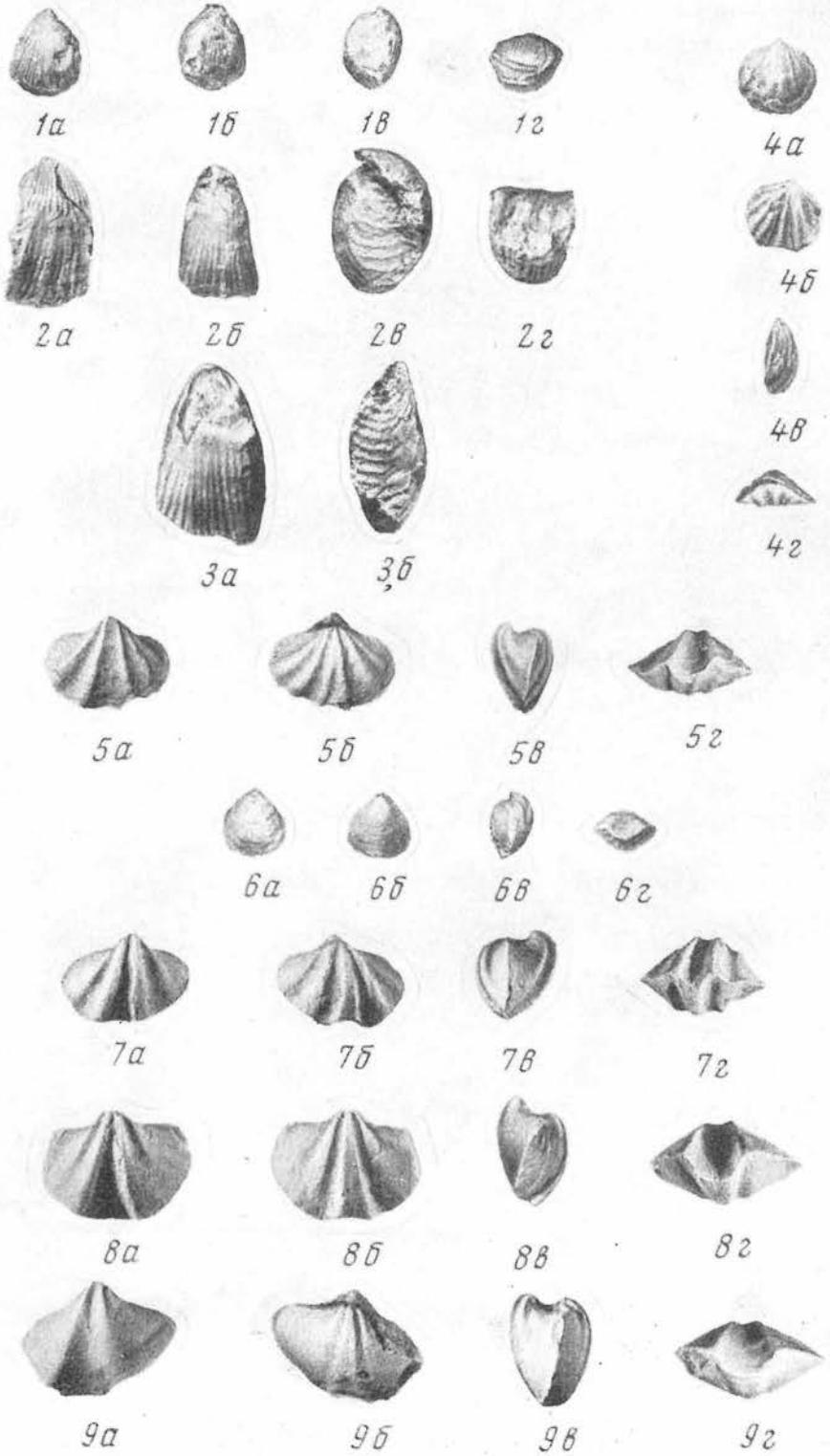


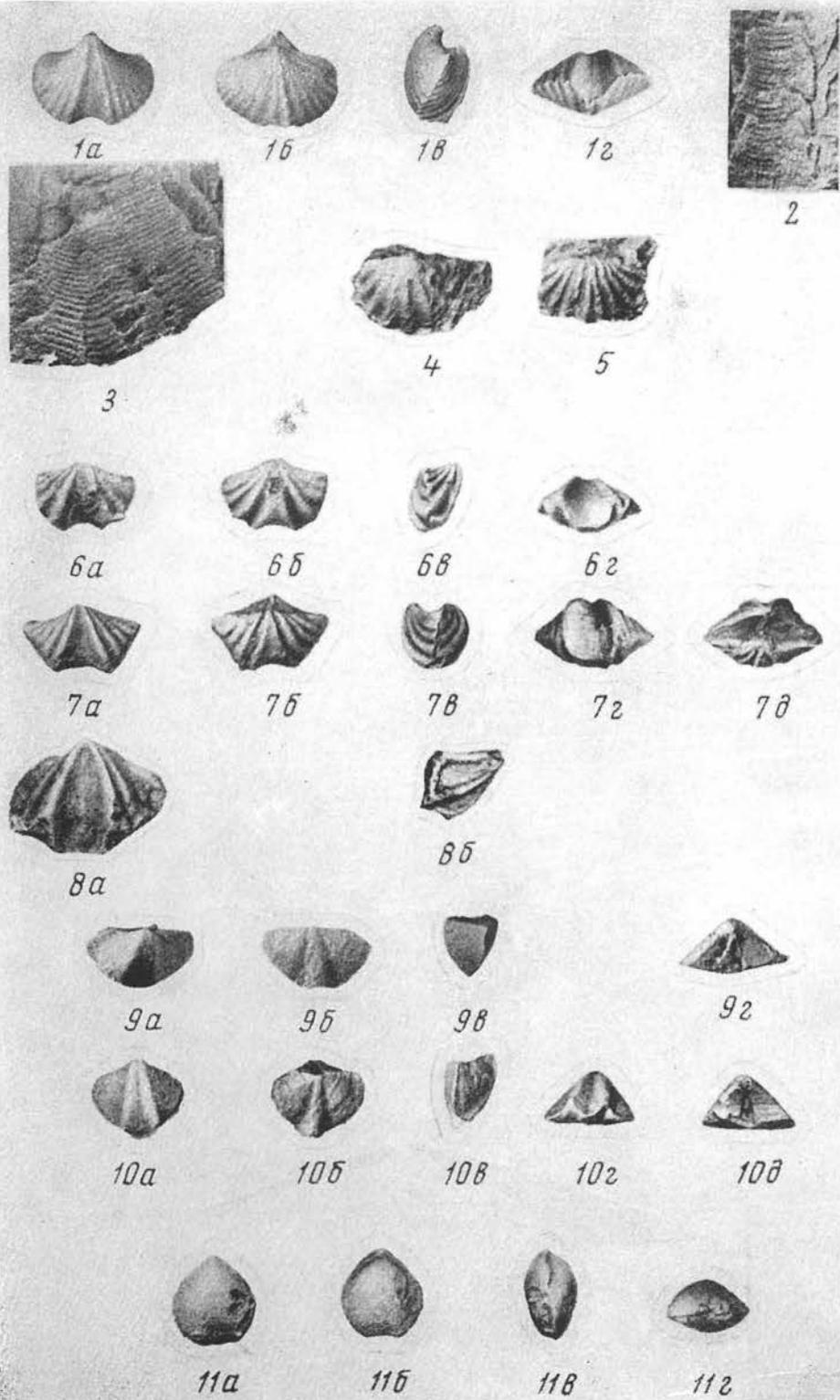
6б

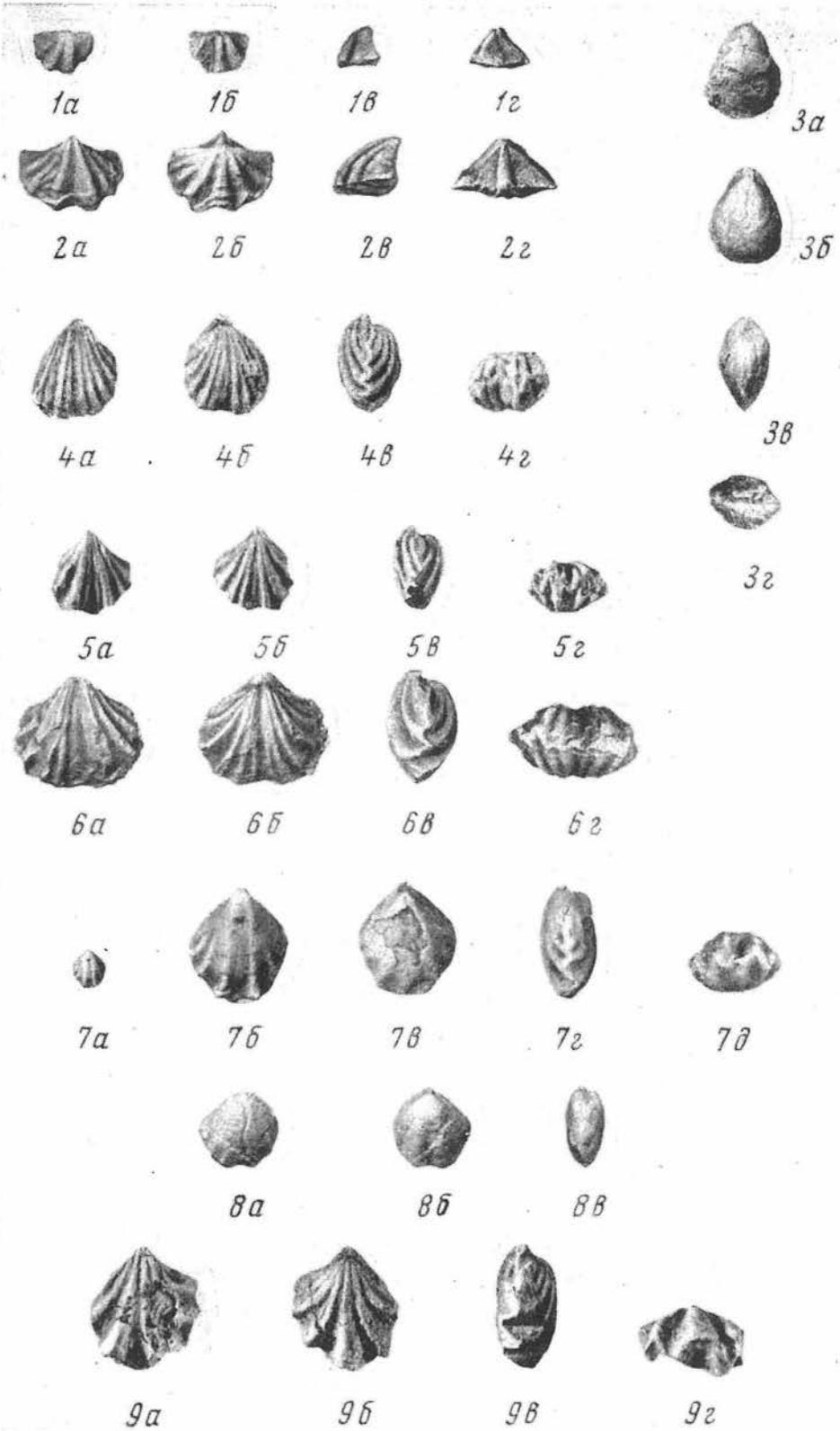


6в









СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Очерк развития представлений о стратиграфии нижнего девона Горного Алтая	5
Стратиграфия	8
Ремневские слои	8
Якушинские слои	11
О географических связях изученных брахиопод	23
Описание брахиопод	25
Надсемейство Enteletacea	25
Семейство Enteletidae Waagen, 1884	25
Подсемейство Schizophoriinae Schuchert et Le Vene, 1929	25
Род <i>Schizophoria</i> King, 1850	25
Надсемейство Dalmanellacea	26
Семейство Dalmanellidae Schuchert, 1913	26
Род <i>Fascicostella</i> Schuchert et Cooper, 1931	26
Род <i>Isorthis</i> Kozlowski, 1929	27
Род <i>Levenea</i> Schuchert et Cooper, 1931	28
Семейство Dicoelosiidae Cloud, 1948	31
Род <i>Dicoelosia</i> King, 1850	31
Надсемейство Plectambonitacea	33
Семейство Sowerbyellidae Opik, 1930	33
Подсемейство Sowerbyellinae Opik, 1930	33
Род <i>Dalejodiscus</i> Havlíček, 1961	33
Надсемейство Strophomenacea	35
Семейство Leptaenidae Hall et Clarke, 1894	35
Род <i>Leptaenopyxis</i> Havlíček, 1963	35
Род <i>Rugoleptaena</i> Havlíček, 1956	36
Семейство Stropheodontidae Caster, 1939	38
Подсемейство Stropheodontinae Caster, 1939	38
Род <i>Cymostrophia</i> Caster, 1939	38
Род <i>Strophonella</i> Hall, 1879	46
Надсемейство Davidsoniacea	48
Семейство Schuchertellidae Williams, 1953	48
Род <i>Areostrophia</i> Havlíček, 1965	48
Надсемейство Chonetacea	49
Семейство Chonetidae Bronn, 1862	49
Подсемейство Chonetinae Bronn, 1862	49
Род <i>Chonetes</i> Fischer, 1830	49
Подсемейство Anopliinae Muir-Wood, 1962	52
Род <i>Notanoptia</i> Gill, 1950	52
Подсемейство Rugosochonetinae Muir-Wood, 1962	53
Род <i>Plicochonetes</i> Paeckelmann, 1930	53
Семейство Eodevonariidae Sokolskaja, 1960	55
Род <i>Eodevonaria</i> Breger, 1906	55
Надсемейство Pentameracea	56
Семейство Pentameridae M'Coy, 1844	56

Римма Трофимовна Грацианова

**Брахиоподы и стратиграфия
нижнего девона Горного Алтая**

*Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР*

Редактор издательства *В. С. Ванин*

Технические редакторы *А. П. Ефимова, И. Н. Жмуркина*

Сдано в набор 4/VIII 1967 г.
Т-16219. Подписано к печати 25/XI 1967 г.
Формат 70×108¹/₁₆. Бумага типографск. № 2.
Усл. печ. л. 14,35+7 вкл. (1,22 усл. л.).
Уч.-изд. л. 14,8. Тираж 700 экз.
Тип. зак. 6861
Цена 94 коп.

Издательство «Наука». Москва, К-62,
Подсосенский пер., д. 21
2-я типография издательства «Наука».
Москва, Г-99, Шубинский пер., 10