

А К А Д Е М И Я  Н А У К  С С С Р

Б. И. БОГОСЛОВСКИЙ

ДЕВОНСКИЕ  
АММОНОИДЕИ

I. АГОНИАТИТЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

---

ТРУДЫ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Том 124

Б. И. БОГОСЛОВСКИЙ

ДЕВОНСКИЕ  
АММОНОИДЕИ

I. АГОНИАТИТЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1969

Девонские амmonoидеи. I. Агониатиты. Богословский Б. И. 1969 г.

Первая сводка по девонским агониатитам, составленная на основе ревизии всех мировых материалов. Подробно освещены вопросы морфологии, онто- и филогенеза, происхождения и эволюции древнейших агониатитов и девонских амmonoидей в целом, разработана система девонских агониатитов. Рассмотрена биостратиграфия девона по амmonoидеям, дан обзор местонахождений с амmonoидеями на территории СССР, установлен их возраст и проведена корреляция девонских отложений СССР и других стран. Описано 94 вида 40 родов, обнаруженных в СССР.

Монография рассчитана на широкий круг геологов, палеонтологов и биологов.

Фототабл. 29, илл. 104, библ. 434 назв.

*Ответственный редактор*

*В. Е. Руженцев*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Аммоноидеи — одна из важнейших групп морской фауны девонского периода. Быстрая изменчивость во времени, широкое географическое распространение, четкие морфологические признаки, почти исключаящие неправильность родовых и видовых определений, придают им огромное значение для биостратиграфии и корреляции девонских отложений. Не удивительно поэтому, что их изучение издавна привлекало внимание ряда крупнейших специалистов многих стран. Исследование девонских аммоноидей, наиболее древних представителей надотряда *Ammonoidea*, помимо решения практических задач биостратиграфии имеет первостепенное значение и для обоснованного решения вопросов, связанных с происхождением и эволюцией аммоноидей в целом, их экологией, зоогеографией и т. д. Однако до последнего времени специально и всестороннему изучению этой группы животных как за рубежом, так и со стороны советских исследователей уделялось еще недостаточное внимание. Между тем, именно в нашей стране, с ее обширной территорией и широким развитием разнообразных фаций девона, нередко охарактеризованных остатками головоногих, задача составления сводной работы по девонским аммоноидеям была особенно актуальна.

Интерес к составлению сводных работ и ревизии крупных групп организмов, выяснению их филогении и систематики особенно возрос после опубликования в ряде стран многотомных палеонтологических сводок по всем группам до рода включительно («*Traité de paléontologie*», «*Treatise on Invertebrate Paleontology*», «Основы палеонтологии»).

Успешное завершение «Основ палеонтологии» дало возможность приступить к составлению планетарных сводок по отдельным группам на видовом уровне. Такие сводки, в которых учитывается и ревизуется весь мировой материал, описываются все высшие таксоны в глобальном масштабе и все виды, зарегистрированные на территории СССР, имеют своей целью как исследование морфологии, филогении и систематики группы, так и обоснование планетарных геохронологических шкал.

Подобного рода исследования были начаты под руководством В. Е. Руженцева в Палеонтологическом институте АН СССР, в план научно-исследовательских работ которого включена тема: «Палеонтологические сводки по крупным группам организмов, характеризующих отдельные этапы развития Земли». Внутри этой темы автору было поручено составление сводки по девонским аммоноидеям. В настоящее время закончено изучение отрядов *Agoniatitida* и *Goniatitida*. Окончание исследований отряда *Clumeniida* и завершение всей сводки планируются на ближайшие годы.

Ввиду большого объема сводки она будет опубликована тремя отдельными книгами, посвященными последовательно отрядам *Agoniatitida*, *Goniatitida* и *Clumeniida*. В каждой из книг помимо систематической части приводятся сведения о материале, даются обзор местонахождений и ана-

лиз найденных в них аммоноидей, рассматриваются происхождение, пути эволюции и историческое развитие отряда в течение девонского периода, дается принимаемая система отряда. В третьей книге после изучения всех девонских аммоноидей будут, кроме того, подробно освещены вопросы биостратиграфии девона.

В предлагаемой вниманию читателей первой книге описаны девонские аммоноидеи отряда *Agoniatitida*. В ее общую часть помимо указанных выше разделов включены сведения о материале и методике исследования, история изучения девонских аммоноидей, а также вопросы происхождения и эволюции древнейших агониатитов и девонских аммоноидей вообще. В этой книге приводятся также общие сведения по биостратиграфии девона и краткая характеристика комплексов аммоноидей для его нижнего и среднего отделов, а также франского яруса, отложения которых соответствуют времени широкого развития агониатитов.

В работе проведена ревизия системы девонских агониатитов, описано много новых систематических единиц. В результате число известных в СССР семейств, родов и видов девонских агониатитов возросло более чем в три раза.

Онто-филогенетические наблюдения, новый фактический материал, а также изучение литературы позволили уточнить основные направления исторического развития ряда крупных групп и выявить филогенетические взаимоотношения их родов и семейств, дать новую схему филогении девонских агониатитов.

На основании изучения найденных в последние годы в СССР уникальных по сохранности древнейших агониатитов уточнены морфология и эволюция протоконхов и эмбриональных раковин при переходе от бактриоидных предков к аммоноидеям, а также рассмотрена эволюция последних на ранних этапах развития.

Иллюстрации к работе в основном сделаны автором. Некоторая часть рисунков вычерчена Л. Ф. Кузиной и художником В. И. Дорофеевым. Фотографии выполнены в фотолаборатории Палеонтологического института А. В. Скиндером и Н. П. Финогеновым. Указанным лицам, а также всем лицам и организациям, передавшим автору материал для исследования и способствовавшим выполнению данной работы, автор приносит свою искреннюю благодарность. Глубокую признательность автор выражает В. Е. Руженцеву за многие ценные указания и советы, сделанные им при выполнении настоящей работы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ

Основным материалом для настоящей работы явились обширные коллекции девонских амmonoидей, собранные автором во время полевых исследований на Рудном Алтае (1952, 1953 гг.), Южном Тимане (1956 г.), Среднем и Южном Урале и Мугоджарах (1957 г.), в Центральном Казахстане (1959 г.), на восточном склоне Северного Урала (1960 г.). Личные сборы автора были дополнены любезно предоставленными Д. В. Наливкиным небольшими коллекциями, собранными ранее Н. А. Ноздревым, Д. М. Шилиным и Н. А. Елисеевым. Некоторое количество образцов было получено от Г. Н. Щербы, Н. Л. Бубличенко, Г. Ф. Яковлева, В. П. Курбатова и других лиц. Обширные коллекции французских амmonoидей Южного Тимана, собранные автором, были дополнены небольшими сборами А. П. Иванова и Б. К. Лихарева, З. И. Цзю, М. Н. Леоновой, Г. А. Чернова и А. И. Першиной. Двумя последними исследователями автору переданы также коллекции средне- и верхнедевонских амmonoидей с гряды Чернышева, западного склона Приполярного Урала и Пай-Хоя. Довольно значительные сборы амmonoидей фаменского возраста из Мугоджар поступили от Х. С. Розман и И. В. Хворовой. Разрозненные сборы амmonoидей с восточного склона Северного, Среднего и Южного Урала присланы автору геологами Уральского геологического управления П. П. Генераловым, К. П. Плюсниным, Т. А. и Г. А. Смирновыми, И. А. Брейвель, Н. С. Лисовым, а также С. Н. Волковым (ВСЕГЕИ). Небольшая коллекция девонских амmonoидей из бассейна р. Колымы получена от геолога Восточно-Сибирского геологического управления А. А. Николаева. Небольшие коллекции и отдельные экземпляры амmonoидей из девона Центрального и Восточного Казахстана (хребты Чингиз и Тарбагатай) переданы автору М. В. Мартыновой, Т. В. Свербиловой и другими исследователями.

В результате в распоряжении автора оказалось несколько десятков тысяч экземпляров девонских амmonoидей различного возраста из разных районов Советского Союза. Большую часть этих коллекций составляют фаменские гониатиты и климении. Материал по агониатитам, хотя и очень разнообразный, значительно уступает по числу изученных экземпляров (около 5000) гониатитам и климениям. При этом основная масса агониатитов собрана во французских и фаменских отложениях. Средне- и раннедевонских агониатитов насчитывается около 500 экземпляров. Используемые в работе коллекции хранятся в Палеонтологическом институте под №№ 773, 774, 1048, 1049, 1266, 1267, 1268, 1315, 1447, 1610, 1683, 1869, 2284, 2444, 2476.

Помимо имеющихся в распоряжении автора материалов в работу включены переописания ряда старых видов, отсутствующих в коллекциях, но опубликованных ранее отечественными исследователями. В качестве сравнительного материала автором использованы небольшие коллекции аммо-

ноидей из среднего и верхнего девона Северной Африки, полученные из Сорбоннского университета; из верхнего девона Западной Австралии и Северной Америки, присланные доктором Б. Ф. Гленистером (Айовский университет); из нижнего и среднего девона Западной Европы, полученные от проф. Г. К. Эрбена (Боннский университет).

Уже после обработки имевшихся материалов и окончания описательной части автору была передана М. А. Ржоннидкой небольшая коллекция среднедевонских амmonoидей Кузбасса. Хотя описания их и не вошли в работу, материалы эти использованы в биостратиграфическом очерке.

К сожалению, автору оказались совершенно недоступными для изучения последние сборы амmonoидей из девонских отложений Новой Земли, что не позволило сколько-нибудь подробно анализировать комплекс девонских амmonoидей этого района, а заставило ограничиться лишь кратким анализом имевшихся в литературе сравнительно скудных материалов.

При исследовании был применен метод изучения ископаемых головоногих, разработанный в Палеонтологическом институте и основанный на широком охвате изучаемой группы, тесной взаимосвязи онто- и филогенеза и филогенетическом понимании систематики. Методика изучения амmonoидей подробно рассмотрена в ряде работ В. Е. Руженцева (1940, 1946, 1949а, б, 1953, 1962, 1964б), к которым и следует обращаться в случае необходимости. В ее основу положены тщательное и всестороннее исследование всех морфологических особенностей раковины, сочетание изучения морфологии взрослых организмов с онтогенетическими наблюдениями. Морфологические исследования на нашем материале включали изучение формы раковины, ее скульптуры, перегородки и лопастной линии, особенностей внутреннего строения.

**Ф о р м а р а к о в и н ы.** При ее изучении обращалось внимание на: 1) общую форму раковины, 2) степень инволютности, 3) строение вентральной и боковых сторон, умбональных стенок и дорсальной стороны, 4) характер вентральных и умбональных краев, 5) строение умбо, 6) строение протоконха и первого оборота раковины, 7) очертание поперечного сечения оборотов, 8) наличие или отсутствие пережимов и их форму, 9) форму устья, 10) длину жилой камеры. Морфологические исследования проводились при этом на различных возрастных стадиях, иногда начиная с протоконха. Во всех возможных случаях для изучения онтогенетического развития раковины и измерения ее на различных стадиях роста использовались поперечные пришлифовки. Для исследования формы протоконха (когда он не мог быть отпрепарирован) и первого оборота раковины, характера навивания оборотов, строения перегородок, сифонных дудок и сифона, частоты и характера пережимов изготавливались продольные (в плоскости симметрии) пришлифовки, а в необходимых случаях — прозрачные шлифы. Зарисовки таких пришлифовок сопровождают описание ряда видов. В более редких случаях, когда сохранность материала позволяла получить отпрепарированные протоконхи и исследовать онтогенез начальных частей раковины путем непосредственного наблюдения их в свободном (отпрепарированном) состоянии, были проведены серийные зарисовки объектов наблюдения с вентральной и боковой сторон. Эти рисунки, дающие представление о форме и размерах протоконха, эмбриональной раковины, характере навивания начальных оборотов и изменения их сечения на ранних стадиях онтогенеза, дополняют видовые описания. При описаниях видов приводятся таблицы измерений различных возрастных стадий возможно большего числа экземпляров, взятых из различных местонахождений. В этих таблицах при соответствующем диаметре раковины (Д) даются высота оборота (В), ширина его (Ш) и диаметр умбо (Д<sub>у</sub>), выраженные в миллиметрах. Кроме абсолютных размеров для удобства сравнения приводятся отношения высоты, ширины и диаметра умбо к соответствующему диаметру раковины (В/Д, Ш/Д, Д<sub>у</sub>/Д); иногда (особенно при наличии фрагментарного

материала) используется отношение ширины оборота к его высоте (Ш/В). При наличии массового материала рассматривается изменчивость различных показателей и указываются крайние их величины.

**С к у л ь п т у р а.** При ее изучении обращалось внимание на характер и очертание струек роста, продольную спиральную скульптуру, наличие сетчатой скульптуры, характер морщинистого слоя, поперечные и продольные ребрышки, бугорки, кили, борозды, наличие или отсутствие наружных и внутренних пережимов и т. д. При описании скульптуры особое внимание уделялось направлению струек роста, положению, величине и форме синусов, так как при не полностью сохранившихся раковинах струйки роста в определенной степени отражают особенности устья. Отмечались наличие скульптуры на внутренней поверхности раковинного слоя и ее отражение на внутренних ядрах.

**П е р е г о р о д к а и л о п а с т н а я л и н и я.** При исследовании всех таксономических категорий большое внимание уделялось перегородкам и особенно лопастным линиям, которые в силу своей чрезвычайной изменчивости в различных группах и в то же время стабильности у отдельных видов являются важнейшими систематическими признаками аммоноидей. При исследовании перегородок изучались их рельеф, расположение различных элементов, взаимосвязь наружных и внутренних лопастей. В отдельных случаях прослеживалось изменение расположения различных элементов перегородки в онтогенезе и филогенезе. Особое внимание уделялось детальному изучению лопастной линии. При этом во всех возможных случаях изучался не только наружный, но и внутренний ее отрезок, который в ряде случаев имеет очень большое таксономическое значение. Как правило, проводилось полное исследование лопастной линии от вентральной до дорсальной лопасти включительно с точной фиксацией местоположения вентрального и умбоального краев и умбоального шва. При описании лопастной линии обращалось внимание на общее количество элементов вокруг извилины, форму, размеры и очертание лопастей и седел, расположение их на наружной и внутренней поверхностях оборота, взаимосвязь наружных и внутренних элементов. При наличии массового материала отмечалась внутривидовая изменчивость в очертании лопастной линии, форме и величине различных ее элементов. Во всех доступных случаях проводилось исследование онтогенетического развития лопастной линии начиная с самых ранних стадий. Соответствующие зарисовки сопровождают описания всех онтогенетически изученных видов. Виды, онтогенез которых не изучен, иллюстрируются рисунками лопастных линий во взрослом состоянии, а при наличии внутривидовой изменчивости — сериями лопастных линий. Результаты изучения онтогенетического развития используются для установления филогенетических связей ряда семейств и родов, для выявления различных типов эволюционных изменений лопастных линий и составления обоснованных генетических формул.

## ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ДЕВОНСКИХ АММОНОИДЕЙ

Изучение аммоноидей начинается в конце XVIII в., когда Дж. Брюгьер (Bruguière, 1789) обособил их от наутилоидей в род *Ammonites*. Затем Г. Хаан (Haan, 1825) выделил из состава аммонитов роды *Ceratites* и *Goniatites*. К последнему из них стали относить большинство палеозойских, в том числе и девонских, аммоноидей. С этого времени появляется огромное количество работ, даже простое перечисление которых заняло бы слишком много места. В связи с этим в дальнейшем при рассмотрении истории изучения девонских аммоноидей за рубежом мы ограничимся упоминанием лишь наиболее существенных работ, одновременно стараясь более полно осветить исследования, проводившиеся в этой области в нашей стране,



Длительная история изучения девонских амmonoидей распадается на три этапа, характеризующиеся различным подходом к изучению этой группы цефалопод, различными методами и результатами исследований.

Первый этап охватывает время с 20-х—30-х до 60-х годов прошлого столетия и характеризуется медленным накоплением новых материалов, постепенно возрастающим числом описываемых видов и расчленением их на немногие роды (*Goniatites* Haan, 1825; *Gyroceratites* Meyer, 1831; *Clymenia* Münster, 1834). С этим периодом связаны и первые попытки систематизации амmonoидей на основании внешних признаков в обособленные («семейственные») группы (Buch, 1829, 1832a, b; Beyrich, 1837; Sandberger, Sandberger, 1850—1856). Уже на этом этапе некоторым исследователям было известно об изменениях лопастной линии в процессе роста раковины, в ряде работ проскальзывала идея развития, которая, однако, не получила еще широкого распространения среди палеонтологов.

Начало систематического изучения девонских амmonoидей в Западной Европе связано с работами немецких исследователей: Г. Мейера (Meyer, 1831), Л. Буха (Buch, 1832 a, 1839), Г. Бронна (Bronn, 1835—1837), Э. Бейриха (Beyrich, 1837), Г. Мюнстера (Münster, 1832, 1834, 1839, 1840, 1842, 1843) и других, уделивших довольно много внимания изучению оригинальной и разнообразной фауны средне- и позднедевонских гониатитов и климений Силезии, Тюрингии, Рейнской провинции и других областей. Вслед за этим девонским амmonoидеям Девоншира и Корнуэлла уделяется внимание в работах английских исследователей: Д. Анстеда (Ansted, 1838) и Дж. Филлипса (Phillips, 1841); некоторые из девонских амmonoидей изображены Дж. Соверби (Sowerby, in Sedgwick, Murchison, 1840). Затем изучением разнообразной средне- и позднедевонской (франкской) фауны Рейнской провинции занимаются А. Аршиак и Э. Вернейль (Archiac, Verneuil, 1842), описавшие несколько новых видов амmonoидей. В последующие годы некоторые представители девонских амmonoидей описываются из Рейнской области Ф. Квенштедтом (Quenstedt, 1846—1849) и Ю. Штейнингером (Steininger, 1853), из Саксонии Г. Гейнитцем (Geinitz, 1853), из Гарца Ф. Рёмером (Roemer, 1843, 1850—1852, 1855) и из Тюрингии Р. Рихтером (Richter, 1848, 1856). Сведения о девонских амmonoидеях включаются и в работы более общего содержания (Orbigny, 1849, 1850; Giebel, 1852). Среди исследований, опубликованных в этот период, особенно большое значение имела капитальная, прекрасно иллюстрированная работа братьев Г. и Ф. Зандбергер (Sandberger, Sandberger, 1850—1856), включающая описание разнообразных амmonoидей из эйфельского, живетского, франкского и фаменского ярусов Рейнской области (Нассау). Помимо описания многочисленных видов и вариететов Зандбергеры вслед за Бухом и Бейрихом предпринимают попытку разделить представителей сборного рода *Goniatites* на восемь групп (семейств), рассматривают типы перегородок и лопастных линий, для обозначения различных элементов которых используют термины и индексы, предложенные Бухом. Богатый фактический материал, изложенный в трудах Зандбергеров, послужил основой для многих последующих исследований. К этому же времени относятся опубликованные Г. Зандбергером (Sandberger, 1853, 1857) небольшие статьи о климениях.

С 30-ми—40-ми годами прошлого столетия связаны первые сообщения о девонских амmonoидеях Северной Америки. Отдельные представители их описываются в работах Т. Конрада (Conrad, 1838, 1842), Л. Вануксема (Vanuxem, 1842), Дж. Холла (Hall, 1843) и Д. Оуэна (Owen, 1844—1847).

Первые сведения о девонских амmonoидеях СССР относятся к 1844 г., когда А. Кейзерлинг (Keyserling, 1844) описал ряд видов из доманиковского горизонта Южного Тимана — *Goniatites ammon* Keys., *G. cinctus* Keys., *G. strangulatus* Keys., *G. retrorsus* Buch, *G. bisulcatus* Keys., *G. uchtensis* Keys., *G. acutus* Keys., *G. wurmii* Römer, относимых в настоящее время к

*Tornoceras*, *Manticoceras*, *Ponticeras* и *Timanites*. Два года позднее тот же автор (Keyserling, 1846) дает повторное описание этих видов. Следует отметить, что Кейзерлинг рассматривал доманиковый горизонт как древнейший уровень тиманского девона, переходный от силура к девону. Позднее описанные Кейзерлингом формы были указаны Э. Эйхвальдом (1861; Eichwald, 1860).

Второй этап в изучении амmonoидей охватывает период с 60-х годов прошлого столетия до 20-х годов XX в. Возникновение новых идей и методов в палеонтологии было связано с опубликованием в 1859 г. книги Дарвина «Происхождение видов». Большое влияние на палеонтологов оказал и «основной биогенетический закон» Геккеля. В связи с этим резко изменился подход к изучению амmonoидей, были поставлены новые задачи, изменились методы исследования, которые все больше стали принимать онтофилогенетическое направление. Огромное значение этого направления в изучении амmonoидей было показано в ряде работ А. Хайетта (Hyatt, 1866—1869, 1872, 1894, 1897), сформулировавшего закон ускорения развития и введшего в практику исследования амmonoидей микроскоп. С этого периода все большее число исследователей начинает интересоваться изучением онтогенеза раковины амmonoидей, вскрывая убедительные факты существования тесной взаимосвязи между онтогенезом и филогенезом. Пример Геккеля в создании генеалогического древа животных вызывает много попыток составления филогенетических схем различных групп амmonoидей. Одновременно разворачиваются большие работы по систематическому описанию все возрастающих коллекций. Классификация непрерывно накапливающегося материала потребовала выделения новых родов и семейств. Одновременно с установлением категорий родового и семейственного ранга (Gümbel, 1863; Mojsisovics, 1882; Hyatt, 1884; Frech, 1897, 1902, 1913; Wedekind, 1908, 1913a, b, 1918, и др.) предпринимаются попытки деления амmonoидей на более крупные таксономические группы (Branco, 1879; Zittel, 1895; Haug, 1898; Hyatt, 1900; Wedekind, 1918). Многие из этих попыток, однако, были неудачными, выделенные группы в большинстве своем оказались гетерогенными, а предложенные схемы — искусственными. Тем не менее они послужили в ряде случаев исходным материалом для создания в последующем филогенетически обоснованных систем. С концом XIX и началом XX в. связано появление сводных работ, атласов, каталогов, суммирующих накопленный к этому времени огромный разрозненный фактический материал. Исследования, проведенные на данном этапе, позволили шире использовать результаты изучения амmonoидей для стратиграфии и разработать первые биостратиграфические схемы девона по амmonoидеям.

Из исследований 60-х годов заслуживают внимания работы К. Гюмбеля (Gumbel, 1862, 1863) и Р. Рихтера (Richter, 1864) о гониатитах и климениях Сосновых гор (Fichtelgebirge). При этом Гюмбель устанавливает несколько новых родов и впервые делит климений на семейственные группы. Можно указать также работы Ф. Рёмера (Roemer, 1866a, b) по девону Польши и Гарца. Особый интерес представляют многолетние исследования И. Барранда (Barrande, 1865—1870) с описанием ранне- и среднедевонских амmonoидей Чехии. В 1877 г. разбросанные в многочисленных выпусках серии сведения по головоногим были кратко суммированы этим автором в отдельной работе (Barrande, 1877).

В течение 70-х—80-х годов много внимания изучению девонской фауны уделяет Э. Кайзер (Kayser, 1872, 1873, 1875, 1878, 1879, 1883, 1884), который описывает ряд новых амmonoидей, а результаты исследования использует для стратиграфии.

Краткие сведения о некоторых девонских амmonoидеях даются в «Lethaea geognostica» Ф. Рёмера (Roemer, 1876). Эмбриональным стадиям ряда девонских гониатитов и климений уделяет внимание В. Бранко

(Branco, 1880). Из других работ этих лет следует отметить статьи Э. Гольцапфеля (Holzapfel, 1882), Дж. Кларка (Clarke, 1884) и А. Кёнена (Koenen, 1886). В последующие годы разнообразная фауна аммоноидей среднего девона описывается Г. Уидборном (Whidborne, 1889, 1890) из Южной Англии и Э. Гольцапфелем (Holzapfel, 1895) из Рейнской области. При этом Гольцапфель подробно рассматривает биостратиграфию среднего девона. Изучением фауны польского девона (в том числе и аммоноидей) занимается Г. Гюрих (Gülich, 1896, 1900). Некоторым среднедевонским гониатитам посвящается небольшая статья Г. Флигеля (Fliegel, 1896). Ряд новых таксономических категорий устанавливается Ф. Фрехом (Fresch, 1897). Описания многочисленных девонских аммоноидей, хранящихся в Британском музее естественной истории, даются в каталогах А. Фурда и Г. Крика (Foord, Crick, 1897). Вопросы классификации и эволюции девонских аммоноидей затрагиваются в работе Э. Ога (Haug, 1898). В первые годы текущего столетия изучению девонских аммоноидей уделяет внимание Ф. Древерманн (Drevermann, 1901, 1903). О находках аммоноидей в девоне Корнуолла сообщается в серии статей английских исследователей (Fox, 1900, 1901, 1904, 1905; Crick, 1905). Специально изучению аммоноидей девона посвящается ряд работ Ф. Фреха (Fresch, 1902, 1904); из них особого внимания заслуживает работа «О девонских аммоноях», в которой автор помимо описания значительного количества различных таксономических единиц затрагивает вопросы систематики и эволюции гониатитов и климений, а также биостратиграфии девона. Позднее разработанная им классификация девонских аммоноидей была опубликована в специальном каталоге (Fresch, 1913).

Среди работ первых двух десятилетий текущего столетия выделяются исследования Р. Ведыкинда (Wedekind, 1908, 1910, 1913a, b, 1914, 1916, 1918), уделившего большое внимание углубленному изучению аммоноидей девона. В 1908 г. Ведыкинд описал многочисленных и разнообразных гониатитов и климений из фауны Энкеберга (Зауэрланд). Он отнес их к *Gephyroceras*, *Tornoceras* (= *Pseudoclymenia*, *Polonoceras*, *Lobotornoceras*), *Cheiloceras* (+ *Torleyoceras*), *Aganides* (= *Paratornoceras*, *Prionoceras*), *Prolobites*, *Sporadoceras* (+ *Maeneceras*), *Praeglyphioceras* gen. nov., *Dimeroceras* (+ *Paradimeroceras*), *Varioclymenia* gen. nov. (= *Platy Clymenia*), *Protactoclymenia* gen. nov. (= *Cyrtoclymenia*), *Rectoclymenia* gen. nov. (+ *Platy Clymenia*), *Genuclymenia* gen. nov. (+ *Hexaclymenia*), *Orthoclymenia* gen. nov. (= *Clymenia*), *Oxyclymenia* (= *Kosmoclymenia* + *Cymaclymenia*), *Gonioclymenia*. Пятью годами позже Ведыкинд (Wedekind, 1913b) описал аммоноидей франского яруса Маргенберга (Адорф), относимых к *Beloceras*, *Manticoceras*, *Gephyroceras* (= *Ponticeras*) и *Crickites* gen. nov. Первые три рода вместе с *Koenenites* gen. nov., *Timanites*, *Pharciceras* и *Triainoceras* объединяются при этом в подсемейство *Manticocerotinae*, а последний обособляется в подсемейство *Crickitinae*. Разбирая развитие лопастной линии мантикоцератин, Ведыкинд впервые применяет предложенную им индексировку элементов лопастной линии для составления генетических формул. Одновременно автор предлагает разработанное им детальное расчленение верхнего девона на горизонты (Stufe) и зоны, охарактеризованные аммоноидеями (см. в биостратиграфическом очерке). Дополнительная фаунистическая характеристика выделенных подразделений фауны дается Ведыкиндом в специальной монографии по климениям Рейнских гор (Wedekind, 1914). Многочисленные описываемые в работе климении возведены автором в ранг подотряда, включающего три семейства: *Cymaclymeniidae*, *Platy Clymeniidae* и *Gonioclymeniidae*. К первому семейству отнесены *Rectoclymenia*, *Protactoclymenia* (с под родами *Protactoclymenia* и *Genuclymenia*) и *Cymaclymenia*, ко второму — *Varioclymenia*, *Platy Clymenia*, *Laevigites* gen. nov. (= *Clymenia*) и *Oxyclymenia* (= *Kosmoclymenia*), к третьему — *Sellaclymenia*, *Gonioclymenia* и *Kallosclymenia* gen. nov.

Вопросам систематики аммоноидей Ведекинд посвящает ряд работ (Wedekind, 1916, 1918), в которых предлагает разделить всех аммоноидей на Palaeoammonoidea, Mesoammonoidea и Neoammonoidea, а ранних палеозойских аммоноидей (Palaeoammonoidea) — на подотряды Tornocerasea, Cheilocerasea и Prolobitasea, различающиеся характером струек роста. Автор подробно разбирает типы усложнения перегородок и лопастных линий в ходе эволюции аммоноидей, рассматривает принципы составления генетических формул. Анализ различных типов эволюционных изменений лопастной линии позволил Ведекинду выделить в подотряде Tornocerasea семейства Anarcestidae, Manticoceratidae и Tornoceratidae, в подотряде Cheilocerasea — единственное семейство Cheiloceratidae, а в подотряде Prolobitasea — семейства Prolobitidae и Gastrioceratidae. При рассмотрении отдельных семейств дается характеристика входящих в них родов, а для девонских родов — и относящихся к ним видов. Опираясь на стратиграфическое распространение различных групп аммоноидей, автор разрабатывает не только биостратиграфическую шкалу верхнего девона, но и проводит зональное расчленение среднего девона.

Из других работ этого времени следует отметить исследования немецких авторов А. Рцехака (Rzehak, 1910), А. Борна (Born, 1912, 1913, 1915) и К. Ренца (Renz, 1914a, b), касающиеся некоторых среднедевонских и фаненских аммоноидей, а также посвященные девонским аммоноидеям Келлецко-Сандомирского кряжа работы Т. Дибжинского (Dybczyński, 1913) и Д. Н. Соболева (1909, 1912a, б, в, 1914; Sobolew, 1914). В двух последних из указанных работ Соболева подробно рассматриваются вопросы эволюции и филогении позднедевонских аммоноидей, разрабатывается система группы. Однако построения автора, основанные зачастую на чисто внешнем морфологическом сходстве и не подкрепленные онтогенетическими исследованиями, привели к искусственной системе аммоноидей: многие выделяемые им группы являются гетерогенными, а, с другой стороны, явно родственные представители оказались в различных группах. Не удивительно поэтому, что взгляды Соболева на филогению и систематику аммоноидей не получили в дальнейшем поддержки. Опубликованный же при этом прекрасный фактический материал представляет существенный интерес для познания раннефаненских аммоноидей.

В начале текущего столетия появляются первые сообщения о нахождении горизонтов с аммоноидеями в девоне Сахары (Haug, 1903).

Девонским аммоноидеям Америки в 60-е—70-е годы прошлого столетия посвящается серия работ Холла (Hall, 1860, 1861, 1862, 1874, 1876, 1879). Большое значение для дальнейшего изучения аммоноидей (в том числе и девонских) имела работа Хайетта (Hyatt, 1884) о родах ископаемых цефалопод. В последующем изучению девонских аммоноидей Америки уделяет много внимания Дж. Кларк (Clarke, 1885, 1891, 1892, 1899, 1901, 1904), из работ которого особый интерес представляет детальное исследование богатой «мантикоцеровой» фауны формации Naples штата Нью-Йорк. Из других работ американских исследователей этого периода следует отметить статьи А. Фурда (Foord, 1892), Э. Киндла (Kindle, 1901, 1912), П. Раймонда (Raymond, 1907, 1909), Ч. Проссера и Э. Киндла (Prosser, Kindle, 1913), Дж. Кларка и Ч. Свортца (Clarke, Swartz, 1913) и др. Сведения о материалах по девонским аммоноидеям, хранящимся в Государственном музее Нью-Йорка, даются в каталоге Дж. Кларка и Р. Рюдемана (Clarke, Ruedemann, 1903). Накопившиеся в литературе данные по девонским аммоноидеям были суммированы А. Хайеттом (Hyatt, 1900) и Дж. Р. Смитом (Smith, 1913) в английских изданиях «Основ палеонтологии» Циттеля.

Заканчивая обзор исследований, проводившихся в этот период за рубежом, следует упомянуть первые сообщения о находках предположительно девонских аммоноидей на австралийском континенте (Foord, 1890; Gürich, 1901).

Говоря об исследованиях девонских амmonoидей в пределах нашей страны, нужно отметить, что период с 60-х годов прошлого века характеризуется все более возрастающим вниманием русских исследователей к изучению этой интересной и стратиграфически важной группы.

В течение 60-х и 80-х годов прошлого столетия девонским цефалоподам уделен внимание А. П. Карпинский (1869, 1884, 1885), который дал сведения о первых находках на Урале типичных позднедевонских гониатитов и климений — *Goniatites retrorsus* Buch, *G. ammon* Keys., *G. globosus* Münster., *G. bronni* Münster., *G. falcifer* (?) Münster., *Goniatites* sp. nov., *Prolobites delphinus* (Sandb.), *Clymenia* cf. *annulata* Münster., *Cl. striata* Münster., относимых по современной систематике к *Tornoceras*, *Manticoceras*, *Sporadoceras*, *Prolobites*, *Platyclymenia* и *Cymaclymenia*. В то же время Карпинский (Karpinsky, 1884) впервые сообщил о нахождении на восточном склоне Урала среднедевонской фауны (*Anarcestes*).

В последние годы прошлого столетия ряд исследователей использовал результаты изучения амmonoидей для решения вопросов стратиграфии девона. Ф. Н. Чернышев (1887) на основании изучения фауны, собранной А. А. Краснопольским по рекам Ишакай, Сикашты и Тереклы (на Южном Урале), выделил среди верхнедевонских отложений два горизонта: нижний с *Goniatites (Manticoceras) ammon* Keys., *G. (Gephyroceras) bisulcatus* Keys., *G. (Manticoceras) intumescens* Beyr. и верхний с *Clymenia (Platyclymenia) annulata* Münster., *Cl. (Platyclymenia) flexuosa* Münster., *Cl. (Cyrtoclymenia) krasnopolskii* Tschern., *Goniatites (Tornoceras) simplex* Buch., *G. (Cheiloceras) verneuili* Münster. Чернышев впервые на западном склоне Урала обнаружил присутствие хейлоцерового горизонта, который в следующем году был установлен П. И. Кротовым (1888) и на Северном Урале в бассейне р. Яйва, где был найден *Goniatites (Cheiloceras) verneuili* Münster. В 1892 г. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг (Loewinson-Lessing, 1892) на восточном склоне Урала в Губерлинских горах обнаружил слой с *Clymenia undulata* Münster., *Cl. dunkeri* Münster., *Cl. angustiseptata* Münster., *Cl. aff. flexuosa* var. *costulata* Münster., *Cl. laevigata* Münster., *Cl. cf. krasnopolskii* Tschern., *Cl. paradoxa* Münster., *Cl. cf. angulosa* Münster., *Cl. cf. subarmata* Münster., *Cl. striata* Münster., *Cl. speciosa* Münster., *Cl. cf. speciosa* Münster., *Cl. barbarae* Loew.-Less., *Cl. inostrancevi* Loew.-Less., *Cl. dubia* Loew.-Less., *Goniatites* cf. *delphinus* Sandb., *G. (Sporadoceras) münsteri* Buch, *G. (Brancoceras) linearis* Münster., относимыми в настоящее время к *Prolobites*, *Sporadoceras* *Imitoceras*, *Platyclymenia*, *Cyrtoclymenia*, *Protoxyclymenia*, *Clymenia*, *Cymaclymenia* и характеризующими пролобитовый и левигитовый горизонты фаменского яруса. Первое указание на присутствие амmonoидей (*Anarcestes*) в девонских отложениях Рудного Алтая и определение их возраста приводятся в работе Ф. Н. Чернышева (1893). Краткое описание отдельных находок амmonoидей из девонских отложений Мугоджар дается П. И. Венюковым (1895).

В 1899 г. вышла работа Э. Гольцапфеля о головоногих доманикового горизонта Южного Тимана, собранных ранее Кейзерлингом, Цикендратом, Чернышевым и другими исследователями. В ней описаны *Tornoceras simplex* (Buch), *T. cinctum* (Keys.), *Manticoceras intumescens* (Beyr.), *M. ammon* (Keys.), *M. retrorsum* (Buch), *M. backlundii* Holz., *Gephyroceras bisulcatum* (Keys.), *G. tschernyschewi* Holz., *G. regale* Holz., *G. uralicum* Holz., *G. auritum* Holz., *G. uchtense* (Keys.), *G. lebedeffi* Holz., *G. keyserlingi* Holz., *G. dotmanicense* Holz., *G. syrjanicum* Holz., *Timanites acutus* (Keys.), *T. stuckenbergi* Holz., *Prolecanites timanicus* Holz., относимые в настоящее время к *Tornoceras*, *Ponticeras*, *Probeloceras*, *Uchtites*, *Manticoceras*, *Timanites*, *Komioceras*, *Nordiceras* и *Timanoceras*. Работа Гольцапфеля выгодно отличается как от работ предыдущих исследователей, так и от целого ряда описательно-стратиграфических работ более поздних авторов, так как в ней помимо описания, общей характеристики и стратиграфического значения изученной фауны затрагиваются вопросы фацальной приуроченности ти-

манских головоногих и впервые в отечественной литературе делаются попытки онтогенетического изучения девонских аммоноидей (*Timanites acutus*).

В первые годы текущего столетия работы по девонским аммоноидеям носили преимущественно чисто описательный характер; представители аммоноидей описывались зачастую весьма кратко, попутно с описанием иной фауны. В 1901 г. Г. Петц описал *Beloceras multilobatum* (Beur.) из верхнего девона Кузнецкого угленосного бассейна. Двумя годами позднее Л. Токаренко (1903) из фаменских отложений района г. Верхнеуральска были описаны *Aganides* sp., *Prolobites delphinus* (Sandb.), *Sporadoceras muensteri* (Buch), *Sp. muensteri* var. *brachiloba* Frech var. *varietatis uralensis*, (?) *Manticoceras intumescens* (Beur.) (= *Sporadoceras inflexum* Wedek.), *Tornoceras planidorsatum* (Münst.), *Aphyllites frechi* Tokar. [= *Cyrtoclymenia involuta* var. *frechi* (Tokar.)], *Clymenia krasnopolskii* Tschern., *Cl. stukenbergi* Tokar., *Cl. flexuosa* Münst., *Cl. annulata* Münst., *Cl. annulata* var. *densicostata* Frech, ? *Gephyroceras domanicense* Holz. [= *Cyrtoclymenia flexuosa* var. *orientalis* (Perna)], *Clymenia* sp., относимые теперь к *Prolobites*, *Polonoceras*, *Sporadoceras*, *Cyrtoclymenia* и *Platyclymenia*. Некоторые аммоноидеи из фаменских отложений Мугоджарских гор были кратко описаны в 1911 г. Г. М. Нахимсоном. В 1916 г. С. В. Обручев сообщает о находке *Manticoceras intumescens* в воронежском девоне.

Среди исследований этого периода выделяется работа Э. Я. Пэрна (1914) о верхнедевонских гониатитах и климениях восточного склона Южного Урала. В результате исследования обширных собственных сборов и переизучения коллекций Левинсона-Лессинга и Токаренко Пэрна описал 48 видов и вариететов (из которых 24 новых), относимых в настоящее время к *Prolobites*, *Tornoceras*, *Protornoceras*, *Pseudoclymenia*, *Dimeroceras*, *Cheiloceras*, *Torleyoceras*, *Dyscheiloceras*, *Sporadoceras*, *Cyrtoclymenia*, *Platyclymenia*, *Rectoclymenia*, *Protoclymenia*, *Genuclymenia* и характеризующих хейлоцеровый, пролобитовый и «аннулятовый» (платиклимениевый) горизонты фаменского яруса. Работа Пэрна внесла существенный вклад в дело познания девонской цефалоподовой фауны. Помимо описания, установления возраста и стратиграфического значения фауны в ней освещаются вопросы фацальной приуроченности и образа жизни аммоноидей, используется онтогенетический метод исследования для установления между ними родственных связей.

Третий этап в изучении аммоноидей начинается с 20-х годов текущего столетия. Широкие геологические исследования, развернувшиеся в разных странах, привели к накоплению богатых коллекций. Их описание сопровождается выделением новых таксономических категорий. Накопление новых фактов и постепенное все более глубокое внедрение онто-филогенетических методов исследования приводят к существенно иному по сравнению с предыдущим этапом представлению о систематике и филогении девонских аммоноидей. Одновременно аммоноидеи все шире используются для разработки биостратиграфии девона. Все больше внимания исследователи начинают уделять вопросам биологии аммоноидей, изучению внутренних и внешних особенностей строения раковины, их морфо-функциональному анализу, выяснению экологии и зоогеографии и т. д. Результаты изучения аммоноидей находят отражение в крупных обобщающих сводках и справочных руководствах по палеонтологии.

Изучение девонских аммоноидей Западной Европы в этот период связано преимущественно с именами немецких палеонтологов. В 20-х годах им посвящается ряд работ О. Шиндевольфа (Schindewolf, 1920, 1921, 1923а, б, 1924, 1926, 1928а, б, с, 1929а, б), Г. Шмидта (Schmidt, 1921, 1922, 1924, 1926, 1927), К. Корренса (Correns, 1923), К. Ренца (Renz., 1925), П. Шлоссера (Schlosser, 1927), В. Ланге (Lange, 1929), Г. Матерна (Matern, 1929) и других авторов. Наиболее значительны из них исследования Шиндеволь-

фа по стратиграфии и фауне аммоноидей района Гофа (Тюрингия) и Ланге с описанием аммонитов Зауэрланда. Начало 30-х годов характеризуется появлением работ Г. Матерна (Matern, 1931a, b) о позднедевонских аммоноидеях и В. Пеккельмана (Paeckelmann, 1932) о верхнефаменских отложениях зоны *Wocklumeria*. Первые исследования ранне- и среднедевонских аммоноидей на современном уровне проводятся В. Эйхенбергом (Eichenberg, 1930, 1931) и Шиндевольфом (Schindewolf, 1932a, b, 1933, 1934c). Последним при этом наряду с описанием ряда новых родов рассматриваются вопросы эволюции и классификации примитивных агониатитов, изучаются морфология и филогения начальных камер цефалопод, обсуждается проблема происхождения аммоноидей. Почти одновременно происхождению аммоноидей уделяют внимание Л. Спат (Spath, 1933, 1936) и Дж. Бёмерс (Böhmers, 1936).

Из других исследований периода 30-х годов и предвоенного времени следует отметить работы Шиндевольфа (Schindewolf, 1931, 1934a, b, c, 1936, 1937, 1938, 1940), Г. Гальвитца (Gallwitz, 1938) и Г. Дамера (Dahmer, 1939). Особое значение имеет исследование Шиндевольфа (Schindewolf, 1937) по стратиграфии и палеонтологии воклюмериевого горизонта, значительно расширившее представления об объеме, классификации и эволюции климений.

Дальнейшее изучение аммоноидей во многих странах Западной Европы продолжалось уже после окончания второй мировой войны. К этому времени появляются небольшие статьи Шмидта о девонских аммоноидеях (Schmidt, 1950, 1952). Вопросам палеонтологии и классификации климений посвящаются несколько статей Шиндевольфа (Schindewolf, 1949a, b, 1955). Изучению древнейших представителей аммоноидей уделяет внимание Г. Эрбен (Erben, 1950a, 1953b). Краткая характеристика девонских гониатитов и климений приводится Г. Делепином (Delépine, 1952) в «*Traité de Paléontologie*». Позднее сведения о климениях, базирующиеся в основном на европейском материале, были суммированы Шиндевольфом (Schindewolf, 1957) в «*Treatise on Invertebrate Paleontology*». В конце 50-х — начале 60-х годов появляются работа К. Мюллера (Müller, 1956) об аммоноидеях и стратиграфии верхнего девона окрестностей Шлайца и Цойленрода в Тюрингии (ГДР), статья О. Шиндевольфа и Ю. Кульмана (Schindewolf, Kullmann, 1958) и специальная монография Кульмана (Kullmann, 1960) по девонским аммоноидеям Кантабрийских гор в Северной Испании, статья О. Валлизера (Walliser, 1962) о видах рода *Gyroceratites* и т. д.

Биостратиграфии девона и связанному с этим исследованию аммоноидей уделяет внимание ряд чехословацких исследователей (Prantl, 1954, 1960, 1961; Chlupáč, 1957a, b, 1959, 1966; Svoboda, Prantl, 1958).

Изучению девонских гониатитовых и климениевых фацций Англии посвящается серия статей М. Хауса (House, 1956, 1958a, b, 1959, 1960, 1963), М. Хауса и Э. Селвуда (House, Selwood, 1957). Позднефаменские аммоноидеи Корнуэлла описаны Селвудом (Selwood, 1960).

Особое значение для познания древнейших аммоноидей, их происхождения и эволюции имеют работы Эрбена (Erben, 1960, 1962a, b, 1964a, 1965). С именем этого исследователя связаны установление многих примитивных форм, переходных от бактриоидей к нормально свернутым аммоноидеям, выяснение филогенетических рядов древнейших аммоноидей, обоснованное решение вопросов происхождения и эволюции аммоноидей в целом.

Богатые местонахождения девонских аммоноидей Северной Африки (Алжир, Марокко) послужили материалом для исследований ряда французских ученых (Menchikoff, 1932, 1933a, b, 1936; Termier, Termier, 1948, 1950; Petter, 1951, 1952, 1955a, b, 1959, 1960; Hollard, 1956, 1961). Среди этих исследований особого внимания заслуживают две последние работы

Ж. Петтер о средне- и позднедевонских гониатитах и климениях Сахары. В первой помимо описания многочисленных видов, относимых к 27 родам и 7 семействам, рассматриваются общие вопросы морфологии, происхождения, эволюции и классификации девонских аммоноидей, проводятся сравнение североафриканской фауны с фаунами Западной Европы и Северной Америки и параллелизация охарактеризованных ими горизонтов, рассматриваются стратиграфия и палеогеография девона Сахары. Во второй работе дается детальное описание многочисленных видов климений, относимых к 11 родам и 5 семействам, а также вкратце затрагиваются вопросы систематического положения и классификации климений, рассматривается био-стратиграфия фамена.

Исследования девонских аммоноидей на американском континенте в этот период связаны главным образом с именами А. К. Миллера и его многочисленных учеников. Наиболее ценной является сводная работа Миллера (Miller, 1938) по девонским аммоноидеям Америки с подробными описаниями многочисленных видов, относимых к *Bactrites*, *Lobobactrites*, *Agoniatites*, *Werneroceras*, *Probeloceras*, *Ponticeras*, *Manticoceras* (+*Acanthoclymenia*), *Koenenites*, *Timanites*, *Neomanticoceras*, *Eobeloceras*, *Tornoceras* (с рассматриваемыми в качестве его подродов *Aulatornoceras* и *Parodiceras*), *Raymondiceras*, *Sporadoceras*, *Sandbergeroceras*, *Schindewolfoceras*, *Platyclymenia* (*Pleuroclymenia*). Помимо описания различных таксономических категорий в работе рассматриваются вопросы распространения девонских аммоноидей, их терминологии, филогении и классификации. Описанию новых представителей девонских аммоноидей посвящены статьи ряда американских исследователей (Miller, 1932, 1936, 1937; Miller, Flower, 1936; Miller, Warren, 1936; Miller, Collinson, 1951; Flower, 1943; Wells, 1956; Oliver, 1956). Ревизия системы девонских аммоноидей проводится А. К. Миллером и В. М. Фёрнишем (Miller, Furnish, 1954). Их классификация используется затем в «*Treatise on Invertebrate Paleontology*» (Miller, Furnish, 1957). В последние годы изучению девонских аммоноидей Канады уделил внимание М. Хаус (House, Pedder, 1963; House, 1965a). Этим же автором опубликована интересная статья с детальным разбором девонских аммоноидных фаций Северной Америки, сопоставлением американского и европейского девона, ревизией ряда ранее установленных американских видов и описанием нескольких новых (House, 1962). В конце 1965 г. Хаус (House, 1965b) опубликовал работу, посвященную ревизии и описанию ряда новых форм североамериканских торноцератид, а также вопросам эволюции *Tornoceras* и близких к нему родов.

Исследованию вновь открытых на территории Китая гониатитов франа и фамена уделили внимание Сунь (Sun, 1935), Чжао (Chao King-ko, 1956) и Чен (Chang, 1958a, b, 1960).

Краткие сведения о девонских аммоноидеях Австралии содержатся в работах А. Вейда (Wade, 1924, 1938) и Л. Хоскинга (Hosking, 1933). Специально изучению австралийских девонских аммоноидей посвящаются работы Г. Делепина (Delépine, 1933, 1935) и К. Тейхерта (Teichert, 1941, 1943, 1948, 1949). В более позднее время достаточно обширные коллекции аммоноидей франского возраста, относящихся к *Ponticeras*, *Probeloceras*, *Manticoceras*, *Hoeninghausia*, *Timanites*, *Neomanticoceras*, *Mesobeloceras*, *Beloceras*, *Tornoceras* и *Polonoceras*, были описаны из Западной Австралии Б. Ф. Гленистером (Glenister, 1958). Первым находкам в Восточной Австралии климений (*Cymaclymenia*) вкюмериевой зоны посвящена статья Дж. Пиккетта (Pickett, 1960).

В нашей стране этот этап характеризуется все возрастающим интересом к изучению девонских аммоноидей. За годы советской власти в результате широко развернувшихся комплексных геологических исследований в различных районах СССР было открыто значительное количество новых местонахождений девонских аммоноидей. Разнообразные гониатитовые фации



различного возраста были найдены на Новой Земле, Тимане, по всему Уралу, в Мугоджарах, Центральном Казахстане, Рудном Алтае, на севере азиатской части СССР, в бассейне р. Колымы; отдельные находки аммоноидей были отмечены во многих пунктах на Русской платформе. В 1925—1927 гг. разнообразные гониатитовые и климениевые фауны устанавливаются Д. В. Наливкиным (1925, 1926а, б) в фауне западного склона Урала. В 1926 г. М. Э. Янишевский описывает *Manticoceras intumescens* var. *latissellata* Janisch., *Gephyroceras* aff. *uchtense* (Keys.) (?), *Gephyroceras* sp. и *Tornoceras simplex* (Buch) из верхнедевонских отложений Новой Земли. Несколько форм гониатитов было кратко описано Д. В. Наливкиным (1930) из семилукских и воронежских слоев. В 1936 г. тот же автор среди фауны верховьев рек Колымы и Хандыги описал *Gephyroceras uchtense* (Keys.) (= *Ponticeras uchtense* (Keys.)) и *Pharciceras timanicum* (Holz.) [= *Nordiceras timanicum* (Holz.)], на основании которых устанавливается нижнефранский возраст вмещающих отложений. В 1936 г. А. К. Наливкина (1936а) впервые описывает весьма редкую для западного склона Урала хейлоцеровую фауну, содержащую *Tornoceras planidorsatum* (Münst.), *T. dorsoplanum* Sobol., *T. escoti* Frech, *T. haugi* Frech [= *T. simplex* (Buch)], *Cheiloceras subpartitum* (Münst.), *Ch. subpartitum* var. *amblyloba* (Sandb.), *Ch. lagoviense* Gürich, *Ch. curvispinum* (Sandb.), *Ch. sacculum* (Sandb.), *Ch. circumflexum* (Sandb.), *Ch. praelentiforme* Sobol., *Ch. umbilicatum* (Sandb.), *Ch. nehdense* (Keys.), *Ch. umbelifer* Sobol., *Imitoceras lentiforme* (Sandb.), *Dimeroceras lentiforme* Sobol., *Praeglyphioceras uralicum* Nalivkina; кроме того, указываются *Cheiloceras verneuili* (Münst.) и *Ch. acutum* (Münst.). В том же году Наливкиной (1936б) описываются и некоторые позднедевонские аммоноидеи Новой Земли из мантикоцерового, хейлоцерового и пролобитового горизонтов: *Manticoceras intumescens* (Beur.), *M. ammon* (Keys.), *M. carinatum* (Beur.), *Gephyroceras* sp., *Tornoceras simplex* (Buch), *Cheiloceras acutum* (Münst.), *Ch. verneuili* (Münst.), *Dimeroceras* sp., *Cyrtoclymenia involuta* Wedek. var. *arctica* Nalivkina.

В 1938 г. С. Е. Колотухиной устанавливается наличие «ортоклимениевого» (левигитового) и пролобитового горизонтов в Центральном Казахстане, откуда описываются *Praeglyphioceras pseudosphaericum* Frech var. *itazensis* Kolotukh., *Varioclymenia varicata* (Sobol.), *V. callimorpha* Lange, *V. cf. pompeckii* (Wedek.), *Cyrtoclymenia pinnata* (Perna) var. *kajraktensis* Kolotukh., *Orthoclymenia cranoideiformis* Kolotukh., *Protoxyclymenia* cf. *dunkeri* (Münst.), *Sporadoceras* sp. В следующем году Н. Л. Бубличенко (1939) впервые отмечает верхнедевонский гониатитовый горизонт с *Manticoceras* cf. *carinatum* (Beur.), *M. cf. schellwieni* Wedek., *Gephyroceras* sp., *Beloceras multilobatum* (Beur.) [= *B. sagittarium* (Sandb.)] в Рудном Алтае.

Аммоноидеи все шире используются для разработки стратиграфических схем девона Урала, Мугоджар, Центрального Казахстана и других областей (Наливкин, 1937а, б; Рухин, 1938; Рухин, Рухина, 1941; Водорезов, 1941; Марковский, 1946).

В 1944 г. Н. В. Кинд в результате изучения коллекций Л. Б. Рухина дает подробную характеристику гониатитовой и климениевой фауны (11 родов, 35 видов и вариететов) из пролобитового горизонта западного склона Мугоджар и сравнивает ее с соответствующими фаунами восточного склона Южного Урала, Центрального Казахстана и Западной Европы. Одновременно автор описывает следующие климений: *Stenoclymenia* (?) *elegans* Kind [?= *Carinoclymenia beuelensis* (Lange)], *Cyrtoclymenia involuta* Wedek., *C. involuta* var. *crassa* Wedek., *C. flexuosa* Gümbel, *C. pinnata* Perna, *C. pinnata* var. *minuta* Kind, *C. pinnata* var. *ornata* Kind, *C. stuckenbergi* (Tookar.), *C. tuberculata* Kind, *Genuclymenia angelini* Wedek., *Rectoclymenia roemeri* Wedek., *Platyclymenia* (*Varioclymenia*) *pompeckii* Wedek., *P. (V.) pompeckii* var. *decora* Kind, *P. (V.) quenstedti* Wedek. [= *P. subnautilina* (Sandb.)], *P. (V.) brevicosta* (Münst.), *P. (V.) kasachstanica* Kind, *P. (V.)*

*kasachstanica* var. *simplex* Kind, *P. (V.) transita* Kind, *Platyclimena* cf. *annulata* var. *correcta* Perna, *P. cf. crassa* Schind.

Накопившиеся в результате предыдущих исследований сведения по девонским аммоноидеям дали возможность в III томе «Атласа руководящих форм ископаемых фаун СССР» (Наливкина, 1947) привести краткие описания известных в СССР форм, относящихся к *Anarcestes*, *Agoniatites*, *Pinacites*, *Maeneceras* (= *Maenioceras*), *Gephyroceras* (= *Ponticeras* и *Proboloceras*), *Manticoceras*, *Timanites*, *Beloceras*, *Phariceras* (= *Nordiceras*), *Tornoceras* (+ *Polonoceras*), *Pseudoclymenia*, *Cheiloceras* (+ *Paratorleyoceras*), *Sporadoceras*, *Dimeroceras*, *Imitoceras* (= *Paratornoceras*), *Prolobites*, *Prionoceras*, *Rectoclymenia*, *Cyrtoclymenia*, *Genuclymenia* (= *Protoxyclymenia*), *Cynaclymenia*, *Varioclymenia* и *Platyclymenia* (= *Platyclymenia*), *Laevigites* (= *Clymenia*), *Oxyclymenia* (= *Kosmoclymenia*) и *Sellaclymenia*.

В последующие годы гониатитовые и климениевые фации со списками найденных в них аммоноидей указываются А. А. Прониным (1950) для среднедевонских отложений восточного склона Урала, А. И. Левенко (1951) для франских отложений Рудного Алтая, М. А. Ржонсницкой (1952) для девона Кузбасса, Н. Г. Чочиа и К. И. Андриановой (1952) для девона Кольво-Вишерского края, С. М. Домрачевым (1952, 1953) для девона хребта Каратау и западного склона Среднего и Южного Урала, В. Н. Тихим (1953) — для Среднего Поволжья и Заволжья, Е. Н. Ларионовой и Н. И. Петреневой (1953) — для Пермского Прикамья и Удмуртской АССР, В. И. Троепольским (1953) — для Татарской АССР и т. д. Аммоноидеи все шире используются для обоснования местных и унифицированных стратиграфических схем девона (Марковский, 1948, 1953).

Краткий обзор гониатитовых фаций СССР с выделением горизонтов и зон, для которых приводятся наиболее характерные формы, сделан А. К. Наливкиной (1953а), давшей сводную таблицу гониатитовых горизонтов для отдельных регионов европейской части СССР. В том же году появилась монография Наливкиной (1953б) по аммоноидеям фаменского яруса Мугоджар. Изученные коллекции характеризуют довольно полно фауну пролобитового горизонта. В работе описано 54 вида и разновидности гониатитов и климений (из них 12 новых), принадлежащих *Tornoceras*, *Protornoceras*, *Lobotornoceras*, *Pseudoclymenia*, *Posttornoceras*, *Sporadoceras*, *Dimeroceras*, *Praeglyphioceras*, *Prolobites*, *Rectoclymenia*, *Cyrtoclymenia*, *Platyclymenia* и *Genuclymenia*.

Вслед за этим были опубликованы небольшие работы Е. А. Балашовой и З. Г. Балашова (1953, 1954) и А. И. Золкиной (1954) о фаменской фауне Казахстана и хребта Каратау, а также статьи автора (Богословский, 1954, 1955а, б, в) о новых представителях аммоноидей из верхнего девона Рудного Алтая и Южного Урала. Из последних особый интерес представляет описание своеобразного алтайского рода *Devonoprocorites*.

В 1956 г. была опубликована посмертная работа А. М. Симорина о стратиграфии и брахиоподах Карагандинского бассейна. В ней впервые сообщается о нахождении в Центральном Казахстане аммоноидей раннефаменского возраста (хейлоцеровый горизонт) и дается подробная фаунистическая характеристика гониатитовых и климениевых фаций пролобитового, прионоцерового и левигитового горизонтов. В работе имеется сенсационное сообщение о нахождении климений франского возраста в отложениях акбастаусской свиты хребта Чингиз. Следует, однако, отметить, что проведенное нами исследование этой фауны показало ошибочность определений Симорина. Так, указываемый отсюда *Koenenites* sp. (табл. А, фиг. 3, 4 в работе Симорина) в действительности оказался *Lobotornoceras bilobatum* (Wedek.). Вся фауна имеет не франский, а типичный фаменский облик (*Lobotornoceras*, *Prolobites*, *Praeglyphioceras*, *Cyrtoclymenia*, *Platyclymenia* и др.).

Новые виды девонских аммоноидей из франского яруса Южного Тимана были описаны в двух статьях Г. П. Ляшенко (1956, 1957).

В 1957—1958 гг. автором этих строк было опубликовано несколько статей (Богословский, 1957а, б, 1958б, в), в которых устанавливается ряд новых систематических единиц и в той или иной степени затрагиваются вопросы классификации и эволюции девонских аммоноидей. В то же время вышла из печати работа автора (Богословский, 1958а), посвященная монографическому описанию девонских аммоноидей Рудного Алтая. Помимо описания довольно разнообразной (7 семейств, 12 родов и 29 видов) фауны аммоноидей указанного района, в работе освещается история изучения девонских аммоноидей СССР, рассматриваются вопросы онтогенетического развития, эволюции и филогении девонских аммоноидей, проводится фациальный и экологический анализ их представителей. Кроме того, рассматривается биостратиграфия девона, проводится сопоставление девона Рудного Алтая и ряда других областей. Результаты изучения аммоноидей положены в основу детализации и уточнения стратиграфии алтайского девона. Некоторые наиболее характерные виды впоследствии были включены в сводную работу по биостратиграфии палеозоя Саяно-Алтайской горной области (Богословский, 1961а).

В течение 1959—1961 гг. было опубликовано несколько статей автора (Богословский, 1959, 1960а, б, 1961б) о некоторых новых представителях из среднедевонских и фаменских отложений Урала. В последней из них, посвященной изучению своеобразных эйфельских аммоноидей, рассматривается вопрос о классификации отряда *Agoniatitida* и устанавливается новый подотряд *Auguritina* с необычным для среднедевонских агониатитов резким расчленением вентральной лопасти.

В то же время ряд исследователей использует аммоноидей для уточнения стратиграфии уральского и мугоджарского девона (Волков, 1960; Першина, 1960а, б; Чернов, 1962; Розман, 1962). Стратиграфическому значению гониатитов и кониконхий для девона Русской платформы посвящается статья Г. П. Ляшенко (1962).

В начале 1962 г. вышел том «Основ палеонтологии», в котором автор (Богословский, 1962а) суммировал сведения по девонским аммоноидеям СССР и в результате анализа мирового литературного материала дал описание всех известных систематических единиц девонских аммоноидей до рода включительно. При этом автором совместно с В. Е. Руженцевым проведена ревизия систематики девонских аммоноидей.

Заканчивая обзор истории изучения девонских аммоноидей СССР, следует, наконец, указать опубликованные в последние годы статьи автора (Богословский, 1962б, 1963, 1965а, б) о некоторых своеобразных представителях агониатитов и климений. Особый интерес представляют впервые описываемые с территории СССР примитивные аммоноидеи (*Erbenceras*, *Mimosphinctes*, *Teicherticeras*) из верхнекобленецких отложений Урала и древнейший представитель подотряда *Gephuroceratina* — род *Tamarites* из верхнего живета хребта Тарбагатай.

Следует отметить, что, несмотря на значительное разнообразие, большой теоретический интерес и практическую важность, девонские аммоноидеи СССР изучены еще далеко не достаточно. До сих пор в отечественной литературе главным образом описывались отдельные формы, найденные в различных горизонтах, но почти не давались описания девонских аммонитовых фаун, почти не производилось их монографическое изучение. Если фаменские аммоноидеи более или менее изучены, то значительно меньше исследованы аммоноидеи франского яруса, не говоря уже о среднедевонских. Даже в тех немногочисленных случаях, когда изучались аммонитовые фауны отдельных районов, работы зачастую носили чисто описательный (морфологический) характер, отличаясь односторонним стратиграфическим уклоном. В нашей литературе до сих пор почти не затрагивались и не освещались важнейшие вопросы, связанные с происхождением, эволюцией, функциональными особенностями, фациальной приуроченностью и образом

жизни этой группы. При изучении девонских аммоноидей, к сожалению, редко использовался онто-филогенетический метод. До сих пор отсутствуют сводки по девонским аммоноидеям СССР, какие, например, выполнены по девонским аммоноидеям Северной Америки и Северной Африки.

Предлагаемая работа является первой попыткой создания такой сводки. Не претендуя на исчерпывающую полноту рассматриваемого материала (часть коллекций по разным причинам не была изучена), автор надеется, что данная работа может послужить основой для проведения более обстоятельных исследований девонских аммоноидей в будущем.

## БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

### ОСНОВНАЯ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Прежде чем перейти к рассмотрению комплексов девонских аммоноидей, анализу их стратиграфического значения и определению возраста изученных коллекций, необходимо вкратце остановиться на биостратиграфических схемах девона Западной Европы. Наиболее полно такая схема разработана для отложений Рейнской области, где цефалоподовые фацции пользуются широким развитием. Ее основы были заложены Ведыкингом (Wedekind, 1913b, 1918, 1926), предложившим разделение среднего и верхнего девона на ряд горизонтов и зон (табл. 1), которые с некоторыми изменениями используются и по сей день при стратиграфическом расчленении девона во многих регионах.

Среднедевонские отложения были разделены Ведыкиным на три части: горизонт с *Anarcestes*, или *Anarcestes-Stufe*, соответствующий эйфельскому ярусу, и два горизонта с *Maenioceras* («*Maeneceras*») — *Untere Maenioceras-Stufe* и *Obere Maenioceras-Stufe*, отвечающие живецкому ярусу. Каждый из горизонтов был разделен на зоны. Внутри горизонта с *Anarcestes* выделялись зоны: *Anarcestes* (= *Sellanarcestes wenkenbachi*, *Anarcestes subnautilus* и *A. lateseptatus*, *Pinacites jugleri* и *Foordites occultus*. Нижний горизонт с *Maenioceras* характеризовался зоной *Anarcestes rouvillei*, верхний горизонт с *Maenioceras* — зонами *Agoniatites discoides*, *Agoniatites fulgurialis* и *Parodiceras* (= *Wedekindella brilonense*).

Верхнедевонские отложения разделяются Ведыкиным на шесть горизонтов: *Manticoceras-Stufe* (I), *Cheiloceras-Stufe* (II), *Prolobites-Stufe* (III), *Platyclymenia-Stufe* (IV), *Laevigites-Stufe* (V) и *Wocklumeria-Stufe* (VI). Эти шесть подразделений, первое из которых соответствует франскому ярусу, а остальные — фаменскому, часто именуются как *Oberdevonstufe I*, *Oberdevonstufe II* и т. д. Внутри этих горизонтов выделяются зоны: *Oberdevonstufe I α*, *Oberdevonstufe I β* и т. д.

В последующие годы ряд исследователей внесли некоторые изменения в схему Ведыкина. Шиндевольф (Schindewolf, 1927) выделил еще верхнюю (седьмую) зону (горизонт) верхнего девона, или *Gattendorfia-Stufe*<sup>1</sup>, которая, однако, рассматривалась Шмидтом и другими исследователями, а позже и самим Шиндевольфом (Paeckelmann, Schindewolf, 1937) как нижнекаменноугольная. В 1929 г. В. Ланге (Lange, 1929), исходя из существенного сходства фауны III и IV горизонтов Ведыкина, считал возможным рассматривать их в качестве подгоризонтов (*Prolobites-Unterstufe* и *Prioceras divisum-Unterstufe*) единого горизонта *Platyclymenia-Stufe*. В 1934 г. Шиндевольф, объединив *Prolobites-Stufe* и *Platyclymenia-Stufe* Ведыкина, различал шесть главных подразделений верхнего девона: *Manticoceras-*,

<sup>1</sup> Первоначально Шиндевольф (Schindewolf, 1920, 1923а, 1924) помещал этот горизонт ниже *Wocklumeria-Stufe*.

*Cheiloceras*-, *Prolobites* — *Platyclymenia*-, *Laevigites*<sup>1</sup> — *Gonioclymenia*-, *Wocklumeria*- и *Gattendorfia*-Stufe. Эти подразделения также именуются Oberdevonstufe I (или Oberdevon I), Oberdevonstufe II и т. д., причем Oberdevonstufe III Шиндевольфа объединяет Oberdevonstufe III и Oberdevonstufe IV Ведекина, Oberdevonstufe IV Шиндевольфа равен Oberdevonstufe V Ведекина, Oberdevonstufe V Шиндевольфа — Oberdevonstufe VI Ведекина. *Gattendorfia*-Stufe, как уже отмечалось выше, в настоящее время рассматривается в качестве нижнекаменноугольного горизонта. Большинство современных исследователей (в том числе и сам Шиндевольф), соглашаясь с объединением горизонтов III и IV Ведекина в единый горизонт (*Platyclymenia*-Stufe III+IV), употребляют, однако, для обозначения верхних горизонтов фауны индексировку Ведекина (для *Clymenia*-Stufe — V, *Wocklumeria*-Stufe — VI).

Исследованиями западноевропейских авторов (Schmidt, 1926; Eichenberg, 1930; Erben, 1950b, 1953b; Schindewolf, 1954b; Kullmann, 1960; House, 1962, 1963) ведекиндовская схема была дополнена фаунистической характеристикой нижнедевонских отложений (зигена и эмса), внутри которых было установлено несколько зон. В 1954 г. Шиндевольф предложил для двух биостратиграфических подразделений эмса наименования «*Mitagoniatites*» и «*Sellanarcestes*-Stufe», но по мнению других исследователей ввиду еще слабой изученности нижнедевонских аммоноидей целесообразнее выделять единую биостратиграфическую группу — *Mimosphinctes*-Stufe. Некоторые изменения были внесены и в зональное расчленение выделенных Ведекингом фаунистических горизонтов. Так, отнесенная Ведекингом (правда, под вопросом) к основанию среднего девона зона *Anarcestes* (= *Sellanarcestes*) *wenkenbachi* в последующем рассматривается Шмидтом, а затем и Эрбеном как верхнеэмская, что в последнее время принимается многими исследователями. В 1931 г. Г. Матерн (Matern, 1931a) объединил зоны *Manticoceras nodulosum* (I β), *M. cordatum* и *M. carinatum* (I γ) в единую зону I (β)γ, которая большинством последующих авторов приводится как зона *M. cordatum*. Некоторые изменения вносились различными авторами в зональное расчленение и других биостратиграфических горизонтов, одновременно с этим иногда пересматривались руководящие формы ряда зон. Некоторые из этих изменений можно видеть на приводимой ниже сравнительной схеме зонального расчленения европейского девона различными исследователями (см. табл. 1).

Накопленные к настоящему времени сведения по распространению и последовательности комплексов аммоноидей девона в различных регионах земного шара свидетельствуют о том, что биостратиграфическая шкала, разработанная европейскими исследователями, может быть с успехом использована (конечно, с учетом специфических особенностей) для биостратиграфии девонских отложений других континентов и их планетарной корреляции.

## КОМПЛЕКСЫ АММОНОИДЕЙ ДЕВОНА

В настоящее время на основе всего мирового материала представляется возможным дать довольно точную, более или менее детальную характеристику комплексов девонских аммоноидей. Эти комплексы, характеризующие основные этапы в эволюции аммоноидей и соответствующие определенным биостратиграфическим рубежам внутри девонской системы, могут быть легко прослежены при рассмотрении стратиграфического распределения родов (табл. 2). Краткая характеристика комплексов приводится ниже в хронологическом порядке.

<sup>1</sup> Родовое название *Laevigites*, как установил Шиндевольф (Schindewolf, 1955), является синонимом *Clymenia*.

Сравнительная схема зонального расчленения европейского девона различными исследователями

Отдел	Ярус	Горизонт (Stufe)	Ведекинд, 1913b, 1918, 1926	Шмидт, 1924, 1925, 1926	Ланге, 1929	Хаус, 1962, 1963	
Верхний	Фаменский	<i>Wocklumeria</i> (VI)	<i>Wocklumeria denckmanni</i>	<i>Wocklumeria sphaeroides</i>	<i>Gonioclymenia wocklumensis</i>	<i>Wocklymeria sphaeroides</i> <i>Kalloclumenia subarmata</i>	
		<i>Clymenia</i> (V)	<i>Laevigites laevigata</i> (Vβ)	<i>Gonioclymenia speciosa</i>	<i>Gonioclymenia speciosa</i> <i>Gonioclymenia hoevelensis</i> <i>Costaclymenia binodosa</i>	<i>Gonioclymenia speciosa</i>	
			<i>Laevigites hoevelensis</i> (Vα)	<i>Gonioclymenia hoevelensis</i>		<i>Gonioclymenia hoevelensis</i>	
		<i>Platyclymenia</i> (III и IV)	<i>Platyclymenia valida</i> (IVβ) <i>Platyclymenia annulata</i> (IVα)	<i>Platyclymenia annulata</i>	<i>Platyclymenia annulata</i>	<i>Platyclymenia annulata</i>	
			<i>Prolobites delphinus</i> (IIIβ) <i>Pseudoclymenia sandbergeri</i> (IIIα)	<i>Prolobites delphinus</i> <i>Pseudoclymenia sandbergeri</i>	<i>Rectoclymenia subflexuosa</i> II <i>Cyrtoclymenia involuta</i> <i>Platyclymenia kayseri</i>	<i>Prolobites delphinus</i> <i>Pseudoclymenia sandbergeri</i>	
	<i>Cheiloceras</i> (II)	<i>Cheiloceras enkebergense</i> (IIβ) <i>Cheiloceras subpartitum</i> (IIα)	<i>Sporadoceras pompeckji</i> <i>Cheiloceras curvispina</i>	<i>Dimeroceras beneckeii</i> <i>Cheiloceras</i> + <i>Sporadoceras</i> <i>Cheiloceras (acutum)</i>	<i>Sporadoceras pompeckji</i> <i>Cheiloceras curvispina</i>		
		<i>Manticoceras</i> (I)	<i>Crickites holzapfeli</i> (Iδ) <i>Manticoceras cordatum</i> (Iγ) <i>Manticoceras nodulosum</i> (Iβ) <i>Pharciceras lunulicosta</i> (Iα)			<i>Crickites holzapfeli</i> <i>Manticoceras cordatum</i> <i>Pharciceras lunulicosta</i>	
	Средний	Жилветский	<i>Maenioceras</i>	<i>Parodoceras brilonense</i> <i>Agoniatites discoides</i> <i>Anarcestes rouvillei</i>	<i>Maeneceras terebratum</i> <i>Maeneceras undulatum</i>		<i>Maenioceras terebratum</i> <i>Maenioceras molarium</i> <i>Cabrioceras crispiforme</i>
			<i>Anarcestes</i>	<i>Pinacites jugleri</i> <i>Anarcestes subnautilus</i> ? <i>Anarcestes wenkenbachi</i>	<i>Anarcestes vittiger</i> <i>Anarcestes lateseptatus</i>		<i>Pinacites jugleri</i> <i>Anarcestes lateseptatus</i>
	Нижний	Кобленцский	<i>Mimosphinctes</i>		<i>Anarcestes wenkenbachi</i>		<i>Sellanarcestes wenkenbachi</i> <i>Mimagoniatites zorgensis</i> <i>Anetoceras hunsrueckianum</i>

## Стратиграфическое распределение родов девонских агониатитов

Род	Нижний девон			Средний девон				Верхний девон						
	D <sub>1</sub>			D <sub>2</sub> <sup>1</sup>		D <sub>2</sub> <sup>2</sup>		D <sub>3</sub> <sup>1</sup>			D <sub>3</sub> <sup>2</sup>			
	ангенский	н. эмский	в. эмский	п. айфельский	в. айфельский	н. липетский	в. жыветский	н. франский	ср. франский	п. франский	хейлоцеровый	порогобитово-платиклименевый	клименевый (левинговый)	воклюмеревый
<i>Anetoceras</i>	+	+												
<i>Erbenoceras</i>	+	+	+											
<i>Mimosphinctes</i>	+	+	+											
<i>Teicherliceras</i>	+	+	+	+										
<i>Mimagoniaticeras</i>	+	?	+	+	+									
<i>Anarcestes</i>	-	+	+	+	+									
<i>Latanarcestes</i>	-	+	+	+	+									
<i>Taskanites</i>	-	-	-	+	?									
<i>Gyroceratites</i>	-	-	-	+	+									
<i>Palaeogoniaticeras</i>	-	-	-	+										
<i>Parentites</i>	-	-	-	+	+									
<i>Sellanarcestes</i>	-	-	-	+	+									
<i>Talenticeras</i>	-	-	-	?	+									
<i>Laganites</i>	-	-	-	?	+									
<i>Augurites</i>	-	-	-	?	+									
<i>Celaeceras</i>	-	-	+	?										
<i>Fasciculoceras</i>	-	-	-	+										
<i>Agoniaticeras</i>	-	-	-	+	+	+	+							
<i>Subanarcestes</i>	-	-	-	+	+	+								
<i>Mimanarcestes</i>	-	-	-	+	?									
<i>Werneroceras</i>	-	-	-	+	+	+	+	?						
<i>Foordites</i>	-	-	-	+	+									
<i>Paraphyllites</i>	-	-	-	+	+	?								
<i>Parodicercellum</i>	-	-	-	+	+									
<i>Pinacites</i>	-	-	-	+										
<i>Sobolewia</i>	-	-	-	+	+	+								
<i>Cabrieroeras</i>	-	-	-	-	+	+	+							
<i>Wedekindella</i>	-	-	-	-	+	+	+							
<i>Sellagoniaticeras</i>	-	-	-	-	-	+								
<i>Pseudofoordites</i>	-	-	-	-	-	+								
<i>Tamarites</i>	-	-	-	-	-	+		?						
<i>Ponticeras</i>	-	-	-	-	-	-	+	+						
<i>Probeloceras</i>	-	-	-	-	-	-	+	+						
<i>Koenenites</i>	-	-	-	-	-	-	+	?						
<i>Hoeninghausia</i>	-	-	-	-	-	-	+	+						
<i>Timanites</i>	-	-	-	-	-	-	+	+						
<i>Komiceras</i>	-	-	-	-	-	-	+	+						
<i>Triainoceras</i>	-	-	-	-	-	-	+	+						
<i>Sandbergeroceras</i>	-	-	-	-	-	-	+	?						
<i>Sphaeropharciceras</i>	-	-	-	-	-	-	+	+						
<i>Pharciceras</i>	-	-	-	-	-	-	+	+						

Таблица 2 (окончание)

Род	Нижний девон			Средний девон				Верхний девон						
	D <sub>1</sub>			D <sub>2</sub> <sup>1</sup>		D <sub>2</sub> <sup>2</sup>		D <sub>3</sub> <sup>1</sup>			D <sub>3</sub> <sup>2</sup>		оклюмерцевый	
	зигенский	н. эмский	в. эмский	н. эйфельский	в. эйфельский	н. жигетский	в. жигетский	н. франский	ср. франский	в. франский	хейлдеровый	пробитоло- платисимен- вый		клингенский (лепигитовый)
<i>Synpharciceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Neopharciceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Nordiceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Petteroceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Manticoceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	?	+	+	-	-	-	-
<i>Uchtites</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Carinoceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	?	-	-	-	-
<i>Crickites</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Schindewolfoceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Devonopronorites</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Neomanticoceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Eobeloceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Mesobeloceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Beloceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Timanoceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Archoceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Protobites</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	+	?
<i>Clymenoceras</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	?
<i>Renites</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloclymenia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	?	+

## Нижний девон

Аммоноидеи нижнего девона изучены еще недостаточно. Этим отчасти объясняются сравнительно незначительное разнообразие их родового и видового составов и ограниченность распространения или, вернее, небольшое число их местонахождений. Тем не менее уже по имеющимся в настоящее время данным можно говорить о достаточно широком, если не планетарном, расселении в раннем девоне ряда родов (*Erbenoceras*, *Teicherticeras*).

В целом комплекс аммоноидей нижнего девона, носящий примитивный облик, характеризует так называемый «*Mimosphinctes-Stufe*». Наиболее ранними аммоноидеями, согласно Эрбену (Erben, 1960), являются *Anetoceras hunsrueckianum* Erben и *A. arduennense* (Steininger) из сланцев Хунсрюк Рейнской области, относимых к верхам зигенского яруса. Указанные аммоноидеи характеризуют нижнюю зону *Mimosphinctes-Stufe* — зону *Anetoceras hunsrueckianum*. Помимо древнейших видов рода *Anetoceras*, эта зона характеризуется появлением первых примитивных представителей родов *Erbenoceras*, *Mimosphinctes*, *Teicherticeras* и *Mimagoniatites*.

В эмских отложениях на основании аммоноидей различаются два подразделения. Первое, представленное *Zorgensis-Kalk* и *Schönauer-Kalk* Гарца и Келлервальда, характеризуется родами *Teicherticeras*, *Mimosphin-*



*ctes*, *Mimagoniatites*, первыми *Anarcestes* и *Latanarcestes* и относится к зоне *Mimagoniatites zorgensis*. Верхнее подразделение отвечает зоне *Sellanarcestes wenkenbachi* и включает в Гарце Dalmaniten-Schichten и верхний эмс, а в Чехословакии представлено злиховскими известняками. По имеющимся сведениям в этой зоне появляются *Gyroceratites*, *Sellanarcestes* и *Palaeogoniatites*, широкое развитие получают *Erbenoceras*, *Mimosphinctes*, *Teicherticeras* (особенно подрод *Convoluticeras*) и другие ранее возникшие роды. В конце раннего девона (или на рубеже «*Mimosphinctes*-Stufe» и среднего девона) происходит полное вымирание анетоцератид (род *Erbenoceras*) и *Mimosphinctes*.

Наиболее богата нижнедевонская фауна аммоноидей (зигенского и особенно эмского возрастов) в Западной Европе, где она лучше всего известна из Гарца (Erben, 1953a, b, 1960), Келлервальда (Eichenberg, 1930) и Пражского бассейна (Barrande, 1865—1870; Prantl, 1954; 1960; Chlupáč, 1957a, b, 1959). Отдельные находки ее имеются в Рейнских сланцевых горах и Эйфеле (Schmidt, 1926; Born, 1915), Франции (Feronière, 1921), Испании (Schindewolf, Kullmann, 1958; Kullmann, 1960, 1963), Турции (Erben, 1962a, 1965). Кроме того, она встречена в Северной Африке (Petter, 1959), США и Канаде (House, 1962, 1965a; House, Pedder, 1963). В пределах СССР раннедевонские аммоноидеи обнаружены недавно в верхнекобленцских (верхнеэмских) слоях на восточном склоне Урала (Богословский, 1963), а также в бассейне р. Колымы. Раннедевонские аммоноидеи (род *Teicherticeras*) найдены в самое последнее время Л. М. Улитиной и в Северо-Восточном Прибалхашье. В Средней Азии раннедевонские аммоноидеи (*Erbenoceras*, *Mimosphinctes*, *Teicherticeras*, *Gyroceratites*) известны по сборам А. И. Кима в бассейне р. Зеравшана, а на Новой Земле найдены С. В. Черкесовой [*T. (Convoluticeras)*].

### Средний девон

Эйфельский ярус, или *Anarcestes*-Stufe. Несмотря на то что детальная последовательность эйфельских аммоноидей еще нуждается в дополнительных исследованиях, установленные Ведекингом два биостратиграфических подразделения эйфеля в целом остаются, вероятно, правильными и подтверждаются наблюдениями в Северной Африке (Petter, 1959) и других областях.

Нижнее подразделение эйфельского яруса, именуемое зоной *Anarcestes lateseptatus*, характеризуется родами *Anarcestes*, *Subanarcestes*, *Werneroceras*, первым появлением *Agoniatites*, проходящими из нижнего девона *Gyroceratites*, *Teicherticeras (Convoluticeras)*, *Latanarcestes*, *Mimagoniatites* и др. Основание зоны, а следовательно, и граница нижнего и среднего девона может проводиться по появлению *Gyroceratites gracilis* (в основании виссенбахских сланцев Рейнской области, дальнейших сланцев Пражского бассейна и синхронных им отложений), сопровождающемуся, как показали исследования Эрбена (Erben, 1962d), существенной сменой комплексов ряда групп организмов. Верхнее подразделение эйфеля — зона *Pinacites jugleri* — характеризуется родами *Pinacites*, *Foordites*, *Parodicerellum*, *Paraphyllites*, а также рядом других ранее появившихся и продолжающих существовать родов (*Mimagoniatites?*, *Agoniatites*, *Anarcestes*, *Werneroceras* и др.). Указание Шиндewolfа (Schindewolf, 1933, стр. 88, рис. 21) на появление *Pinacites*, «*Holzapfeloceras*» (= *Parodicerellum*) и *Foordites* еще в основании среднего девона по мнению ряда исследователей ошибочно (во всяком случае, по отношению к первым двум родам) и нуждается в дополнительной проверке. Нельзя признать удачным и предложение Шмидта о замене руководящей зональной формы *Pinacites jugleri* в известной степени проблематичным *Anarcestes vittiger* (= *Werneroceras ruppachense*), к тому же, вероятно, наблюдающимся и в более древних слоях (Богословский,

1958а). Использование в качестве руководящей зональной формы для верхнего эйфеля *P. jugleri* ввиду его большей определенности, широкого географического и узкого стратиграфического распространения более целесообразно.

Аммоноидеи эйфельского возраста в Западной Европе лучше всего известны из Рейнской области и Эйфеля (Beyrich, 1837; Sandberger, Sandberger, 1850—1856; Kayser, 1879, 1884; Schmidt, 1950), Гарца (Kayser, 1878; Erben, 1953b) и Пражского бассейна (Barrande, 1865—1870; Prantl, 1954, 1960; Chlupáč, 1957, 1958); их находки сообщались из Верхней Силезии (Buch, 1832a, b), Южной Англии (House, 1963), Северной Испании (Schindewolf, Kullmann, 1958; Kullmann, 1960, 1963), Карнийских Альп (Roemer, 1843) и других областей. Фауна, очень близкая к западноевропейской, известна в Марокко (Termier, Termier, 1950) и Алжире (Petter, 1959). Несмотря на отсутствие в Северной Америке *Anarcestes* (группы *lateseptatus*) и *Pinacites* — родов, характеризующих в Западной Европе и Северной Африке соответственно нижний и верхний эйфель, отдельные находки, указывающие скорее всего на эйфельский возраст, отмечаются и здесь. Так, из Северо-Западной Канады известны *Gyroceratites* (*Lamelloceras*) и *Anarcestes* (House, Pedder, 1963), представители рода *Foordites* найдены в штатах Нью-Йорк и Вирджиния (House, 1962). Более проблематичная фауна описана из штата Огайо (Sweet, Miller, 1956); она включает *Foordites* и ранних *Cabrioceras*. Отдельные находки аммоноидей предположительно эйфельского возраста, относящихся к *Teicherticeras* и *Talenticeras*, описаны из Австралии (Teichert, 1948; Erben, 1965).

В пределах Советского Союза аммоноидеи эйфельского возраста известны на восточном склоне Урала, в Рудном Алтае, Кузнецком бассейне и Прибалхашье. На Урале они найдены в двух районах Свердловской области. На речке Бобровка у с. Покровского находка анарцестовой фауны была впервые указана А. П. Карпинским (Karpinsky, 1884), а позднее А. А. Прониным (1950). Довольно разнообразные аммоноидеи найдены здесь в вишнево-красных известняках, которые в разное время и различными исследователями относились сначала к эйфелю (Наливкин, 1947), а затем к живету (Пронин, 1950; Наливкина, 1953а; Волков, 1960). Анализ этих аммоноидей, включающих *Gyroceratites*, *Mimagoniatites*, *Subanarcestes*, *Latanarcestes* и других, не оставляет, однако, сомнения в их ранне-эйфельском возрасте. Фауна раннеэйфельского возраста описана также с р. Каква (Богословский, 1961б), где найдены представители *Gyroceratites*, *Laganites*, *Parentites*, *Augurites* и *Latanarcestes*<sup>1</sup>. На Рудном Алтае анарцестовая фауна впервые была описана Ф. Н. Чернышевым (1893) из Крюковского рудника. Более обширные коллекции эйфельских аммоноидей того же района (г. Лениногорск) описаны мной (Богословский, 1958а) из крюковской и сокольной свит. В Кузнецком бассейне на восточном склоне Салаирского кряжа, на р. Ур у д. Пестерево, найдены представители *Mimagoniatites* (?), *Foordites* и *Pinacites*, указывающие на верхнеэйфельский возраст вмещающих пород. Аммоноидеи плохой сохранности, скорее всего принадлежащие к *Mimagoniatites* и *Anarcestes*, известны в Северо-Восточном Прибалхашье (Бубличенко, 1945).

**Ж и в е т с к и й я р у с**, или *Maeniceras*-Stufe. Живетские аммоноидеи более широко распространены и в ряде мест представлены значительно полнее по сравнению с эйфельскими. При этом некоторые роды встречаются одновременно в Западной Европе, Северной Африке, на Урале, в Кузбассе и Северной Америке. Начало живетского века характеризуется значительным обновлением аммоноидей. К этому времени многие из существовавших ранее примитивных групп (*Teicherticeratidae*, *Mimagoniatiti-*

<sup>1</sup> По последним данным эта фауна имеет определенное сходство с фауной эйфельских известняков Чехословакии и, возможно, должна считаться раннедевонской.

dae, большинство анарцестид) вымирают. С другой стороны, более широкое развитие получают Agoniatitidae (особенно *Agoniatites*) и Pinacitidae (*Parodicerellum*, а затем *Wedekindella*). Появляются и расцветают простейшие представители пролобитид (*Sobolewia*), Maenioceratidae, Parodoceratidae и первые торноцератиды (*Tornoceras*, *Protornoceras*, *Aulatornoceras*). С концом живетского века связаны угасание почти всех среднедевонских групп (*Agoniatites*, *Werneroceras*, *Wedekindella*, *Sobolewia*, *Maenioceras* и др.) и, вероятно, первое появление простейших гефуроцератин.

На основании аммоноидей живетский ярус обычно разделяется на два подъяруса и три зоны. В нижней части живета Ведыкиндоном была выделена зона *Anarcestes rouvillei* (= *Cabrieroceras crispiforme*)<sup>1</sup>, которая хорошо прослеживается в Западной Европе и особенно в Северной Африке. В Северной Америке ей соответствует зона *C. plebeiforme*; этот вид близок к *C. crispiforme*, если не его синоним. Зона характеризуется родами *Cabrieroceras*, *Werneroceras*, *Parodicerellum*, *Agoniatites*, *Sobolewia*, *Parodiceras* и (?) первыми *Wedekindella*. В верхней части живета выделяются зоны *Maenioceras molarium* и *M. terebratum*. Для первой наряду с *Agoniatites*, *Sobolewia*, *Wedekindella* характерно присутствие более примитивных представителей рода *Maenioceras* (группа *M. molarium*) с открытым умбо и менее угловатыми или округленными элементами лопастной линии. На этом уровне появляются и первые *Tornoceras*. Верхняя зона живетского яруса — зона *M. terebratum* — характеризуется присутствием мениоцератид с закрытым умбо и угловатыми элементами, а также плоскими формами *Wedekindella*. Одновременно здесь наблюдаются *Werneroceras*, *Sobolewia*, *Agoniatites* и *Sellagoniatites*, а также впервые появляются редкие *Protornoceras* и *Aulatornoceras*.

Наиболее богатая фауна живетского возраста в Западной Европе известна из Рейнской провинции и Эйфеля (Archias, Verneuil, 1842; Sandberger, Sandberger, 1850—1856; Kayser, 1872, 1879; Holzapfel, 1895; Correns, 1923; Schmidt, 1950) и Южной Англии (Phillips, 1841; Whidborne, 1890; House, 1956, 1963). Живетские аммоноидеи найдены также в Гарце (Роемер, 1843, 1866b), Верхней Силезии (Buch, 1832), Келецко-Сандомирском крае (Gülich, 1896), Пражском бассейне (Barrande, 1865—1870; Chlupáč, 1957a, b), Южной Франции (Коепен, 1886), Северной Испании (Kullmann, 1960, 1963) и Карнийских Альпах (Gortani, 1907). В Северной Африке они известны в Марокко (Termier, Termier, 1950) и Алжире (Petter, 1959). Живетские фауны Западной Европы и Северной Африки, будучи очень близкими (если не тождественными), в целом характеризуются одними и теми же родовыми комплексами. Очень тесными являются связи и между западноевропейской и североамериканской фаунами. Так, в Северо-Западной Канаде известны представители *Wedekindella*, *Maenioceras*, *Agoniatites*, *Tornoceras* и *Cabrieroceras*, все из которых сходны или идентичны с европейскими формами (House, Pedder, 1963). Интересно, что находки среднедевонских аммоноидей отсутствуют южнее Скалистых гор. Интересно также, что фауна живетских аммоноидей, найденных в штатах Нью-Йорк и Пенсильвания США, существенно отличается от европейской. Здесь отсутствуют такие обычные среднедевонские роды, как *Maenioceras*, *Wedekindella* и *Sobolewia*. Выше известняка Cherry Valley (формация Marcellus) с *Agoniatites*, *Parodiceras* и *Cabrieroceras plebeiforme* (что соответствует низам живета) здесь встречаются лишь *Tornoceras* и *Agoniatites*. Южнее, в штате Вирджиния, однако, известна фауна, содержащая (House, 1962, 1964) роды *Sobolewia* и *Maenioceras* с открытым умбо, которые весьма близки к среднеживетским представителям зоны *Maenioceras molarium* Южной Англии.

<sup>1</sup> По мнению ряда исследователей (Petter, 1959; Kullmann, 1960; House, 1962), *Goniatites rouvillei* Koenen, 1886, вероятно, является синонимом *G. crispiformis* Kayser, 1879.

В пределах Советского Союза число местонахождений живетских аммоноидей весьма ограничено, что, вероятно, отчасти объясняется еще недостаточной изученностью среднедевонских отложений во многих районах. Гониятитовые фации живета встречены в ряде пунктов на западном и восточном склонах Урала и в Кузбассе. На западном склоне Урала они найдены на реках Ай, Чусовая и Б. Елец, на восточном склоне — на р. Калья. На р. Ай, по данным Наливкиной (1953а), обнаружены редкие *Agoniatites* и *Maenioceras* (?) позднеживетского возраста. На р. Чусовая встречены черные битуминозные сланцы и известняки с *Agoniatites*. Из темно-серых, почти черных битуминозных известняков, развитых по р. Б. Елец, из сборов Г. А. Чернова описаны представители *Werneroceras*, *Wedekindella* и *Pseudofordites* верхнего живета (Богословский, 1959). Позднеживетские аммоноидеи найдены Г. А. Черновым и на юго-западном склоне хребта Пай-Хой, откуда определен *Sellagoniatites* sp. На р. Калья гониятиты встречены в битуминозных сланцах с *Agoniatites*. Указание на нахождение грубо ребристых форм *Agoniatites* и (?) *Pinacites* живетского возраста в Свердловской области (Наливкина, 1953а) нуждается в проверке. В Кузнецком бассейне, на восточном склоне Салаира, гониятитовые фации живета обнаружены по рекам Сухая (сафоновский горизонт) и М. Бачат («акарачкинские слои»), где известны глинистые сланцы с *Agoniatites* (?) и *Maenioceras*. Наконец, на северном склоне хребта Тарбагатай (р. Карбога) вместе с позднеживетскими брахиоподами недавно найден своеобразный древнейший представитель подотряда Gephuroceratina — род *Tamarites* (Богословский, 1965а). Вопрос о возрасте этой фауны, однако, нельзя считать окончательно решенным. Принадлежность отложений, в которых она найдена, к верхам живета или основанию франского яруса (аналогично слоям Tully США) остается не совсем ясной.

### Верхний девон

Франский ярус, или *Manticoceras*-Stufe (I). Цефалоподовые фации франского яруса известны на всех континентах, исключая Южную Америку. При этом в позднем девоне связи между фаунами отдельных регионов были несравненно более значительными, чем в среднем девоне. Отдельные роды имели очень широкое, а иногда и планетарное распространение. Так, *Manticoceras* известен на всех континентах, где развиты гониятитовые фации франского возраста, *Timanites* — в Западной Европе, Северной Африке, на Южном Тимане, Урале, в Сибири (устье р. Лены), Северной Америке, Западной Австралии, *Beloceras* — в Западной Европе, Северной Африке, Рудном Алтае, Кузбассе, Китае, Западной Австралии. Не менее широким распространением пользуются *Ponticeras*, *Koenenites* и другие роды, не говоря уже о *Tornoceras*, который по широте своего распространения может конкурировать с *Manticoceras*.

Начало франского века характеризуется резким переломом в истории аммоноидей. К этому времени большинство среднедевонских групп вымирает. Их место занимает ряд быстро эволюционирующих семейств подотряда Gephuroceratina — Pharciceratidae, Triainoceratidae, Gephuroceratidae, Beloceratidae, время существования которых было ограничено франским веком или даже его частью. Это обстоятельство одновременно с широким географическим расселением гевуроцератин определяет их особое значение для биостратиграфии франского яруса.

Границу среднего и верхнего девона (или живетского и франского ярусов) принято проводить между зонами *Maenioceras terebratum* и *Pharciceras lunulicosta*. Зональное расчленение франского яруса неоднократно рассматривалось, особенно в работах Ведекинда, Матерна, Гленистера и Хауса. В настоящее время большинством исследователей принято трехчленное деление франских отложений. В основании франского яруса

выделяется зона *Pharciceras lunulicosta* (I α), хорошо прослеживаемая в Западной Европе и особенно в Северной Африке. Она характеризуется богатым комплексом аммоноидей, относящихся к семействам *Triainoceratidae*, *Gephuroceratidae* и *Pharciceratidae*. Первое представлено здесь родами *Triainoceras* и *Sandbergeroceras*, второе — *Ponticeras*, *Probeloceras*, первыми *Manticoceras* и особенно *Koenenites*, *Hoeninghausia* и *Timanites*, третье — *Pharciceras*, *Synpharciceras*, *Neopharciceras* и др. Следующим подразделением *Manticoceras*-Stufe является зона *Manticoceras cordatum* [I (β) γ]. Для этой зоны<sup>1</sup> Гленистер (Glenister, 1958) предложил в качестве руководящей формы *Beloceras sagittarium*. Однако последний был уже использован Ведекиндом («*Beloceras*-Schichten») для характеристики всех трех (I β—I δ) верхних зон франского яруса. Поэтому во избежание путаницы для наименования второй зоны *Manticoceras*-Stufe целесообразнее использовать *M. cordatum*. Эта зона характеризуется в первую очередь широким развитием рода *Manticoceras*, наряду с которым из гефуроцератид продолжают существовать *Ponticeras* и *Probeloceras*, а затем появляются *Crickites*. Другую отличительную особенность зоны представляет появление белоцератид, из которых наиболее существенное значение приобретает *Beloceras*. Из гониатитов в этой зоне существенную роль играют *Tornoceras* и *Aulatornoceras*. Верхнее подразделение франского яруса — зона *Crickites holzapfeli* (I δ) — наряду с последними представителями *Manticoceras* характеризуется широким развитием родов *Crickites*, *Tornoceras*, *Aulatornoceras* и *Archoceras*, причем некоторые их виды наблюдаются исключительно в этой зоне. С концом франского века связано, по-видимому, полное вымирание гефуроцератин, благодаря чему между фаунами аммоноидей франка и фамена, в котором появляется ряд новых групп, наблюдается коренное различие.

В Западной Европе аммоноидеи франского возраста наиболее полно представлены в Рейнской области и Эйфеле (Beyrich, 1837; Archiac, Verneuil, 1842; Sandberger, Sandberger, 1850—1856; Steininger, 1853; Kayser, 1871, 1872, 1881; Holzapfel, 1882, 1895; Frech, 1888; Denckmann, 1902; Wedekind, 1913b, 1918; Matern, 1931b). Именно здесь было проведено зональное расчленение франских отложений и дана подробная характеристика комплексов аммоноидей. Зона *Pharciceras lunulicosta* характеризуется здесь родами *Sphaeropharciceras*, *Pharciceras*, *Synpharciceras*, *Triainoceras*, *Sandbergeroceras*, *Ponticeras*, *Probeloceras*, *Koenenites*, *Hoeninghausia*, *Timanites*, *Tornoceras*. Зона *Manticoceras cordatum* содержит *Ponticeras*, *Probeloceras*, *Manticoceras*, *Crickites*, *Neomanticoceras*, *Eobeloceras*, *Beloceras*, *Tornoceras*, *Aulatornoceras*. В зоне *Crickites holzapfeli* наблюдаются *Manticoceras*, *Beloceras*, *Crickites*, *Tornoceras*, *Aulatornoceras*, *Archoceras*. Кроме этой области менее полные находки франских аммоноидей известны в Гарце (Roemer, 1843, 1850; Clarke, 1884; Born, 1912), Тюрингии, (Müller, 1956), Англии (House, 1958a, b, 1960, 1963), Франции (Frech, 1887a, b, 1897—1902, 1902), Испании (Kullmann, 1960, 1963), Карнийских Альпах (Frech, 1902), Келецко-Сандомирском кряже (Gürich, 1896).

Богатая и разнообразная фауна аммоноидей, очень близкая по составу к западноевропейской, найдена в Марокко (Termier, Termier, 1950) и Алжире (Petter, 1959), где выделяются ниже- и среднефранские отложения (зоны I α и I β). Характерной особенностью зоны I α является исключительное разнообразие весьма высокоорганизованных представителей семейства *Pharciceratidae* (*Pharciceras*, *Synpharciceras*, *Petieroceras*), наблюдающихся совместно с обычными для западноевропейской фауны триайноцератидами (*Triainoceras*, *Sandbergeroceras*) и гефуроцератидами (*Ponticeras*, *Probeloceras*, *Koenenites*, *Hoeninghausia*, *Timanites*, *Komiceras*?). Средняя

<sup>1</sup> Гленистер называет ее подзоной.

зона франского яруса характеризуется, как и в Западной Европе, родами *Ponticeras*, *Probeloceras*, *Manticoceras*, *Crickites*, *Eobeloceras*, *Beloceras*, *Tornoceras* и *Aulatornoceras*.

Значительное сходство с западноевропейской обнаруживает и фауна аммоноидей Северной Америки, которая наиболее полно известна в штате Нью-Йорк. Здесь в европейской зоне *Ph. lunulicosta*, вероятно, отвечает известняк Tully, в котором наблюдаются *Pharciceras* и торноцератиды франского облика (с языковидной боковой лопастью) (House, 1962). К этой же зоне, по-видимому, следует относить сланцы Genesee и песчаники Sherburne (формация Genesee), в которых встречены *Ponticeras* и *Probeloceras*. Нижнефранские отложения с аммоноидеями известны также в северо-западных областях Канады (House, Pedder, 1963), откуда описаны представители *Ponticeras*, *Probeloceras* и *Timanites*. Во многом сходная с западноевропейской, богатая и разнообразная фауна среднефранских аммоноидей (зоны *M. cordatum*), которая в штате Нью-Йорк включает многочисленных *Manticoceras*, *Probeloceras*, *Neomanticoceras*, *Eobeloceras*, *Beloceras*, *Sandbergeroceras*, *Schindewolfoceras* и других (Miller, 1938; House, 1962), известна по отдельным находкам (преимущественно *Manticoceras*) в штатах Индиана, Айова, Вирджиния, Огайо, Миссури, Мичиган и Нью-Мехико США, а также в провинциях Онтарио, Альберта и северо-западных территориях Канады. Находки аммоноидей в верхнефранских отложениях, соответствующих зоне *Crickites holzapfeli* Западной Европы, в Северной Америке весьма ограничены. К их числу можно, по-видимому, отнести аммоноидей из сланцев Наповер штата Нью-Йорк и сланцев New Albany штата Индиана, принадлежащих к *Manticoceras*, *Aulatornoceras* и *Archoceras*.

Находки аммоноидей среднефранского возраста указывались из различных районов Китая. *Manticoceras* был найден на юго-востоке, в провинциях Сычуань (Patte, 1932) и Хунань (Sun, 1935), а также на северо-востоке, в районе Большого Хингана (Chang, 1958a, b). Из провинции Гуанси были описаны представители *Ponticeras*, *Manticoceras*, *Eobeloceras* и *Beloceras* (Chao, 1956).

Разнообразные аммоноидеи франского возраста известны в Западной Австралии (Teichert, 1941, 1943; Glenister, 1958), откуда описаны представители *Ponticeras*, *Probeloceras*, *Manticoceras*, *Hoeninghausia*, *Timanites*, *Neomanticoceras*, *Mesobeloceras*, *Beloceras*, *Tornoceras* и *Polonoceras*, указывающие на наличие ниже- и среднефранских отложений. При этом фауна аммоноидей обнаруживает определенное сходство с западноевропейской, вплоть до наличия одних и тех же видов.

На территории СССР франские аммоноидеи представлены несравненно богаче среднедевонских. Гониятитовые фаши различных горизонтов франского яруса наблюдаются на Русской платформе и Южном Тимане, прослеживаются почти по всему Уралу (особенно на западном его склоне), известны на Пай-Хое, Новой Земле, Таймыре, в устье р. Лены и бассейне р. Колымы, на Рудном Алтае и в Кузнецком бассейне. Во франских отложениях СССР обычно выделяются три горизонта: фарцицеровый (или «гефироцеровый»), мантикоцеровый и крикитовый, которые в общем соответствуют трем основным западноевропейским подразделениям — зонам I α, I (β) γ, I δ.

Первый горизонт в некоторых районах разделяется на три зоны: 1) *Koenenites naliivkini*, 2) *Timanites acutus*, 3) *Gephyroceras domanicense* и *Pharciceras timanicum*<sup>1</sup>, к которым относятся отложения кыновской, саргаевской и доманиковой (нижней ее части) свит на Урале или нефть-иольской, устьярегской и доманиковой свит на Южном Тимане. Сопоставляя третью из указанных зон с западноевропейской зоной *Pharciceras*

<sup>1</sup> Более правильные названия этих «руководящих» видов — *Hoeninghausia naliivkini*, *Timanites keyserlingi*, *Probeloceras domanicense* и *Nordiceras timanicum*.

*lunulicosta* (I α), Г. П. Ляшенко (1956, 1957) считает возможным говорить о неполноте «гониатитовой схемы Ведекинда» для франского яруса и необходимости выделения в низах этого яруса по меньшей мере еще одной зоны *Koenenites nalivkini*. Однако комплексы аммоноидей, указываемые Ляшенко для выделяемых ею зон, легко могут быть установлены в зоне I α Западной Европы и Северной Африки. Разница заключается лишь в том, что кроме известных на Тимане и Урале родов *Koenenites*, *Hoeninghausia*, *Timanites*, *Ponticeras*, *Probeloceras* в зоне I α Западной Европы и Северной Африки наблюдаются многочисленные представители семейств *Pharciceratidae* и *Triainoceratidae*, отсутствующие (если не считать очень редких *Nordiceras*) на Тимане, Урале и других областях. Указываемые Ляшенко из доманиковых отложений Тимана *Pharciceras timanicum* и *Ph. stuckenbergi*, на основании которых, очевидно, проводится параллелизация низов доманика с зоной I α Ведекинда, к роду *Pharciceras* отнесены ошибочно и принадлежат: первый — *Nordiceras*, второй — *Komioceras*. Иными словами, все три выделяемые в нижнефранских отложениях Тимана зоны (правильнее было бы называть их подзонами) должны параллелизоваться с зоной *Pharciceras lunulicosta* (I α) Западной Европы.

Говоря об обособлении нижнефранских отложений в фарциперовый горизонт, соответствующий зоне I α Ведекинда, следует отметить неравнозначность его «гефироцеровому» горизонту в понимании А. К. Наливкиной. Выделяя нижний горизонт франского яруса («гефироцеровый»), Наливкина (1953а) параллелизовала его с зонами I α и I β Западной Европы. При этом к зоне I β на Южном Тимане были отнесены отложения верхней части доманиковой свиты с фауной «мелких форм *Gephyroceras* и *Manticoceras*». На западном же склоне Южного и Среднего Урала к этой зоне были отнесены доманиковые отложения с *Timanites*, *Tornoceras*, «*Gephyroceras*» и *Koenenites*, т. е. с фауной, характеризующей на Тимане более низкие стратиграфические уровни, соответствующие зоне I α Западной Европы.

В 1957 г. Г. П. Ляшенко высказала соображение о возможности выделения в верхней части доманиковой свиты Тимана отдельной зоны, охарактеризованной в основном фауной *Manticoceras* и соответствующей, по-видимому, зоне I β Ведекинда. Последняя же, как уже отмечалось, в настоящее время большинством исследователей объединяется с зоной I γ в единую зону *Manticoceras cordatum*, соответствующую «мантикоцеровому» горизонту в понимании большинства отечественных исследователей.

Таким образом, при расчленении франского яруса на фарциперовый, мантикоцеровый и крикитовый горизонты представляется более правильным относить к первому лишь отложения, соответствующие зоне I α Западной Европы (включая нижнюю часть доманика с *Timanites*), а зону I β (верхняя часть доманика Южного Тимана без *Timanites*) включать уже в мантикоцеровый горизонт.

Отложения фарциперового горизонта наиболее полно развиты на Южном Тимане по рекам Ухта, Чуть, Ярега и другим, где к ним относятся нефтьиольская, устьярэгская и нижняя часть доманиковой свит с *Hoeninghausia*, *Timanites*, *Ponticeras*, *Komioceras*, *Nordiceras*, *Tornoceras*, *Aulatornoceras*. Очень близкий комплекс аммоноидей наблюдается в нижнефранских отложениях гряды Чернышева, развитых по рекам Уса, М. Роговая, Адзъва, Шар-ю, Б. Сарьюга и Б. Адак. Нижнефранские отложения довольно широко развиты на западном склоне Урала. Они известны в бассейнах рек Тереклы, Зилим, Зиган, Аскын на Южном Урале, довольно полно представлены по рекам Косьва, Вишера, Низьва в северной части Среднего Урала, развиты по р. М. Уса на Полярном Урале. На северном склоне хребта Пай-Хой доманиковые фации с *Timanites* и *Tornoceras* обнаружены Г. А. Черновым в бассейне р. Кара. На Северо-Востоке СССР раннефранские аммоноидеи найдены в устье р. Лены (*Timanites*) и бассейне р. Колымы (*Ponticeras* и *Nordiceras*). Своеобразный комплекс аммоноидей, резко от-

личный от урало-тиманского, наблюдается в нижнефранских отложениях Рудного Алтая, где к фарцицеровому горизонту относятся известково-глинистые алевролиты правобережья р. Уба ниже пос. Шемонаихи и известняки, развитые по речкам Грязнуха и Золотуха. Отсюда известны многочисленные представители *Pharciceras*, *Neopharciceras*, *Triainoceras* и *Probeloceras*, более близкие по облику к соответствующему комплексу раннефранских аммоноидей Западной Европы и Северной Африки.

Отложения мантикоцерового горизонта пользуются широким распространением. Они найдены на Южном Тимане, по всему Уралу, на Новой Земле, в Рудном Алтае. Отдельные находки среднефранских аммоноидей известны в Кузбассе (*Beloceras*, *Manticoceras*) и на Русской платформе (*Manticoceras*, *Ponticeras*). На Южном Тимане к среднефранским отложениям относятся верхняя часть доманиковой и лыайольская свиты, развитые по рекам Ухта, Чуть, Лыа-йоль, Вежа-Вож и др. Аммоноидеи из этих отложений характеризуются обильными представителями *Manticoceras*, а также *Ponticeras*, *Probeloceras* (верхи доманика), *Carinoceras* и *Timanoceras* (лыайольская свита). На западном склоне Урала среднефранские отложения с богатой мантикоцеровой фауной известны на Южном Урале от р. Белой до р. Аша, особенно в бассейнах рек Зиган и Зилим, на реках Мендым, Рязук и др. На Среднем Урале аналогичные отложения развиты по рекам Косьва, Усьва, Вильва, Чусовая и в бассейне р. Вишера. На Полярном Урале находки *Manticoceras* известны в бассейне р. Уса (р. Янес-Кей). На восточном склоне Урала отдельные представители *Manticoceras* найдены в районе озера Колтубан (Южный Урал), в бассейнах рек Лозьва, Тальгия, Манья (Северный Урал). Разнообразная (к сожалению, еще слабо изученная) фауна мантикоцерового горизонта обнаружена на Новой Земле. В Рудном Алтае к среднефранским отложениям могут быть отнесены «гониятитовый горизонт» у пос. Николаевского рудника (Шемонаихинский район) и песчано-сланцевый горизонт, наблюдаемый по речке Грязнуха у с. Раздольного. Фауна этих горизонтов характеризуется широким развитием представителей *Manticoceras* и *Beloceras*, своеобразным родом *Devonoprogonites*, а также более редкими *Ponticeras*, *Probeloceras* и *Tornoceras*.

Верхнефранские отложения, соответствующие крикитовому горизонту, в пределах нашей страны изучены еще недостаточно и по аммоноидеям далеко не всегда могут быть достоверно установлены. Отложения крикитового горизонта, охарактеризованные аммоноидеями (*Manticoceras*, *Crickites*), были установлены С. М. Домрачевым (1952) на западном склоне Южного Урала, в бассейне р. Инзер. Аналоги этих отложений, возможно, имеются севернее, в бассейне р. Вишера. Крикитовый горизонт, вероятно, развит на Новой Земле (Наливкина, 1936б). Не исключено, что к этому же уровню принадлежит верхняя часть песчано-сланцевого горизонта, развитого у с. Раздольного на Рудном Алтае, в известняковых прослоях которого найдены *Beloceras*, *Manticoceras* и, возможно, *Archoceras*.

Граница франского и фаменского ярусов характеризуется резким фаунистическим разрывом. К концу франского века почти полностью вымирают представители подотряда Gephuroceratina (Gephuroceratidae, Belocerotidae и др.). Из низов фамена в настоящее время известны лишь два вида рода *Manticoceras* — *M. superstes* (Wedekind) и *M. nehdense* Lange, которые, возможно, являются синонимами. К тому же родовая принадлежность их вызывает сомнение. В целом в фамене резко падает роль процветавших до этого агониятитов. Из них продолжают существование лишь немногочисленные представители анарцестид (*Archoceras*) и своеобразное надсемейство Prolobitaceae. Вместе с тем резко возрастает роль гониятитов, среди которых появляется ряд новых групп — семейства Cheiloceratidae, Sporadoceratidae, Dimeroceratidae и др. В середине фаменского века возникают и получают массовое развитие разнообразные климении.



## СПИСКИ АММОНОИДЕЙ ПО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯМ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ВОЗРАСТА

Изученные коллекции происходят из ряда достаточно удаленных друг от друга районов нашей страны и собраны из многочисленных местонахождений, которые указываются ниже в стратиграфическом порядке. При этом рассматриваются лишь те местонахождения, в которых обнаружены агониатиты. Однако списки аммоноидей включают также гониатитов и климений, которые используются для определения возраста.

### Нижний девон

#### Кобленцкий ярус — D<sub>1</sub><sup>2</sup>

1. Свердловская область, район г. Краснотурьинска (восточный склон Северного Урала), правый берег речки Заболотная (приток р. Большая Волчанка), в 160 м выше устья Швецовского лога. Пачка (4—5 м) темно-серых, почти черных окремнелых слоистых известняков, перемежающихся с редкими тонкими до (5 см) прослоями известковистых песчаников и мергелей. Некоторые прослои известняков содержат плохо сохранившиеся остатки сравнительно редких брахиопод, пелеципод, гастропод, более частых тентакулитов, наутилоидей и аммоноидей; из последних определены<sup>1</sup>

<i>Erbenoceras advolvens</i> (Erben) . . . . .	56
<i>Mimosphinctes tenuistriatus</i> Bogoslovsky . . . . .	1
<i>Teicherticeras (Teicherticeras) lissovi</i> Bogoslovsky . . . . .	120
<i>T. (Convoluticeras) erbeni</i> Bogoslovsky . . . . .	1

Представители *Erbenoceras*, *Mimosphinctes*, как и большинство видов *Teicherticeras* (особенно подрода *Teicherticeras* s. s.), известны в Западной Европе исключительно из нижнего девона, причем *Erbenoceras advolvens* и виды, близкие к *T. (Teicherticeras) lissovi* и *T. (Convoluticeras) erbeni*, характерны для верхнекобленцских (верхнеэмских) отложений. Этот факт заставляет считать данное местонахождение верхнекобленцским.

2. Свердловская область, Сухоложский район (восточный склон Среднего Урала):

а) на левом берегу р. Пышмы против устья р. Брусянки в известняковых включениях среди туфов найден

<i>Teicherticeras (Teicherticeras) pyshmense</i> sp. nov. . . . .	9
---	---

б) левый берег р. Пышмы против пос. Знаменского. Ксенолиты известняка в порфиритах с

<i>Teicherticeras (Teicherticeras) pyshmense</i> sp. nov. . . . .	2
---	---

Исходя из уровня эволюционного развития найденных аммоноидей, предполагается их позднекобленцкий возраст.

3. Магаданская область, р. Таскан (левый приток р. Колымы), в 500 м выше устья ручья Ожидания. В темно-серых битуминозных известняках вечернинского горизонта (свиты) найдены брахиоподы, трилобиты, криноидеи, прямые наутилоидеи и аммоноидеи; из последних определены

<i>Taskanites nikolaevi</i> sp. nov. . . . .	8
<i>Mimagoniatites kolymensis</i> sp. nov. . . . .	10
? <i>Parentites praecursor</i> Bogoslovsky . . . . .	1

Уровень эволюционного развития изученных форм (в особенности примитивный характер начальных стадий развития раковины *Taskanites*

<sup>1</sup> Здесь и далее цифры указывают количество экземпляров.

*nikolaevi*) позволяет предполагать для них раннедевонский (позднекобленцкий) возраст. С другой стороны, наличие здесь более прогрессивного *Parentites*, наблюдающегося в других местах, по-видимому, в более молодых отложениях, не исключает возможного переходного (от раннего к среднему девону) возраста данной фауны.

## Средний девон

### Эйфельский ярус — D<sub>2</sub><sup>1</sup>

4. Свердловская область, район г. Карпинска (восточный склон Северного Урала), левый берег р. Каква, в 800 м выше устья р. Тота. Скальный выход (высотой 3,5 м) светло-серых и розоватых, пятнистых, тонкозернистых афанитовых известняков, переходящих в верхней части в толстоплитчатые розовые известняки с незначительными включениями бокситоподобных глин. В нижней части обнажения наблюдаются редкие брахиоподы, гастроподы, ругозы, криноидеи, наутилоидеи и аммоноидеи; из последних определены

<i>Gyroceratites (Gyroceratites) glaber</i> Bogoslovsky	2
<i>Laganites tenuis</i> Bogoslovsky . . . . .	1
<i>Parentites praecursor</i> Bogoslovsky . . . . .	6
<i>Augurites mirandus</i> Bogoslovsky . . . . .	7
<i>Latanarcestes kakvensis</i> Bogoslovsky . . . . .	15

Брахиоподы и кораллы свидетельствуют об эйфельском возрасте вмещающих пород. Уровень организации аммоноидей и нахождение среди них представителей *Gyroceratites*, *Laganites*, *Parentites*, *Latanarcestes* указывают на раннеэйфельский или даже, возможно, раннедевонский возраст.

5. Свердловская область, Артемовский район (восточный склон Среднего Урала), левобережье речки Бобровки, в 400 м к юго-западу от вагранки с. Покровского. Канавами вскрыты выходы плотных, окремнелых, толстослоистых вишнево-красных известняков мощностью до 1,5 м (вероятно, линзовидного залегания), перекрываемых известняковыми песчаниками и глинистыми сланцами. Известняки содержат местами обильную фауну ругоз, брахиопод, пелеципод, гастропод, трилобитов, криноидей, тентакулитов, наутилоидей и аммоноидей; из последних определены

<i>Gyroceratites (Gyroceratites) gracilis</i> Bronn . . . . .	30
<i>Fasciculoceras uralense</i> sp. nov. . . . .	3
<i>Mimagoniatites obesus</i> Erben . . . . .	15
» <i>angulostriatus</i> sp. nov. . . . .	9
<i>Agoniatites uralensis</i> sp. nov. . . . .	38
<i>Latanarcestes pronini</i> sp. nov. . . . .	5
» <i>ventroplanus</i> sp. nov. . . . .	8
<i>Subanarcestes macrocephalus</i> Schindewolf . . . . .	12
» <i>bisulcatus</i> sp. nov. . . . .	2
<i>Mimanarcestes naliukini</i> gen. et sp. nov. . . . .	8
<i>Werneroceras bobrovkense</i> sp. nov. . . . .	2

Общий характер этого комплекса и наличие в нем представителей *Gyroceratites*, *Mimagoniatites*, *Latanarcestes* совместно с *Agoniatites* и *Werneroceras* не оставляют сомнения в эйфельском возрасте изученной фауны. Более того, присутствие здесь многочисленных *G. (Gyroceratites) gracilis* и *Mimagoniatites obesus* (по появлению первого проводится граница между нижним и средним девоном) заставляет считать возраст этой фауны раннеэйфельским.

6. Восточно-Казахстанская область, Рудный Алтай район г. Лениногорска:

а) светло-серые известняки крюковской свиты. В старых отвалах Терентьевской штольни собраны ругозы, брахиоподы, трилобиты, наутилоидеи и аммоноидеи; из последних определены

<i>Anarcestes praecursor</i> Frech . . . . .	2
<i>Werneroceras ruppachense</i> (Kayser) . . . . .	1
<i>Sellanarcestes</i> (?) <i>wenkenbachiformis</i> Bogoslovsky . . . . .	1

б) зеленовато-серые алевролиты крюковской свиты на юго-западном склоне горы Сокольной, у ее подножия. Найден

<i>Anarcestes praecursor</i> Frech . . . . .	2
--	---

Первый вид характерен для наиболее низких горизонтов среднего девона, второй, правда, наблюдается в несколько более высоких отложениях *Anarcestes*-Stufe. Близкий к третьему виду *Sellanarcestes wenkenbachii* (Kayser), согласно новейшим представлениям (Ergen, 1953; House, 1962), характерен для наиболее верхних горизонтов нижнего девона, хотя есть указания на находки его и в низах эйфельского яруса. Принимая во внимание сходство крюковской фауны с фауной известняков Менани (Мнениан) Богемии (отмеченное еще в 1893 г. Ф. Н. Чернышевым) и *Orthoceras-schiefer* Рупбаха и Грамберга, я считаю вполне возможным отнесение этих отложений к низам эйфельского яруса;

в) плотные, толстослоистые, зеленовато-серые и светло-серые алевролиты низов сокольной свиты на северо-западном склоне горы Сокольной, в 400 м от ее вершины. Собраны брахиоподы, трилобиты и аммоноидеи; среди последних определены

<i>Latanarcestes noeggerati</i> (Buch) . . . . .	34
<i>Werneroceras ruppachense</i> (Kayser) . . . . .	10
» <i>solicum</i> Bogoslovsky . . . . .	3

г) кроме этих форм в алевролитах того же возраста на северо-западном склоне горы Бахрушиной найден

<i>Werneroceras altaicum</i> Bogoslovsky . . . . .	1
--	---

Из четырех указанных видов первые два известны из эйфельских отложений Западной Европы и Северной Африки, где они (по схеме Ведекинда) характерны для зон *Anarcestes subnautilus* (= *Latanarcestes noeggerati*) и *Pinacites jugleri* — *Werneroceras ruppachense*. Третий и четвертый виды являются местными, близкими, однако, к *Werneroceras ruppachense*.

Ведекинд (Wedekind, 1918, стр. 118), разбирая биостратиграфию среднего девона, отмечал, что в Западной Европе *Anarcestes subnautilus* (Schlothheim), или по современному *Latanarcestes noeggerati* (Buch), занимает по сравнению с *A. lateseptatus* (Beurich) более высокое стратиграфическое положение и характерен для верхов зоны *A. subnautilus* (или зоны *A. lateseptatus* других авторов). *Werneroceras ruppachense* (Kayser), синонимом которого Шиндевольф (Schindewolf, 1933, стр. 96) считает *A. (Werneroceras) subumbonale* Wedekind, известен в основном из зоны *Pinacites jugleri*, хотя может наблюдаться и на более низком уровне. Присутствие среди аммоноидей нижней пачки алевролитов сокольной свиты *Latanarcestes noeggerati* и *Werneroceras ruppachense* позволяет, как мне кажется, с полным основанием считать низы сокольной свиты соответствующими верхам *Anarcestes*-Stufe I (зона *Anarcestes lateseptatus*) — низам *Anarcestes*-Stufe II (зона *Pinacites jugleri*) и относить их к средней части эйфельского яруса.

### Живетский ярус — D<sub>2</sub><sup>2</sup>

7. Коми АССР, район г. Воркуты (западный склон Полярного Урала), левый берег р. Б. Елец, выше пос. Елецкая (обн. 24 по Г. А. Чернову, 1962). Толстослоистые темно-серые известняки с фораминиферами, брахио-

подами, трилобитами и аммоноидеями; из последних определены

*Werneroceras uralicum* Bogoslovsky . . . . . 19  
*Wedekindella psittacina* (Whidborne) . . . . . 2  
*Pseudofoordites hyperboreus* Bogoslovsky . . . . . 6

Изучение собранной фауны, в частности трилобитов (З. А. Максимо-вой) и аммоноидей, свидетельствует о позднеживетском возрасте вмещающих отложений. Такой вывод основывается на нахождении здесь представителей рода *Wedekindella*, все известные виды которого до сих пор указывались исключительно из живетских отложений, причем они в основном (и в частности *W. psittacina*) характерны для средней части или верхней половины живетского яруса (зона *Maenioceras molarium* Южной Англии).

8. Архангельская область, Ненецкий национальный округ, юго-западный склон хребта Пай-Хой. На ручье Безымянном, правом притоке р. Бельковская, в плотных светло-серых известняках Г. А. Черновым найден

*Sellagoniatites* sp. . . . . 5

Виды рода *Sellagoniatites* известны исключительно из верхней половины живетского яруса, что дает основание считать упомянутые известняки верхнеживетскими.

9. Семипалатинская область, северный склон хребта Тарбагатай, левый берег р. Карбога, у выхода ее из гор. Здесь в темных, зеленовато-серых полимиктовых известковистых песчаниках обнаружены остатки растений, брахиопод и аммоноидей очень своеобразного облика, которые были описаны мной как

*Tamarites subitus* Bogoslovsky . . . . . 2

Возраст вмещающих отложений устанавливается по нахождению здесь брахиопод *Spinocyrtia audaculus* (Conr.), *Productella subaculeata* (Murch.), *Microspirifer mesacostalis* (Hall), *Athyris concentrica* (Buch), *Uncinulus grandis* Publ., *Atrypa* ex gr. *waterlooensis* Webster, *Camarotoechia* sp., указывающих скорее всего на верхи живетского яруса. Этому заключению не противоречит и уровень эволюционного развития изученных аммоноидей, несомненно, более низкий по сравнению с близкими к ним формами из основания франского яруса. Однако, как уже указывалось ранее, принадлежность этих отложений к верхам живета остается еще не совсем ясной и нуждается в дополнительной проверке на основании анализа различных фаунистических групп.

## Верхний девон

### Франский ярус — D<sub>3</sub><sup>1</sup>

#### *Фарцицеровый горизонт* (зона I α)

10. Восточно-Казахстанская область (Рудный Алтай), Шемонаихинский район, правый берег р. Уба, в 2 км ниже железнодорожного моста. Здесь, в 250 м севернее 25—30-метровых обрывов, сложенных темно-зелеными кварцевыми порфиритами, наблюдаются выходы известняковоглинистых, преимущественно зеленовато-серых алевролитов, переслаивающихся с кремнистыми сланцами, песчаниками и брекчиями (общей мощностью до 40—50 м) и подстилаемых темными, почти черными трещиноватыми известняками. Детальный разрез этого обнажения приводился мной ранее (Богословский, 1958а). В алевролитах в 6—8 м ниже контакта с кварцевыми порфиритами собраны аммоноидеи плохой сохранности. Выходы алевролитов с той же фауной обнаружены в 1 км к северо-западу

от указанного обнажения и к западу, в 2,5 км севернее д. Камышинки. Среди аммоноидей определены

<i>Pharciceras kiliani</i> (Frech) . . . . .	30
<i>Triainoceras</i> sp. . . . .	56

11. Алтайский край, Локтевский район (Рудный Алтай), правый берег речки Грязнухи, в 1 км ниже с. Раздольного. В нижней части органо-генных неверовских известняков, богатых разнообразной фауной, найдены немногие аммоноидеи

<i>Triainoceras gerassimovi</i> Bogoslovsky . . . . .	3
<i>Triainoceras</i> ? sp. . . . .	1

*Pharciceras kiliani*, рассматриваемый некоторыми исследователями как локальная южнофранцузская форма западногерманского *Ph. lunulicosta* (Sandberger et Sandberger), и близкий к *Triainoceras gerassimovi* и *Triainoceras* sp. вид *T. costatum* (Archiac et Verneuil) описывались из самых низов франского яруса — зоны *Pharciceras lunulicosta* (I α) Западной Европы и Северной Африки. В выше- и нижележащих отложениях представители указанных видов (как и вообще родов *Pharciceras* и *Triainoceras*) не наблюдались. Это дает основание считать алевролиты правобережья р. Уба и нижнюю часть неверовских известняков соответствующими зоне *Pharciceras lunulicosta* (I α).

12. Алтайский край, Локтевский район, правый берег речки Золотухи, в 400 м восточнее д. Горюновки. Здесь среди туфов, перемежающихся с кремнистыми известняками и алевролитами (Богословский, 1958а), наблюдаются известняковые линзы небольшой (1,5—2 м) мощности, рассматриваемые как продолжение по простиранию нижнего горизонта неверовских «рифовых» известняков. Эти линзы содержат брахиопод, ругоз, наутилоидей и аммоноидей; из последних определены

<i>Proboloceras orientale</i> Bogoslovsky . . . . .	54
<i>Neopharciceras kurbatovi</i> Bogoslovsky . . . . .	15

Близкий к *P. orientale* *P. forcipiferum* (Sandberger et Sandberger) известен в Западной Европе и Северной Африке из тех же отложений зоны I α, что и упоминавшиеся выше *Triainoceras costatum* и *Pharciceras lunulicosta*; реже он наблюдается в более молодых отложениях (зона I β — низы зоны I γ). Разнообразные представители семейства Pharciceratidae, к которому относится *Neopharciceras*, также ограничены зоной I α (особенно богатая фауна фарцицератид, среди которых наблюдаются во многом близкие к *Neopharciceras* формы, известна из зоны I α Северной Африки). Этот факт, очевидно, свидетельствует о раннефранском возрасте известняковых линз у д. Горюновки и необходимости отнесения их к фарцицеровому горизонту (зоне I α). С другой стороны, нахождение такого высокоорганизованного представителя, как *Neopharciceras*, возможно, указывает на то, что отложения, содержащие рассматриваемую фауну, могут быть несколько моложе по сравнению со слоями, содержащими *Pharciceras* и *Triainoceras*. Однако те и другие должны относиться к одной зоне I α, а не к разным зонам (I α и, возможно, низам I β), как я указывал ранее (Богословский, 1958а).

13. Пермская область, район г. Губахи (западный склон Среднего Урала), левый берег речки Хорошевки (левый приток р. Косьва), в 450 м выше ее устья. В плотных светло-серых ожелезненных известняках В. Е. Мокшаковой найдены

<i>Koenenites uralensis</i> sp. nov. . . . .	10
<i>Hoeninghausia koswensis</i> sp. nov. . . . .	18
<i>Timanites keyserlingi</i> Miller . . . . .	25

14. Коми АССР, бассейн р. Уса (западный склон Полярного Урала и гряда Чернышева):

а) р. Из-Руз-шор. Крепкие темно-серые известняки с

*Hoeninghausia uchtensis* G. Ljaschenko . . . . . 8

б) Б. Саръюга. Светло-серые известняки с

*Koenenites uralensis* sp. nov. . . . . 32

*Timanites keyserlingi* Miller . . . . . 7

*Tornoceras simplex* (Buch) . . . . . 5

в) р. Б. Адак. Аналогичные известняки с

*Koenenites uralensis* sp. nov. . . . . 14

*Hoeninghausia uchtensis* G. Ljaschenko . . . . . 1

*Timanites keyserlingi* Miller . . . . . 15

*Tornoceras simplex* (Buch) . . . . . 15

г) р. М. Роговая

*Koenenites uralensis* sp. nov. . . . . 2

д) р. Шар-ю. Светло-серые известняки с

*Timanites keyserlingi* Miller . . . . . 24

*Komioceras stuckenbergi* (Holzapfel) . . . . . 9

*Tornoceras simplex* (Buch) . . . . . 80

*Ponticeras* sp. sp. . . . . 15

*Manticoceras sinuosum* (Hall) . . . . . 10

е) р. М. Уса, левый берег (обн. 18 по Г. А. Чернову, 1962). Темно-серые комковатые известняки с бугристой поверхностью. В более тонких прослоях почти черных известняков с раковистым изломом собраны брахиоподы, прямые наутилоидеи и аммоноидеи; среди последних определены

*Timanites keyserlingi* Miller . . . . . 169

*Tornoceras simplex* (Buch) . . . . . 71

Кроме перечисленных выше пунктов небольшая коллекция аммоноидей собрана Г. А. Черновым на Пай-Хое (Ненецкий национальный округ Архангельской области), в бассейне р. Кара, где в крепких черных пиритизированных известняках найдены

*Timanites keyserlingi* Miller . . . . . 12

*Tornoceras simplex* (Buch) . . . . . 17

Наличие представителей *Koenenites*, *Hoeninghausia* и *Timanites*, характерных в Западной Европе и Северной Африке исключительно для зоны I α, и отсутствие аммоноидей более молодого возраста позволяют с полным основанием относить рассматриваемые отложения к низам франского яруса, сопоставляя их с зоной I α Западной Европы. При этом отложения, развитые по рекам Шар-ю, М. Уса и в бассейне р. Кара, возможно, моложе отложений, содержащих *Koenenites* и *Hoeninghausia*. Если последние следует параллелизовать с кыновским горизонтом Урала и нефтьиольским горизонтом (свитой) Южного Тимана, то слои с *Timanites* и *Komioceras* (при отсутствии в них *Koenenites* или *Hoeninghausia*) скорее всего соответствуют низам доманикового горизонта, а на р. Шар-ю, очевидно, развиты даже еще более молодые слои.

15. Коми АССР, район г. Ухта (Южный Тиман):

а) правый берег р. Ярега (правого притока р. Ухта), в 3 км выше ее устья. В обрывистом берегу обнажаются отложения устьярегской свиты (горизонта), представленные 20—25-метровой пачкой пепельно-серых и зеленовато-серых сланцевых глин с более редкими прослоями (от 5 до 20 см) светло-серых и зеленовато-серых мергелей с остатками брахиопод

и энкринитов. Выше залегает слой зеленовато-серого, крепкого, толсто-слоистого известняка с

<i>Timanites keyserlingi</i> Miller . . . . .	4
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	5

б) правый берег р. Чуть (левого притока р. Ухта), в 3 км выше шоссе-ного моста. В излучине реки, в 50 м ниже скальных выходов доманиковой свиты, обнажаются верхи устьярегской свиты (снизу вверх):

- 1) пласт крепкого темно-серого известняка мощностью до 20 см с брекчиевидными включениями зеленовато-серых окремнелых мергелей. В средней части пласта наблюдается прослой с фауной крупных *Timanites* и наутилоидей (типа *Gomphoceras*);
- 2) зеленовато-серые сланцеватые глины . . . . . 60—70 см;
- 3) пласт темно-серого, плотного, пиритизированного известняка мощностью 15—20 см, в верхней части с фауной крупных *Timanites*, *Tornoceras* и наутилоидей («*Gomphoceras*»). Среди амmonoидей определены

<i>Timanites keyserlingi</i> Miller . . . . .	70
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	20

Несколько выше по течению реки у скальных выходов нижняя часть разреза закрыта осыпью, ввиду чего контакт устьярегской и доманиковой свит наблюдать не удалось. В осыпи — щебенка черных битуминозных сланцев, бурых мергелей, черных кремней и небольших глыб светло-серых известняков доманика; в последних иногда довольно обильные амmonoидеи (*Ponticeras*). После 7—8-метрового перерыва выше залегает пачка переслаивающихся сланцев, мергелей, кремней и более редких известняков доманиковой свиты. В верхней части наблюдается слой (30—35 см) буровато-серого известняка с тентакулитами, бактридами, амmonoидеями. Видимая мощность доманиковых отложений . . . . . около 12 м

в) правый берег р. Чуть, в 800 м ниже шоссе-ного моста. На протяжении 180—200 м вниз по реке, местами в виде скальных выходов обнажаются отложения верхов устьярегской и доманиковой свит. Здесь, вблизи первого сверху по течению реки скального выхода высотой 6—7 м, у уреза реки, налегая на зеленовато-серые глины, обнажаются:

- 1) пласт крепкого зеленовато-серого известняка мощностью 15—20 см, в нижней части с пропластком и брекчиевидными включениями окремнелого темно-зеленого мергеля. Известняк переполнен остатками раковин крупных *Timanites*, наутилоидей («*Gomphoceras*»), реже наблюдаются раковины *Tornoceras*. Здесь найдены

<i>Timanites keyserlingi</i> Miller . . . . .	80
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	36

- 2) вязкие зеленовато-серые глины . . . . . 60—70 см;
- 3) пласт очень крепкого, пиритизированного, темно-серого, слоистого известняка с плохо сохранившимися остатками крупных *Timanites*, *Tornoceras* и, возможно, единичными *Manticoceras* (?).

Выше по течению в 100—120 м этот пласт выходит в коренном залегании. Мощность — 20 см. Между указанными выходами склоп задернован и берег покрыт осыпью щебенки сланцев, мергелей и глыб светло-серых известняков основания доманиковой свиты, залегающих на зеленовато-серых глинах. Из известняков собраны

<i>Timanites keyserlingi</i> Miller . . . . .	21
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	34

- 4) выше по разрезу (в отмеченных ранее 6—7-метровых скальных выходах и в 30 м ниже по течению реки) наблюдаются отложения доманиковой свиты — чередование переслаивающихся черных битуминозных сланцев, буровато-серых мергелей, кремнистых прослоев и более редких прослоев (от 10 см до 0,5 м) серых и буровато-серых известняков обычно с редкими тентакулитами, бактридоидеями, амmonoидеями и др. Видимая мощность отложений 18—20 м. В верхней части (в 2,5 м от кровли) разреза в прослое буровато-серого толсто-слоистого известняка мощностью 40—50 см собраны амmonoидеи:

<i>Ponticeras uralicum</i> (Holzapfel) . . . . .	17
» <i>uchtense</i> (Keyserling) . . . . .	3
<i>Probeloceras keyserlingi</i> (Holzapfel) . . . . .	18
» <i>domanicense</i> (Holzapfel) . . . . .	16

г) левый берег р. Чуть, в 500 м ниже шоссеиного моста. В крутом берегу обнажаются:

- 1) темно-серые, крепкие, толстослойные известняки верхов устьерегской свиты с  
*Timanites keyserlingi* Miller . . . . . 7
- 2) голубовато-серые вязкие глины (мощность неясна, вероятно, 60—70 см);
- 3) известняки светло-серые с буроватым оттенком, крепкие, слоистые (мощность слоев 5—15 см), с многочисленными остатками тентакулитов, аммонойд (крупные *Tornoceras*, более мелкие *Timanites*, *Komioceras*), наутилоидей, бактритов, реже встречаются мелкие раковины брахиопод, пелеципод и др. . . . 0,5 м.  
Из аммонойд определены

<i>Timanites keyserlingi</i> Miller . . . . .	83
<i>Komioceras stuckenbergi</i> (Holzapfel) . . . . .	24
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	154
<i>Aulatornoceras keyserlingi</i> Miller . . . . .	4

- 4) чередующиеся тонкослойные буровато-серые мергели, черные и темно-бурые битуминозные глинистые сланцы, черные и темно-бурые окремненные мергели, зачастую переходящие в черные кремни, а также более редкие прослой известняков, в которых встречаются многочисленные остатки мелких тентакулитов и давленных раковин прямых наутилоидей, бактритов и аммонойд. В верхней части пачки мергели часто переходят в известняки, содержащие раковины прямых головоногих (бактритов и наутилоидей) плохой сохранности. Видимая мощность пачки . . . . . 7—8 м;
- 5) выше склон примерно на 2 м закрыт осыпью, после которой вновь наблюдается пачка тех же чередующихся пород мощностью . . . . . около 2 м;
- 6) прослой (10—15 см) буровато-серого зернистого известняка с бактритами и крупными раковинами аммонойд, из которых определены

<i>Ponticeras tschernyschewi</i> (Holzapfel) . . . . .	12
» <i>bisulcatum</i> (Keyserling) . . . . .	14
» <i>uchtense</i> (Keyserling) . . . . .	8
<i>Probeloceras keyserlingi</i> (Holzapfel) . . . . .	15
» <i>domanicense</i> (Holzapfel) . . . . .	8
<i>Uchitites syrianicus</i> (Holzapfel) . . . . .	10
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	25

- 7) выше по склону разрез на 8—9 м закрыт осыпью и задернован;
- 8) прослой буровато-серого, зернистого, толстослойного известняка с тентакулитами . . . . . 40 см;
- 9) пачка пересланяющихся мергелей и сланцев . . . . . 50 см;
- 10) известняк буровато-серый, зернистый, толстослойный (10—15 см), мощностью до 40—50 см с многочисленными остатками тентакулитов, аммонойд, наутилоидей, бактритов, более редкими брахиоподами, пелециподами и др. Среди аммонойд определены

<i>Ponticeras bisulcatum</i> (Keyserling) . . . . .	7
» <i>lebedeffi</i> (Holzapfel) . . . . .	10
» <i>uralicum</i> (Holzapfel) . . . . .	13
» <i>uchtense</i> (Keyserling) . . . . .	17
» <i>auritum</i> (Holzapfel) . . . . .	7
<i>Probeloceras keyserlingi</i> (Holzapfel) . . . . .	6
» <i>domanicense</i> (Holzapfel) . . . . .	4
<i>Manticoceras ammon</i> (Keyserling) . . . . .	14

- 11) выше склон на 1,5 м закрыт осыпью, после которой наблюдается пачка чередующихся мергелей, сланцев, кремней и прослоев известняков . . . около 3 м

д) правый берег р. Ухта, против устья р. Чуть. На протяжении 80—90 м в крутом берегу над урезом воды на зелено-серых пластичных глинах устьерегской свиты залегают:

- 1) светло-серые толстослойные (5—10 см) известняки мощностью от 0,5 до 1,0 м, в нижней части с наутилоидеями, бактритами, аммонойдеями, особенно многочисленными тентакулитами, более редкими брахиоподами, пелециподами и гастроподами. Среди аммонойд преобладают *Tornoceras*, менее значительны мелкие *Timanites*, *Komioceras*, очень редки мелкие *Ponticeras*. Отсюда определены

<i>Timanites keyserlingi</i> Miller . . . . .	66
<i>Komioceras stuckenbergi</i> (Holzapfel) . . . . .	43



- 2) пачка переслаивающихся черных и темно-бурых битуминозных сланцев, мергелей, черных кремней и темно-серых и буровато-серых линзовидных прослоев (от 2 до 10 см) тентакулитовых известняков с отпечатками многочисленных давленных раковин тентакулитов, мелких головоногих и др. Общая мощность . . . 2,5 м;
- 3) известняки серые, зернистые, тентакулитовые, с многочисленными сильно перекристаллизованными остатками головоногих, местами с массовыми скоплениями мелких брахиол и брахиопод . . . . . 20—30 см;
- 4) переслаивающиеся сланцы, мергели и кремни . . . . . 0,5 м;
- 5) известняк, аналогичный слою 3 . . . . . 15—20 см;
- 6) переслаивающиеся сланцы, мергели и кремни. Видимая мощность . . . 1 м;

Продолжение разреза на противоположном берегу в устье р. Чуть, где в крутых скальных выходах обнажаются переслаивающиеся черные кремни, темно-бурые сланцеватые мергели, черные битуминозные сланцы, темно-серые и буровато-серые известняки с более или менее многочисленными, сильно перекристаллизованными остатками тентакулитов, бактритов, аммоноидей, брахиопод, пелеципод и др. Видимая мощность пачки. . . . . около 28 м;

е) правый берег р. Чуть, в 5 км выше шоссевого моста. В излучине реки, в крутом берегу обнажаются породы доманиковой свиты. Здесь снизу вверх залегают:

- 1) известняк буровато-серый, зернистый, слоистый (толщина слоев 3—5 см), с многочисленными тентакулитами, более редкими мелкими брахиоподами и очень редкими остатками премых головоногих . . . . . 10—15 см;
  - 2) мергели темно-бурые и почти черные, в нижней и верхней частях тонкослоистые и почти сланцеватые, в средней части более толстослоистые, сильно окремненные, часто переходящие в кремнь. На поверхностях напластования остатки раздавленных раковин . . . . . 25—40 см;
  - 3) сланцы черные, битуминозные, с давленными раковинами тентакулитов на плоскостях напластования, переходящие снова в темно-бурый слоистый мергель . . . . . 12—15 см;
  - 4) пачка чередующихся тонких прослоев мергелей и сланцев . . . . . 1,80 м;
  - 5) мергель розовато-серый, афанитовый, толстослоистый, сильно известковистый, крепкий, с редкими остатками мелких брахиопод . . . . . 20 см;
  - 6) чередование тех же мергелей и сланцев . . . . . 40 см;
  - 7) известняк розовато-серый, зернистый, толстослоистый, с тентакулитами и большим количеством створок брахиопод . . . . . 25 см;
  - 8) пачка чередующихся тонких прослоев сланцев, мергелей, кремней и известняков . . . . . 4,5 м;
  - 9) известняк буровато-серый, зернистый, слоистый, с многочисленными тентакулитами, бактритами, наутилоидеями и аммоноидеями, особенно многочисленными в верхней части пласта . . . . . 25 см.
- Из аммоноидей определены

<i>Ponticeras tschernyschewi</i> (Holzapfel) . . . . .	19
» <i>bisulcatum</i> (Keyserling) . . . . .	29
» <i>lebedeffi</i> (Holzapfel) . . . . .	6
» <i>uralicum</i> (Holzapfel) . . . . .	5
» <i>uchtense</i> (Keyserling) . . . . .	10
» <i>auritum</i> (Holzapfel) . . . . .	35
<i>Probeloceras keyserlingi</i> (Holzapfel) . . . . .	15
» <i>domanicense</i> (Holzapfel) . . . . .	18
<i>Uchites syrianicus</i> (Holzapfel) . . . . .	15
<i>Manticoceras ammon</i> (Keyserling) . . . . .	16
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	81

- 10) чередование описанных выше пород, но в разрезе преобладают мергели серовато-бурые, толстослоистые, очень крепкие, окремненные, с многочисленными тентакулитами . . . . . 1,5 м;
- 11) выше склон на 4,5 м закрыт осыпью, в нижней части которой много довольно крупных глыб слоистого, буровато-серого, крепкого известняка со значительной примесью глинистого вещества. В верхней части наблюдаются отдельные выходы слоистых розовато-серых и серовато-бурых мергелей;

ж) левый берег р. Ухта, в 500 м выше устья р. Чуть. Крутой склон покрыт задернованными развалами и осыпями пород доманиковой свиты,

среди которых наблюдаются отдельные глыбы известняков с фауной головоногих. В 7—8 м от вершины обрыва вниз по склону среди переслаивающихся сланцев, мергелей и известняков в коренном залегании вскрыт пласт (30—40 см) крепкого, слоистого, буровато-серого известняка, с многочисленными (иногда в виде линзовидных скоплений) остатками аммоноидей и прямых головоногих (преимущественно бактритов). Среди аммоноидей определены

<i>Ponticeras tschernyschewi</i> (Holzapfel) . . . . .	3
» <i>lebedeffi</i> (Holzapfel) . . . . .	1
» <i>uchtense</i> (Keyserling) . . . . .	23
» <i>auritum</i> (Holzapfel) . . . . .	17
<i>Proboloceras keyserlingi</i> (Holzapfel) . . . . .	34
» <i>domanicense</i> (Holzapfel) . . . . .	23
<i>Uchtites syrjanicus</i> (Holzapfel) . . . . .	11
<i>Manticoceras ammon</i> (Keyserling) . . . . .	7
» <i>sinuosum</i> (Hall) . . . . .	3
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	150

Кроме того, большое число мелких неопределимых до вида экземпляров принадлежат к роду *Ponticeras*.

Помимо перечисленных выше пунктов менее полные сборы аммоноидей произведены в изолированных обнажениях небольшой мощности по р. Ухта, на левом берегу, в 500 м ниже устья речки Крочаль, а на правом берегу, в 1,5 км выше устья речки Гердиоль, а также на правом берегу речки Доманик, в 500 м от ее устья. Из первого местонахождения определены

<i>Ponticeras bisulcatum</i> (Keyserling) . . . . .	2
» <i>uchtense</i> (Keyserling) . . . . .	1
<i>Proboloceras domanicense</i> (Holzapfel) . . . . .	1

из второго

<i>Ponticeras uchtense</i> (Keyserling) . . . . .	20
» <i>auritum</i> (Holzapfel) . . . . .	12
<i>Proboloceras keyserlingi</i> (Holzapfel) . . . . .	11
<i>Uchtites syrjanicus</i> (Holzapfel) . . . . .	12
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	12

из третьего

<i>Manticoceras ammon</i> (Keyserling) . . . . .	25
<i>Manticoceras</i> sp. . . . .	50
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	20
<i>Aulatornoceras keyserlingi</i> Müller . . . . .	5

Анализируя фауну аммоноидей нижнефранских отложений Южного Тимана, следует в первую очередь указать на находки (Ляшенко, 1956, 1957) в нефтьиольском пестроцветном горизонте (свите) представителей рода *Hoeninghausia* («*Koenenites*» и «*Protimanites*», по Ляшенко), что позволяет параллелизовать отложения этого горизонта с зоной I α Западной Европы. К этой же зоне следует относить и отложения устьерегского горизонта (свиты), а также нижней части доманикового горизонта (свиты), характерной особенностью которых является присутствие многочисленных представителей *Timanites*. В средней и верхней частях доманиковых отложений Южного Тимана широко развиты представители *Ponticeras* и *Proboloceras*. В верхах доманика, кроме того, довольно часты *Manticoceras*. Два первых рода в Западной Европе и Северной Африке характерны в основном для зоны I α, хотя некоторые виды их наблюдаются также и в следующей зоне I β. Исходя из этого, вероятно, есть основания для параллелизации отложений доманикового горизонта (свиты) Южного Тимана (и Урала) как с зоной I α, так и зоной I β Западной Европы и Северной Африки. Скорее всего средняя часть доманика должна быть отнесена еще к зоне I α, в то время как верхи доманика, где наряду с *Ponticeras* и

*Proboloceras* наблюдаются представители *Manticoceras*, вероятно, соответствуют зоне I β (возможно, низам ее) Западной Европы или верхней части «гефироцерового» горизонта схемы А. К. Наливкиной (1953а).

*Мантикоцеровый горизонт [зона I (β) γ]*

16. Коми АССР, район р. Ухта (Южный Тиман). Сборы аммоноидей произведены в бассейне р. Седью (левый приток р. Ижмы), по рекам Лья-йоль (левый приток р. Седью) и Вежа-Вож (левый исток р. Седью), в отложениях льяйольской свиты. Последняя представляет переслаивание темно-серых битуминозных глин, содержащих четковидные прослои известняковых конкреций, темно-серых, глинистых мергелей и серых, плотных, плитчатых известняков, с фауной брахиопод, гастропод, пелеципод, криноидей, наутилоидей, бактринов, аммоноидей и др. Аммоноидеи собраны в следующих местонахождениях:

а) левый берег р. Лья-йоль, в 19,5 км от ее устья. В крутом берегу вблизи уреза реки обнажаются розовато-серые, крепкие, кристаллические, толстослойные известняки, разделенные маломощным прослоем (8—10 см) и глин и мергелей серого и зеленовато-серого цвета на два слоя (50 и 20 см). Известняки содержат брахиопод и аммоноидей (последние особенно многочисленны в нижней части верхнего слоя). Из аммоноидей определены

<i>Manticoceras carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	4
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	18
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	17
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	5

б) правый берег р. Лья-йоль, в 18 км от устья. В крутом берегу выше осыпи глин, мергелей и оскольчатых известняков залегают:

- 1) глины известковистые, зеленовато-серые . . . . . 10 см;
  - 2) известняк светло-серый, глинистый, толстослойный, с многочисленными брахиоподами (*Leiorhynchus*) . . . . . 20—30 см;
  - 3) известняк светло-серый, тонкослойный, с неровными плоскостями напластования; с многочисленными мелкими брахиоподами, обломками раковин головоногих . . . . . 2—3 см;
  - 4) глина серая, известковистая, щебенчатая . . . . . 5 см;
  - 5) известняк светло-серый, толстослойный, крепкий, со сравнительно редкими брахиоподами, обломками раковин головоногих . . . . . 10 см;
  - 6) переслаивающиеся светло-серые брахиоподовые известняки (иногда ракушечник с *Leiorhynchus*) и зеленовато-серые известковистые глины . . . . . 20—25 см;
  - 7) известняк светло-серый, слоистый, крепкий, с брахиоподами, более редкими аммоноидеями и обломками прямых головоногих плохой сохранности 25—30 см;
  - 8) глины мергелистые, серые, оскольчатые, с редкими (через 20—30 см) и тонкими (до 5 см) прослоями светло-серых известняков . . . . . 1,20 м;
  - 9) известняк-ракушечник с обильными крупными брахиоподами (*Leiorhynchus*), слоистый, с тонкими прослойками глин . . . . . 8—10 см;
  - 10) глины, аналогичные слою 8 . . . . . 5 см;
  - 11) известняк розовато-серый, мелкокристаллический, внизу — плитчатый, с мелкими раковинами брахиопод, переходящий в плотный, слоистый, с многочисленными брахиоподами, аммоноидеями и более редкими прямыми головоногими . . . . . 40 см.
- Из аммоноидей определены

<i>Manticoceras carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	5
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	23
» <i>latisellatum</i> Janischewsky . . . . .	2
» <i>cordatum</i> (Sandberger) — . . . . .	8
» <i>lyatolense</i> G. Ljaschenko . . . . .	7
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	6

- 12) глины, аналогичные вышеописанным . . . . . 40 см;
- 13) переслаивание глинистых и известняковых прослоев с редкими брахиоподами . . . . . 1,40 м;
- 14) известняк светло-серый, слоистый, с брахиоподами . . . . . 25—30 см;
- 15) глины, переслаивающиеся с тонкими прослоями мергелей и известняков . . . . . 70 см;

в) правый берег р. Лья-йоль, в 300 м выше предыдущего обнажения. В известняках собраны

<i>Manticoceras carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	3
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	3
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	10
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	4

г) правый берег р. Лья-йоль, в 15,5 км от устья. В небольшой излучине реки в невысоком берегу обнажаются:

- 1) ракушечник брахиоподовый с *Leiorhynchus* . . . . . 4—5 см;
  - 2) глина зеленовато-серая . . . . . 2—3 см;
  - 3) известняк серый, глинистый, слоистый, в средней части с брахиоподами . 4—5 см;
  - 4) известняк серый, слоистый, с многочисленными брахиоподами и аммоноидеями; последние особенно обильны в верхнем прослое, содержащем также пелеципод, наутилоидей и др. . . . . 7—10 см.
- Из аммоноидей определены

<i>Manticoceras carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	16
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	14
» <i>latiseellatum</i> Janischewsky . . . . .	1
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	24
» <i>lyaiolense</i> G. Ljaschenko . . . . .	17
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	1

- 5) известняк серый, глинистый, слоистый, с тонким (2—3 см) прослоем глины, с редкими обломками раковин брахиопод в нижней части . . . . . 10 см;
  - 6) глины серые, известковистые, оскольчатые (мергели?) . . . . . 20 см;
  - 7) известняк серый, мергелистый, слоистый, с неровными поверхностями напластования . . . . . 7—8 см;
  - 8) известняк серый, мелкозернистый, слоистый, с остатками аммоноидей и наутилоидей . . . . . 10 см;
- Из аммоноидей определены

<i>Manticoceras cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	3
» <i>lyaiolense</i> G. Ljaschenko . . . . .	4

- 9) чередование прослоев глины и серых плитчатых известняков, перекрываемое оползнем почвенного слоя;

д) левый берег р. Вежа-Вож, в 15 км от устья. У переката «Смертельного» в 4—5-метровом берегу обнажаются зеленовато-серые глины и мергели с прослоями известняков мощностью от 5 до 10 см. Известняки серые и темно-серые, мергелистые или чистые афанитовые, слоистые. Некоторые слои представляют брахиоподовый ракушечник, другие содержат брахиопод, пелеципод, прямых головоногих и аммоноидей. Из последних определены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	1
<i>Carinoceras menneri</i> G. Ljaschenko . . . . .	1
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	2

е) левый берег р. Вежа-Вож, в 13 км от устья. На протяжении 250 м отлогая часть берега покрыта осыпью сланцев, мергелей и глыбами серых и темно-серых известняков, слоистых, иногда глинистых. Выше осыпи — выходы глины с прослоями тех же известняков неясного залегания. В коренном берегу после 5—6-метрового задернованного участка — выходы переслаивающихся известняков, мергелей и сланцев мощностью до 4—5 м. Известняки содержат брахиопод, аммоноидей и др. Из аммоноидей определены

<i>Manticoceras carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	15
» <i>solnzevi</i> G. Ljaschenko . . . . .	28
<i>Carinoceras menneri</i> G. Ljaschenko . . . . .	2
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	6

Такие же отложения из переслаивающихся мергелей, сланцев и известняков обнажаются ниже по течению реки на правом ее берегу в 12,5 км. от устья, где найдены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	2
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	3

ж) левый берег р. Вежа-Вож, в 11 км от устья. В высоком крутом берегу выше осыпи (мощность 2 м) из щебенки и глыб известняка обнажаются чередующиеся тонкослоистые мергели, зеленовато-серые, плотные, слоистые известняки, голубовато-серые, вязкие глины, серые и светло-серые известняки с фауной брахиопод, аммоноидей и брахиоподовые ракушечники. Видимая мощность . . . . . 7,5 м.

Из аммоноидей определены

<i>Manticoceras carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	3
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	8
» <i>solnzevi</i> G. Ljaschenko . . . . .	1
» <i>lyaiolense</i> G. Ljaschenko . . . . .	1

з) правый берег р. Вежа-Вож, в 7,5 км от устья. В подмываемом рекой невысоком (6—7 м) берегу обнажаются в коренном залегании:

- 1) известняк зеленовато-серый, мергелистый, в отдельных прослоях слоистый, с фауной брахиопод, мелких аммоноидей, гастропод и др. . . . . 20—25 см;
- 2) мергель серовато-зеленый, с редкими брахиоподами, мелкими гониатитами и прямыми головоногими плохой сохранности . . . . . 3—4 см;
- 3) глины зеленовато-серые, оскольчатые . . . . . 20 см;
- 4) известняк темно-серый, мелкозернистый, слоистый, местами ожелезненный, с фауной брахиопод, наутилоидей, аммоноидей; последние особенно многочисленны в верхней части . . . . . 12 см.

Из аммоноидей определены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	18
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	8
» <i>latisellatum</i> Janischewsky . . . . .	1
<i>Carinoceras ljaschenkoae</i> sp. nov. . . . .	1
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	2

- 5) переслаивание известняков, мергелей и глин, с преобладанием зеленовато-серых мергелей . . . . . 3,50 м.  
В средней части пачки известняки местами с фауной брахиопод и аммоноидей, реже в виде брахиоподового ракушечника.

Из аммоноидей определены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	4
---	---

и) левый берег р. Вежа-Вож, в 100 м ниже предыдущего обнажения. Коренные выходы известняков светло-серых и буровато-серых, мергелистых, чередующихся с прослоями мергелей и глин, маломощных в нижней части и преобладающих над известняками в верхней части разреза. Отдельные прослои известняков с фауной брахиопод, наутилоидей, аммоноидей, иногда довольно многочисленных. Видимая мощность . . . . . около 3 м.

Из собранных здесь аммоноидей определены

<i>Manticoceras latisellatum</i> Janischewsky . . . . .	28
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	37
» <i>sinuosum</i> (Hall) . . . . .	3
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	3
<i>Carinoceras ljaschenkoae</i> sp. nov. . . . .	10
<i>Timanoceras ellipsoidale</i> Bogoslovsky . . . . .	12

к) правый берег р. Вежа-Вож, в 6,5 км от устья. На протяжении не менее 500 м вдоль берега над урезом воды выше вязких голубовато-серых глин с осыпью из щебенки и галек мергелей (видимая мощность 40 см) обнажаются:

1) известняк серый, мелкозернистый, слоистый, в нижней части с брахиоподами и редкими прямыми головоногими, в верхней — с аммоноидеями, из которых определены

<i>Manticoceras carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	7
» <i>solnzevi</i> G. Ljaschenko . . . . .	2
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	5
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	3
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	5

2) глины буровато-серые, с тонкими прослоями мергелей (иногда в виде галек) и известняков . . . . . 70 см;

3) известняк серый, мелкозернистый, в средней части органогенно-детритовый, в нижней и верхней — мергелистый, с фауной брахиопод . . . . . 15 см;

4) глины буровато-серые, оскольчатые с прослоями (от 3 до 5 см) мергелей, иногда в виде лепешковидных конкреций, в верхней части с маломощным прослоем (4—6 см) брахиоподового известняка . . . . . 1,60 м;

5) известняк светло-серый, мелкозернистый, в нижней и верхней частях более мергелистый, с остатками брахиопод, наутилоидей и аммоноидей. На верхней поверхности известняка очень крупные (до 20 см в диаметре) *Manticoceras* . . . 7—10 см. Из аммоноидей определен

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	11
---	----

6) глины с прослоями и конкрециями мергелей . . . . . 20—25 см;

7) известняки серые и буровато-серые, толстослойные, в отдельных прослоях мергелистые, в средней части с двумя сравнительно маломощными (3—5 см) прослоями глин с мергелистыми конкрециями. Отдельные прослои известняков с остатками брахиопод, в верхней части наблюдаются аммоноидеи . . . . 45—50 см. Определен

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	6
---	---

8) глины буровато-серые, мергелистые, с прослоями мергелей иногда в виде конкреций . . . . . 60 см;

9) известняк буровато-серый, мелкозернистый, с фауной мелких брахиопод, пелеципод, наутилоидей и аммоноидей . . . . . 15 см.

Из последних определены

<i>Manticoceras carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	4
» <i>solnzevi</i> G. Ljaschenko . . . . .	19
<i>Carinoceras menneri</i> G. Ljaschenko . . . . .	9
» <i>ljaschenkoae</i> sp. nov. . . . .	7
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	6

10) глины, аналогичные слою 8 . . . . . 50 см;

11) переслаивание известняковых и глинистых прослоев. Известняки местами с остатками редких брахиопод и аммоноидей плохой сохранности . . . . . 50—60 см;

12) глины буровато-серые, аналогичные вышеописанным

л) левый берег р. Вежа-Вож, в 300 м ниже предыдущего обнажения. В излучине реки, в крутом подмываемом берегу обнажается пачка переслаивающихся серых и буровато-серых известняков, темно-бурых мергелей, в верхней части с прослоями бурых и черных сланцев и буровато-серых глин. Известняки местами с фауной брахиопод, наутилоидей и аммоноидей плохой сохранности. Видимая мощность . . . . . около 3 м.

Выше склон задернован. Перерыв . . . . . 5,5 м.

Выше вновь переслаивание тех же пород . . . . . 2,5 м.

В прослоях серого мелкозернистого известняка собраны аммоноидеи, среди которых определены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	5
» <i>latisellatum</i> Janischewsky . . . . .	8
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	10

Выше склон задернован; наблюдаются лишь отдельные высыпки известняков, иногда с фауной аммоноидей;

м) левый берег р. Вежа-Вож, в 5,5 км от устья. В крутом берегу над урезом реки выше бичевника (50—70 см) обнажаются:

1) известняк серый, мелкозернистый, участками мергелистый, слоистый, без видимой фауны . . . . . 10 см;

- 2) чередующиеся прослой голубовато-серых оскольчатых мергелей и светло-серых известняков . . . . . 1,0 м;
- 3) известняки светло-серые с розовато-серыми прослоями, мергелистые, с тонкими пропластками зеленовато-серого мергеля . . . . . 40 см;
- 4) известняк серый, мелкозернистый, участками мергелистый, слоистый, в отдельных прослойках органогенно-детритовый, с фауной брахиопод, а в верхней части также с амmonoидеями и мелкими прямыми головоногими . . . . . 20 см.  
Из амmonoидей определены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	20
» <i>latisellatum</i> Janischewsky . . . . .	2
» <i>carinatum</i> (Sandberger) . . . . .	2
» <i>lyaiolense</i> G. Ljaschenko . . . . .	1

- 5) выше по разрезу, по-видимому, чередование прослоев известняков и глин, но известняковые глыбы сползли, и определить точно мощность слоев и их последовательность не удалось. Вероятно, мощность этой пачки . . . . . от 0,5 до 1,0 м;
- 6) известняк зеленовато-серый и серый, участками мергелистый, в отдельных прослоях органогенно-обломочный, с фауной брахиопод, наутилоидей, амmonoидей 10 см.  
Из амmonoидей определены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	11
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	12
<i>Carinoceras ljaschenkoae</i> sp. nov. . . . .	1
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	5

- 7) чередование прослоев голубовато-серых и буровато-серых оскольчатых глин (с маломощными прослойками и гальками мергелей) и буровато-серых слоистых известняков, содержащих местами брахиопод, реже остатки амmonoидей плохой сохранности . . . . . около 2,0 м.  
Выше, после 1,5-метрового перерыва пачка тех же переслаивающихся пород.  
Отдельные прослой известняков с фауной брахиопод. Видимая мощность . 5—6 м

Приведенные выше списки показывают, что во всех без исключения тиманских местонахождениях среди амmonoидей льяйольского горизонта основная роль принадлежит многочисленным и разнообразным представителям рода *Manticoceras*. Последний при отсутствии здесь более ранних (нижнефранских) гефуоцератид (*Ponticeras*, *Probeloceras*, *Timanites* и др.) уже свидетельствует о средне- или позднефранском возрасте вмещающих отложений. Более того, наличие таких видов, как *Manticoceras intumescens*, *M. cordatum*, *M. carinatum*, характерных в Западной Европе и Северной Африке для среднефранских отложений зоны I (β) γ (два последних вида, правда, иногда указываются и для зоны I δ), позволяет с полным основанием параллелизовать отложения льяйольского горизонта (свиты) с зоной I (β) γ (зона *Manticoceras cordatum*) основной биостратиграфической шкалы. На тех же основаниях с зоной I (β) γ должны быть параллелизованы и отложения мендымского (бурегского) горизонта западного склона Среднего и Южного Урала, из которых нами были произведены сравнительно небольшие сборы амmonoидей.

17. Пермская область, район г. Губахи (западный склон Среднего Урала), левый берег р. Косьва, напротив ГРЭС г. Губахи. В темно-серых, крепких, слоистых известняках скалистого берега в 1—1,5 м от уреза реки собраны амmonoидеи, среди которых определены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	11
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	2
<i>Manticoceras</i> sp. . . . .	6
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	1
<i>Aulatornoceras</i> sp. . . . .	1

18. Пермская область, Чусовской район (западный склон Среднего Урала), левый берег р. Вильва, в 1 км ниже устья р. Вижай. В светло-серых зернистых известняках собраны

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	1
» <i>sinuosum</i> (Hall) . . . . .	1
<i>Manticoceras</i> sp. . . . .	10
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	2
<i>Aulatornoceras</i> sp. . . . .	1

19. Башкирская АССР (западный склон Урала), бассейн р. Зилим:

а) правый берег р. Мяндым, в 1 км ниже устья речки Кош-Елга (в 6 км выше д. Улятли). В светло-серых зернистых известняках найдены

<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	14
» <i>cordatum</i> (Sandberger) . . . . .	10

б) правый берег речки Сассык-Юрт, в 300 м выше устья речки Мулла-Елга. Из черных битуминозных известняков собраны

<i>Manticoceras</i> cf. <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	2
» cf. <i>sinuosum</i> (Hall) . . . . .	1

в) правый берег речки Б. Кындырли, в 1,5 км от ее устья. В черных битуминозных известняках найден

<i>Manticoceras sinuosum</i> (Hall) . . . . .	2
---	---

20. Башкирская АССР (западный склон Южного Урала), бассейн р. Зиган, правый берег р. Рязук, в 4,5 км выше д. Саргаево, у пещеры. В темно-серых кристаллических известняках собраны

<i>Manticoceras sinuosum</i> (Hall) . . . . .	27
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	14

21. Восточно-Казахстанская область, Шемонаихинский район (Рудный Алтай):

а) поселок Николаевского рудника. Известняковые линзы «гониатитового горизонта» на западном склоне гряды, отходящей от поселка в северо-восточном направлении. Детальный разрез приводился мной ранее (Богословский, 1958а). Отсюда описаны

<i>Ponticeras altaicum</i> Bogoslovsky . . . . .	15
» <i>acutilobatum</i> Bogoslovsky . . . . .	1
<i>Probeloceras forcipiferum</i> (Sandberger) . . . . .	2
<i>Manticoceras affine</i> (Steininger) . . . . .	15
» <i>ammon</i> (Keyserling) . . . . .	6
» <i>carinatum</i> (Sandberger) . . . . .	26
» <i>bullatum</i> Wedekind . . . . .	6
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	7
» <i>sinuosum</i> (Hall) . . . . .	22
» <i>altaicum</i> Bogoslovsky . . . . .	1
» <i>galeatum</i> Wedekind . . . . .	3
<i>Beloceras sagittarium</i> (Sandberger) . . . . .	146
» <i>stenumbilicatum</i> Bogoslovsky . . . . .	19

б) известняковые линзы «гониатитового горизонта» в 3 км юго-восточнее предыдущего местонахождения по простиранию горизонта. В малиново-красных и бордово-красных известняках наряду с фауной криноидей, ругоз, мелких брахиопод, пелелипод и гастропод собраны аммоноидеи, среди которых определены

<i>Manticoceras affine</i> (Steininger) . . . . .	1
» <i>intumescens</i> (Beyrich) . . . . .	1
» <i>sinuosum</i> (Hall) . . . . .	8
» <i>artum</i> Bogoslovsky . . . . .	2
<i>Devonopronorites ruzhencevi</i> Bogoslovsky . . . . .	193
<i>Beloceras sagittarium</i> (Sandberger) . . . . .	
<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	3

В последнем местонахождении обращает на себя внимание присутствие многочисленных экземпляров *Devonopronorites ruzhencevi*. Другие аммоноидеи встречаются значительно реже, и их видовой состав ничем существенно не отличается от такового первого местонахождения.



Анализ фауны амmonoидей гониатитового горизонта показывает, что наряду с наличием местных представителей она очень сходна с западноевропейской и североафриканской, отчасти с североамериканской, уральской и тиманской. Большинство изученных отсюда видов известно из франских отложений (*Manticoceras*-Stufe) Западной Европы, где они характеризуют зону *Manticoceras cordatum* [I (β) γ]. Присутствие *Manticoceras intumescens*, *M. affine*, *M. carinatum*, характерных для зоны I γ, позволяет говорить о среднефранском возрасте алтайской фауны. С другой стороны, некоторые формы (*Probeloceras forcipiferum*, *Manticoceras galeatum*) обычно наблюдаются в зоне I β. Это позволяет параллелизовать «гониатитовый горизонт» в целом с зоной I (β) γ Западной Европы.

22. Алтайский край, Локтевский район (Рудный Алтай). Правый берег речки Грязнухи, у нижней окраины с. Раздольного. В известняковых прослоях песчано-сланцевого горизонта (см. разрез — Богословский, 1958a) собраны

? <i>Ponticeras</i> sp. . . . .	9
<i>Manticoceras bullatum</i> Wedekind . . . . .	6
» <i>neverovi</i> Bogoslovsky . . . . .	2
» <i>sinuosum</i> (Hall) . . . . .	14
» <i>altaicum</i> Bogoslovsky . . . . .	1
» <i>eliseevi</i> Bogoslovsky . . . . .	8
» <i>drevermanni</i> Wedekind . . . . .	5
» <i>carinatum</i> (Beyrich) . . . . .	22
<i>Beloceras sagittarium</i> (Sandberger) . . . . .	78

Близость изученной фауны к фауне «гониатитового горизонта» Николаевского месторождения свидетельствует о ее среднефранском возрасте. С другой стороны, присутствие в ней *Manticoceras drevermanni* и *Ponticeras* sp., который, возможно, близок к «*Ponticeras*» (= *Archoceras*) *bickense* Wedekind, заставляет полагать возраст этой фауны близким или несколько более молодым по сравнению с возрастом фауны Николаевского месторождения и соответствующим, возможно, зоне I γ — низам зоны I δ основной биостратиграфической шкалы.

### Фаменский ярус — D<sub>2</sub><sup>3</sup>

#### Хейлоцеровый горизонт (II)

23. Актюбинская область, Новороссийский район, левый берег р. Бакай (правый приток р. Усыл-кара), в 2 км выше пос. Черкасского. В крутом берегу наблюдаются выходы климениевых фаций егендинской свиты (разрез приведен Наливкиной, 1953б и Розман, 1962), представленных известняками с подчиненными прослоями кремнисто-глинистых сланцев. В известняках содержится богатая фауна трилобитов, гастропод, пелеципод, брахиопод, ругоз и амmonoидей. Среди последних определены

<i>Tornoceras simplex</i> (Buch) . . . . .	60
<i>Polonoceras planidorsatum</i> (Münster) . . . . .	1
» <i>dorsoplanum</i> (Sobolew) . . . . .	23
<i>Pseudoclymenia dillensis</i> Drevermann . . . . .	16
<i>Sinotites</i> sp. nov. . . . .	1
<i>Cheiloceras</i> ( <i>Cheiloceras</i> ) <i>amblylobum</i> (Sandberger) . . . . .	40
» » <i>verneuili</i> (Münster) . . . . .	90
» » <i>circumflexum</i> (Sandberger) . . . . .	70
<i>Ch.</i> ( <i>Cheiloceras</i> ) sp. nov. I . . . . .	32
<i>Ch.</i> ( <i>Cheiloceras</i> ) sp. nov. II . . . . .	10
<i>Sporadoceras biferum sulciferum</i> Lange . . . . .	8
» <i>contiguum</i> (Münster) . . . . .	8
» <i>muensteri</i> (Buch) . . . . .	6
<i>Paradimeroceras beneckeii</i> (Wedekind) . . . . .	7

<i>Dimeroceras guembeli</i> Wedekind . . . . .	25
» <i>burgense</i> Wedekind . . . . .	7
» <i>padbergense</i> Wedekind . . . . .	1
» <i>mamilliferum</i> (Sandberger) . . . . .	3
» sp. nov. . . . .	2
<i>Prolobites delphinus</i> (Sandberger) . . . . .	14
» <i>ellipticus</i> Wedekind . . . . .	2

Кроме того, А. К. Наливкиной отсюда описаны

<i>Tornoceras</i> aff. <i>subundulatum</i> Frech . . . . .	6
<i>Protornoceras dorsatum</i> var. <i>subtumida</i> (Perna) 2	
<i>Pseudoclymenia pseudogoniatites</i> (Sandberger) . . 5	
» <i>fundifera</i> (Perna) . . . . .	2
» <i>orensis</i> Nalivkina . . . . .	1
<i>Lobotornoceras bilobatum</i> (Wedekind) . . . . .	1
<i>Sporadoceras biferum biferum</i> (Phillips) . . . . .	+
» <i>rotundum rotundum</i> Wedekind . . . . .	+
» <i>rotundum spiriferum</i> Lange . . . . .	7
<i>Prolobites nanus</i> Perna . . . . .	+
<i>Praeglyphioceras pseudosphaericum</i> (Frech) . . . . .	+

Наличие многочисленных и разнообразных хейлоцератид совместно с димероцератидами и представителями родов *Sporadoceras*, *Pseudoclymenia* и других не оставляет сомнения в присутствии здесь отложений верхней части хейлоцерового горизонта или зоны II β. К этой зоне должны быть отнесены светлые зеленовато-серые известняки, наблюдающиеся в нижней части обнажения. В то же время присутствие здесь представителей *Prolobites*, *Protornoceras*, *Lobotornoceras*, *Praeglyphioceras* (как и некоторых видов *Pseudoclymenia*, *Sporadoceras*), характерных для более высоких биостратиграфических уровней, указывает на необходимость отнесения верхней части известняков с фауной аммоноидей (А. К. Наливкиной была описана лишь эта фауна) к следующему пролобитово-платиклимениевому горизонту или скорее всего к зоне III α. Следует отметить, что, анализируя фауну аммоноидей из отложений по р. Бакай, Наливкина склонна была выделять здесь как нижнюю (III α), так и верхнюю (III β) зоны пролобитового горизонта. При этом к верхней зоне она отнесла известняки верхней части обнажения с «довольно скудной в отношении количества и разнообразия видов фауной». Однако полное отсутствие в этой фауне климений, обычно уже довольно многочисленных в верхнепролобитовых слоях, не может не вызывать сомнения в правильности отнесения известняков верхней части бакайского разреза к зоне III β. Возможно, они должны соответствовать еще нижнепролобитовым слоям зоны III α. Таким образом, обнажающиеся по р. Бакай известняки включают как отложения верхней части хейлоцерового горизонта (зоны II β), так и нижней части пролобитово-платиклимениевого горизонта (зоны III α).

#### *Пролобитово-платиклимениевый горизонт (III+IV)*

24. Актюбинская область, Новороссийский район, левый берег р. Арал-Тюбе-Бакай, в 2 км ниже четвертой фермы пос. Черкасского. Здесь, где река образует меридиональное колено, крутой, местами задернованный склон горы покрыт осыпью мелкой щебенки и небольших глыб известняков. В осыпи иногда наблюдаются выветрившиеся (отпрепарированные) раковины аммоноидей. По склону выше темно-зеленых кремнистых пород местами наблюдаются выходы плотных окремнелых желтовато- и зеленовато-серых известняков, иногда содержащих аммоноидей. Наверху склона между двумя небольшими вершинами наблюдается уплощенная седловина, склоны которой покрыты мелкой щебенкой известняков и зеленовато-серых кремнистых сланцев, залегающих над известняками. Произведенными расчистками в верхней части склона удалось вскрыть в коренном залега-

нии выветрелые, сильно разрушенные, светло-серые и буровато-серые, слоистые известняки со значительной примесью глинистого материала. В известняках содержатся многочисленные амmonoидеи (особенно обильны представители *Sporadoceras* и *Pseudoclymenia*). Выше этого слоя залегают еще более выветрелые известняки с менее обильными амmonoидеями, среди которых преобладают *Prolobites* и климении. Видимая мощность всех известняков 4—5 м. Отсюда определены

<i>Polonoceras planidorsatum</i> (Münster) . . . . .	19
<i>Protornoceras dorsatum</i> (Wedekind) . . . . .	2
<i>Lobotornoceras bilobatum</i> (Wedekind) . . . . .	5
<i>Pseudoclymenia pseudogoniatites</i> (Sandberger) . . . . .	87
» <i>dillensis</i> Drevermann . . . . .	650
» <i>jundifera</i> Perna . . . . .	2
<i>Pseudoclymenia</i> sp. nov. I . . . . .	13
<i>Pseudoclymenia</i> sp. nov. II . . . . .	24
<i>Pseudoclymenia</i> sp. nov. III . . . . .	15
<i>Raymondiceras aktubense</i> Bogoslovsky . . . . .	138
<i>Cheiloceras (Cheiloceras) circumflexum</i> (Sandberger) . . . . .	17
<i>Sporadoceras rotundum</i> Wedekind . . . . .	33
» <i>biferum</i> (Phillips) . . . . .	17
» <i>muensteri</i> (Buch) . . . . .	1000
» <i>clarkei</i> Wedekind . . . . .	100
<i>Sporadoceras</i> sp. nov. . . . .	31
<i>Dimeroceras padbergense</i> Wedekind . . . . .	1
<i>Dimeroceras</i> sp. nov. . . . .	1
<i>Lagowites rhipaeus</i> Bogoslovsky . . . . .	1
<i>Prolobites delphinus</i> (Sandberger) . . . . .	150
» <i>ellipticus</i> Wedekind . . . . .	45
» <i>auriformis</i> sp. nov. . . . .	2
<i>Renites striatus</i> sp. nov. . . . .	19

Из климений здесь обнаружены: *Cyrtoclymenia involuta* (Wedekind), *C. tuberculata* Kind, *C. pinnata* (Perna), *C. pinnatiformis* Nalivkina, *Rectoclymenia roemeri* Wedekind, *Falciclymenia uralica* Bogoslovsky, *Platyclymenia brevicosta* (Münster), *Genuclymenia angelini* (Wedekind) и др.

Присутствие многочисленных и разнообразных *Pseudoclymenia* совместно с массовыми представителями *Sporadoceras* не оставляет сомнения в наличии здесь отложений низов пролобитового горизонта, или зоны III α (зона *Pseudoclymenia sandbergeri*). Более того, наблюдающиеся здесь, хотя и немногочисленные, представители *Cheiloceras* и *Dimeroceras* указывают, что в этом районе охарактеризованы амmonoидеями отложения не только низов пролобитового, но и верхов хейлоцерового горизонта (зоны II β). С другой стороны, верхняя часть известняков с фауной преимущественно *Prolobites* и разнообразных климений, возможно, должна быть отнесена уже к середине пролобитово-платиклимениевого горизонта — зоне III β (зона *Prolobites delphinus*).

25. Челябинская область, Верхнеуральский район (восточный склон Южного Урала):

а) левый берег р. Урала, в 3 км к югу от г. Верхнеуральска, в 50 м ниже деревни, где река образует рукав. В крутом коренном берегу выше пойменной террасы выходит довольно мощная толща светло-серых известняков. На отдельных участках склона известняки становятся более рыхлыми, светло-серыми или белыми, сахаровидными, зернистыми, с обильными головоногими (особенно *Sporadoceras*, *Prolobites*, *Cyrtoclymenia*), в меньшей степени гастроподами, ругозами, брахиоподами, трилобитами и др. Мощность прослой, содержащих фауну, доходит до 2—2,5 м. Из амmonoидей определены

<i>Polonoceras planidorsatum</i> (Münster) . . . . .	17
<i>Sporadoceras muensteri</i> (Buch) . . . . .	более 300
» <i>clarkei</i> Wedekind . . . . .	40
» <i>discoidale</i> Wedekind . . . . .	27

<i>Prolobites delphinus</i> (Sandberger) . . . . .	более 150
» <i>nanus</i> Perna . . . . .	10

Кроме того, здесь наблюдаются разнообразные представители рода *Cyrtoclymenia* — *C. involuta* (Wedekind), *C. frechi* (Tokarenko), *C. stuckenbergi* (Tokarenko), более редкие *Platyclymenia pompeckji* (Wedekind) и др.

В 2 м выше указанного фаунистического горизонта залегают серые и буровато-серые, плотные, кристаллические известняки, с остатками брахиопод, гастропод, трилобитов и др. Видимая мощность известняков 2 м. Вероятно, в пределах этой пачки известняков (залегание которой по простиранию нарушено интрузией) местами имеется прослой серых плотных известняков с многочисленными климениями (*Platyclymenia*). Глыбы этих известняков были найдены выше по склону горы вдоль простирания рассматриваемой пачки известняков. Кроме климений наблюдаются остатки пелеципод, гастропод, трилобитов и др. В более высоких горизонтах известняков остатков аммоноидей не обнаружено;

б) правобережье р. Урал, в 6 км к северу от дер. Кирса. Близ дороги, проходящей из пос. Спасского в дер. Баимову, в небольших выходах пятнистых, зеленовато-бурых, плотных, кристаллических известняков собраны аммоноидеи, среди которых определены

<i>Polonoceras planidorsatum</i> (Münster) . . . . .	1
<i>Protornoceras dorsatum</i> (Wedekind) . . . . .	2
<i>Sporadoceras muensteri</i> (Buch) . . . . .	6
<i>Prolobites delphinus</i> (Sandberger) . . . . .	28
» <i>ellipticus</i> Wedekind . . . . .	2

Как нетрудно заметить, фауна второго местонахождения имеет много общего с фауной нижнего горизонта из первого местонахождения. Присутствие в этих фаунах *Sporadoceras muensteri*, *Prolobites delphinus*, а также *Cyrtoclymenia involuta* позволяет с полным основанием относить их к зоне III β пролобитово-платиклимениевого горизонта.

Более высокий фаунистический уровень с многочисленными климениями (*Platyclymenia*), наблюдающийся здесь, вероятно, соответствует верхней части этого горизонта, или зоне IV (зона *Platyclymenia annulata*).

26. Актюбинская область, Новороссийский район, в 6 км западнее пос. Сухиновского. В левом борту сухого лога Кара-Джар (Черный Яр), впадающего в р. Усыл-кара, вскрыта толща переслаивающихся известняков и кремнисто-глинистых сланцев (полный разрез приведен Розман, 1962). В верхней части толщи, там, где склон сопки переходит в седловину, у самого русла обнажаются известняки, содержащие аммоноидеи. В результате проведенных расчисток выше смятой в складки толщи известняков, переслаивающихся с глинистыми битуминозными сланцами и алевролитами, вскрыта небольшая по мощности (50—60 см) пачка светло-серых известняков с маломощными прослойками (от 2 до 5 см) глинистых сланцев. Последовательность слагающих эту пачку пород такова:

- 1) светло-серые мергелистые известняки, трещиноватые, часто превращенные в щербень, с многочисленными аммоноидеями (особенно *Prolobites* и *Sporadoceras*) 10 см;
  - 2) аналогичные известняки, но с более редкой фауной, в основном в верхней части слоя . . . . . 15 см;
  - 3) прослой выветрелых (превращенных зачастую в глину), голубовато-серых глинистых сланцев . . . . . 2—5 см;
  - 4) известняк мергелистый, тонкослойный, желтовато-серый, с многочисленными раковинами аммоноидей (особенно *Prolobites*) . . . . . 10 см;
  - 5) прослой выветрелых, голубовато-серых, глинистых сланцев . . . . . 2—3 см;
  - 6) толстослойные, плотные, светло-серые известняки с многочисленными раковинами аммоноидей (*Sporadoceras*, *Prolobites*, *Platyclymenia* и др.) . . . . . 20 см.
- Из собранных отсюда аммоноидей определены

<i>Polonoceras planidorsatum</i> (Münster) . . . . .	29
<i>Lobotornoceras bilobatum</i> (Wedekind) . . . . .	8
<i>Posttornoceras contiguum</i> Sobolew . . . . .	10

<i>Sporadoceras muensteri</i> (Buch) . . . . .	более 300
» <i>clarkei</i> Wedekind . . . . .	более 200
» <i>pisum</i> Nalivkina . . . . .	130
» <i>semiflexum</i> Schindewolf . . . . .	4
» <i>globulosum</i> Petter . . . . .	1
<i>Sporadoceras</i> sp. nov. I . . . . .	3
<i>Sporadoceras</i> sp. nov. II . . . . .	1
<i>Sporadoceras</i> sp. nov. III . . . . .	1
<i>Prionoceras frechi</i> (Wedekind) . . . . .	4
» <i>divisum</i> (Münster) . . . . .	2
<i>Praeglyphioceras pseudosphaericum</i> (Frech) . . . . .	16
<i>Prolobites delphinus</i> (Sandberger) . . . . .	более 600
» <i>nanus</i> Perna . . . . .	350
» <i>ellipticus</i> Wedekind . . . . .	9
» <i>aktubensis</i> sp. nov. . . . .	25
» <i>auriformis</i> sp. nov. . . . .	4
<i>Renites striatus</i> sp. nov. . . . .	1

Из этого же района и тех же отложений А. К. Наливкиной (1953б), кроме того, описаны *Sporadoceras biferum biferum* (Phillips), *S. biferum sulciferum* Lange, *S. rotundum rotundum* Wedekind, *S. discoidale* Wedekind, *S. humile* Lange, *S. reticulatum* Nalivkina и др. Из климений здесь найдены (Книд, 1944; Наливкина, 1953б; личные сборы автора) *Cyrtoclymenia involuta* (Wedekind), *C. frechi* (Tokarenko), *C. stuckenbergi* (Tokarenko), *C. pinnata* (Perna), *C. pernai* Nalivkina, *C. tuberculata* Kind, *Platyglymenia pompeckji* (Wedekind), *P. sandbergeri* (Wedekind), *P. brevicosta* (Münster), *Rectoclymenia roemeri* Wedekind, *R. acuta* (Perna), *Carinoclymenia beuelensis* (Lange), *Genuclymenia frechi* Wedekind и др.

Широкое развитие в рассматриваемой фауне *Prolobites delphinus*, *Sporadoceras muensteri*, *Cyrtoclymenia involuta*, *Platyglymenia pompeckji* и других климений и гониатитов позволяет относить ее к зоне III β пролобитово-платиклимениевого горизонта (зона *Prolobites delphinus* и *Cyrtoclymenia involuta*). В то же время наблюдающиеся в верхних слоях известняков представители *Prionoceras* и платиклимений заставляют допускать развитие здесь и отложений зоны *Platyglymenia annulata* (IV).

27. Карагандинская область, Жанааркинский район, правобережье р. Шерубай-Нура. К юго-западу от пос. Джалаир в направлении аула Джертас на расстоянии нескольких километров по гряде сглаженных невысоких сопок в виде полосы шириной около 200—250 м прослеживается пачка серых, розовато-серых, бордово-красных (в выветрелом состоянии желтых и желтовато-красных), плотных, плитчатых и комковатых известняков, содержащих в отдельных прослоях обильную фауну гониатитов (главным образом *Prionoceras*) и климений («климениевая фация сульфидеровых слоев») (сводный разрез приведен Наливкиным, 1937б, и Симориным, 1956). Указанная пачка прослеживается как в виде выходов коренного залегания, так и вскрыта серией многочисленных канав. В 250 м западнее пос. Джалаир на склоне невысокой сопки (по азимуту 315° от вершины сопки Джалаир) выше дороги вскрыт следующий разрез:

- 1) Пачка зеленовато-серых, сланцеватых алевролитов, трещиноватых, щебенчатых, в нижней части со стяжениями кремней, гальками песчаников и мергелей, в средней — с прослоями темно-серых алевролитов, с фауной брахиопод (отпечатки и ядра) и пелеципод . . . . . 30—35 м;
  - 2) светло-серые или почти белые с сиреневатым или розоватым оттенком сланцеватые мергели и мергелистые сланцы с редкими брахиоподами . . . . . 40 м;
  - 3) темно-серые, сланцеватые, известково-глинистые алевролиты и сланцы, часто с окремненными прослоями, в верхней части с маломощным (10—15 см) прослоем серых комковатых известняков . . . . . 11 м;
  - 4) плотные, часто окремненные, слоистые, серые известняки комковатой структуры 4 м;
  - 5) известняки серые, плотные, кристаллические, слоистые, с довольно богатой фауной головоногих, преимущественно климений . . . . . 30—40 см.
- Из собранных отсюда гониатитов определен

*Maeneceras pompeckji* (Wedekind) . . . . . 17

Многочисленные климении принадлежат к *Platyglymenia annulata* (Münster), *P. valida* (Phillips), *Cyrtoclymenia costata* (Wedekind) и др.;

- 6) известняки, аналогичные слою 4 . . . . . 2,0 м;
- 7) массивные, плотные, серые известняки . . . . . 1,5 м;
- 8) толстослоистые, розовато-серые, кристаллические известняки . . . . . 0,5 м;
- 9) выветрелые, рыхлые, комковатые, бордово-красные известняки, в нижней части с двумя прослоями (до 30 см) плотных розовато-серых известняков . . . 9,5 м;
- 10) выветрелые, рыхлые известняки (прослой от 0,5 до 1,0 м), чередующиеся с менее мощными прослоями (10—15 см) плотных известняков, с фауной гониатитов (преимущественно *Prionoceras*) и климений . . . . . 4 м;
- 11) бордово-красные сланцеватые мергели, в верхней части с прослоем (5 см) зеленовато-серого окремнелого известняка . . . . . 0,5 м;
- 12) прослой сильно выветрелых известково-глинистых сланцев . . . . . 0,2 м;
- 13) плотные, окремнелые, толстослоистые, бордово-красные известняки с фауной преимущественно многочисленных *Prionoceras divisum* . . . . . 0,2 м;
- 14) выветрелые, комковатые, бордово-красные известняки с отдельными прослоями (10—20 см) более плотных известняков. В выветрелых разностях среди щебенки сравнительно редкие обломки раковин гониатитов и климений . . . . . 5,0 м;
- 15) чередование плотных, толстослоистых, бордово-красных известняков (мощность прослоев от 10 до 50 см) и зеленовато-серых известковистых аргиллитов . . . 8 м;
- 16) плотные, комковатые, толстослоистые известняки . . . . . 4 м;  
 Далее в песчаном залегаении следуют светло-серые (2—2,5 м) и зеленовато-желтые (5—6 м) алевролиты, сменяемые светлыми, почти белыми или желтоватыми мергелями, осипи и высыпки которых наблюдаются на протяжении 12—15 м.  
 Среди амmonoидей, собранных из бордово-красных (в выветрелом состоянии желтовато-красных и желтых) известняков, определены

<i>Lobotornoceras bilobatum</i> (Wedekind) . . . . .	5
<i>Discoclymenia kayseri</i> Schindewolf . . . . .	9
<i>Sporadoceras muensteri</i> (Buch) . . . . .	12
<i>Prionoceras sulcatum</i> (Münster) . . . . .	более 800
» <i>divisum</i> (Münster) . . . . .	более 1500
<i>Imitoceras</i> sp. nov. . . . .	более 150
? <i>Renites striatus</i> sp. nov. . . . .	2

Коллекции многочисленных (оставшихся пока не определенными) климений содержат представителей *Platyclymenia* (редких), *Cyrtoclymenia*, *Costaclymenia*, *Gonioclymenia*, *Biloclymenia*, *Cymaclymenia* и др.

Анализ комплексов амmonoидей рассматриваемого района указывает на присутствие в разрезе нескольких фаунистических уровней. Залегающие в нижней части известняковой пачки плотные серые известняки (слой 5) ввиду наличия в них многочисленных *Platyclymenia* и *Cyrtoclymenia* (при полном отсутствии как пролобитид, так и *Prionoceras*), очевидно, следует отнести к верхней части пролобитово-платиклименнивого горизонта, параллелизуя с низами зоны *Platyclymenia annulata* (зона IV  $\alpha$  схемы Ведыкина). Массовое же нахождение *Prionoceras divisum* в вышележащих бордово-красных известняках не оставляет сомнения в соответствии их (или, во всяком случае, их нижней части) верхам зоны *Platyclymenia annulata* (зона IV  $\beta$  схемы Ведыкина). Нахождение в верхней части разреза *Discoclymenia kayseri* (последняя известна в Западной Европе и Северной Африке из *Clymenia*-Stufe-V) и разнообразных представителей *Costaclymenia*, *Gonioclymenia*, *Biloclymenia*, *Cymaclymenia* свидетельствует о наличии здесь отложений и более высокого левигитового горизонта. Этому заключению, вероятно, не противоречит совместное нахождение с перечисленными родами и *Prionoceras divisum*, который по имеющимся данным (Petter, 1959) может наблюдаться не только в верхах пролобитово-платиклименнивого горизонта (зона *Platyclymenia annulata*-IV), но и в более молодых (*Clymenia* — *Gonioclymenia*-Stufe-V) отложениях.

28. Семипалатинская область, Чубартауский район (юго-западные отроги хребта Чингиз). К северу от гор Акшока и р. Курбаканас и к юго-западу от гор Ханкельды, по данным Н. П. Воронова и М. Б. Мычника (разрез приводится Симориным, 1956), на среднедевонской свите кварцевых порфиров, альбитофиров и их туфов залегают осадочная толща верхнего девона, представленная известняками, песчаниками, алевролитами с подчиненными прослоями кислых эффузивов. Сводный разрез этой толщи следующий:

- 1) коралловый горизонт — массивные, светло-серые, сверху темные, рифовые, коралловые известняки . . . . . 14 м;
- 2) толща алевролитов с тонкими прослоями известняков, песчаников и покровами альбитофировых лав . . . . . 100 м;
- 3) брахиоподовый горизонт — пачка пересланвающихся известняков, песчаников и алевролитов с фауной брахиопод . . . . . 22 м;
- 4) толща алевролитов с дайками и пластами диабазовых порфиритов . . . . . 93 м;
- 5) покров альбитофиров . . . . . 30 м;
- 6) песчаные алевролиты и песчаники с тонкими прослоями известняков . . . . . 33 м;
- 7) цефалоподовый горизонт — высыпки известковых конкреций и сростков вишнево-красного цвета, среди которых встречаются отпрепарированные экземпляры аммоноидей и наутилоидей . . . . . 30 м.
- 8) толща фиштакново-зеленых алевролитов и песчаников с тонкими прослоями известняков . . . . . 180 м.

Аммоноидеи собраны из цефалоподового горизонта на левом берегу р. Дагенделлы, на южных отрогах гор Ханкельды, в 2 км к юго-востоку от могилы Карахота. Из них определены

<i>Lobotornoceras bilobatum</i> (Wedekind) . . . . .	22
<i>Discoclymenia kayseri</i> Schindewolf . . . . .	7
<i>Sporadoceras muensteri</i> (Buch) . . . . .	12
» <i>heterolobatum</i> Lange . . . . .	1
<i>Prionoceras sulcatum</i> (Münster) . . . . .	80
<i>Praeglyphioceras itazuense</i> Kolotukhina . . . . .	10
<i>Prolobites</i> ? <i>fabaeformis</i> sp. nov. . . . .	8

Помимо указанных аммоноидей, здесь собраны многочисленные коллекции климений, среди которых подавляющую массу составляют представители *Cyrtoclymenia* и *Platyclymenia*.

Рассматривая вопрос о возрасте цефалоподового горизонта хребта Чингиз, следует отметить, что ранее эти отложения относились А. М. Симориным (1956) к франскому ярусу, исходя из определения отсюда представителей *Manticoceras*, *Koenenites*, *Tornoceras* и *Pharciceras*. Из этого следовал сенсационный вывод о массовом появлении «древнейших форм» климений во франском ярусе Казахстана. Однако, как уже указывалось в историческом обзоре, изучение аммоноидей (в том числе знакомство с некоторыми оригиналами Симорина в музее Геологического института Академии наук Казахской ССР) показало ошибочность этих определений. Среди обширных коллекций, собранных нами в данном районе, не оказалось ни одного экземпляра (!), который бы указывал на франский или даже раннефаменский возраст. Напротив, весь комплекс аммоноидей цефалоподового горизонта убедительно свидетельствует о его среднефаменском возрасте. Широкое развитие в этой фауне *Prionoceras* наряду с массовыми представителями климений [предварительные определения последних показали наличие здесь *Cyrtoclymenia angustiseptata* (Münster), *C. euryotphala* (Wedekind), *Platyclymenia annulata* (Münster), *P. walcotti* Wedekind, *Cymaclymenia striata* (Münster) и др.] указывает на необходимость отнесения цефалоподового горизонта к зоне *Platyclymenia annulata* (IV). Определенное сходство этого комплекса с шерубай-нуринской фауной (вплоть до наличия в них одних и тех же видов) свидетельствует об их близком возрасте. Параллелизация цефалоподового горизонта хребта Чингиз с зоной *Platyclymenia annulata* (IV) не исключает, однако, возможного наличия здесь (как и в шерубай-нуринском разрезе) несколько более молодых отложений низов левигитового горизонта, на что может указывать присутствие *Discoclymenia kayseri*.

#### *Левигитовый и вожломериевый горизонты (V и VI)*

29. Актюбинская область, Ленинский район, правый берег р. Кия, в 200 м от родника, из которого она берет начало. В обрыве берега (у старой Оренбургской дороги) обнажается пачка известняков верхней части

киинской свиты (разрез свиты приведен Розман, 1962). Отдельные прослои известняков содержат богатую фауну, в которой особенно многочисленны разнообразные гониатиты и климении. Проведенными небольшими расчистками вскрыт следующий разрез:

- 1) на светло-желтых, выветрелых, кремнисто-глинистых сланцах залегают желтовато-серые, выветрелые, глинистые известняки, в отдельных прослоях более чистые и крепкие. В верхней части в прослое мощностью 12—15 см содержится фауна амmonoидей, более редких прямых наутилоидей, пелеципод и др. . . . . около 2,0 м. Отсюда определены

<i>Prolobites delphinus</i> (Sandberger) . . . . .	17
» <i>ellipticus</i> Wedekind . . . . .	4
» <i>auriformis</i> sp. nov. . . . .	1
» <i>aktubensis</i> sp. nov. . . . .	1

Кроме того, здесь собраны климении, относящиеся к родам *Cyrtoclymenia*, *Platyclymenia*, *Rectoclymenia*;

- 2) известняк светло-серый, мергелистый, слоистый, с редкими перекристаллизованными обломками раковин . . . . . 10 см;
- 3) известняки желтовато-серые, с углистыми включениями и частыми прожилками кальцита, чередующиеся с рыхлыми, светло-желтыми, глинистыми известняками . . . . . 1,5 м;
- 4) известняки желтовато-серые, слоистые, крепкие, трещиноватые, с фауной амmonoидей, обломками раковин мелких прямых наутилоидей . . . . . 15 см. Отсюда определены

<i>Prionoceras frechi</i> (Wedekind). . . . .	10
<i>Renites striatus</i> sp. nov. . . . .	1

- 5) известняк желтовато-серый, слоистый, зернистый, в верхней части с многочисленными мелкими раковинами гониатитов и климений . . . . . 5 см;
- 6) прослой желтого рыхлого мергеля . . . . . 2 см;
- 7) известняк желтовато-серый, плотный, слоистый, переполненный раковинами климений (особенно многочисленны *Clymenia laevigata*) и гониатитов . . . . . 15—20 см. Среди собранных отсюда амmonoидей определены

<i>Discoclymenia cucullata</i> (Buch) . . . . .	14
<i>Sporadoceras posthumum</i> Wedekind . . . . .	22
» <i>inflexum</i> Wedekind . . . . .	1
<i>Sporadoceras</i> sp. nov. . . . .	1
<i>Imitoceras pompeckji</i> Schindewolf . . . . .	4
<i>Imitoceras</i> sp. nov. . . . .	23
<i>Renites kiensis</i> sp. nov. . . . .	4

Из климений в результате предварительной обработки определены *Progonioclymenia acuticosta* (Braun), *Pachyclymenia intermedia* Bogoslovsky, *Cyrtoclymenia angustiseptata* (Münster), *Clymenia laevigata* Münster, *Cl. spiratissima* (Schindewolf), *Cynacllymenia barbarae* (Loewinson-Lessing) и др.;

- 8) известняки мергелистые, серые и желтовато-серые, слоистые, в верхней части сильно выветрелые. В отдельных прослоях содержится фауна амmonoидей, иногда довольно многочисленная (*Imitoceras*, *Sporadoceras*, климении), реже наблюдаются прямые наутилоидей, ругозы, пелециподы и др. В верхней части — прослой сильно выветрелых, желтовато-серых известняков с остатками климений (*Kalloclymenia*, *Gonioclymenia*), раковины которых иногда достигают больших размеров (30—40 см), наутилоидей, пелеципод и др. . . . . около 4,5 м. Среди собранных отсюда амmonoидей определены

<i>Sporadoceras</i> sp. nov. . . . .	7
<i>Imitoceras varicosum</i> (Schindewolf) . . . . .	20
» <i>liratum</i> (Schmidt) . . . . .	2
» <i>substriatum</i> (Münster) . . . . .	15

Из климений определены *Gonioclymenia speciosa* (Münster), *Kalloclymenia subarmata* (Münster), *Cyrtoclymenia angustiseptata* (Münster), *Kiaclymenia uralica* Bogoslovsky, *Kosmoclymenia sedgwicki* (Münster), *K. serpentina* (Münster), *Cynacllymenia striata* (Münster), *C. compressa* (Münster), *Epiwocklumeria* sp., *Parawocklumeria* sp. и др.;

- 9) выше залегают кремнисто-глинистые сланцы и мергели

Анализ амmonoидей приводит к заключению о наличии в этом разрезе ряда фаунистических горизонтов и зон верхнего фамена. Так, нижняя часть известняков с типичной пролобитовой фауной не вызывает сомнения



в соответствии ее пролобитово-платиклимениевому горизонту и, возможно, даже зоне III  $\beta$  (зона *Prolobites delphinus*). Более верхние слои, включая прослой с *Prionoceras frechi*, вероятно, соответствуют верхней зоне того же горизонта (зона *Platyclymenia annulata*-IV).

Залегающий выше слой 7 с многочисленными климениями и гониатидами по наличию здесь *Discoclymenia cucullata*, разнообразных *Sporadoceras*, особенно таких характерных форм, как *Progonioclymenia acuticosta*, *Clymenia laevigata*, соответствует левигитовому горизонту и скорее всего его нижней (V  $\alpha$ ) зоне. Широкое развитие в фауне верхней части известняков киинского разреза типичных позднефаменских *Imitoceras* наряду с *Goniclymenia*, *Kallocalymenia*, *Kiaclymenia*, *Kosmoclymenia*, *Cymaclymenia* свидетельствует о наличии здесь не только верхней зоны (V  $\beta$ ) левигитового горизонта, но и отложений воклюмериевого (VI) горизонта фамена. Более того, находки (хотя и немногочисленных) представителей рода *Epiwocklumeria* указывают на присутствие в разрезе верхней (VI  $\beta$ ) зоны воклюмериевого горизонта.

## ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕВОНСКИХ АММОНОИДЕЙ И ВОПРОСЫ ФИЛОГАНИИ

### ЭМБРИОНАЛЬНАЯ РАКОВИНА ДЕВОНСКИХ АММОНОИДЕЙ

Строение раковины аммоноидей на ранних стадиях развития изучалось многими специалистами и поэтому хорошо известно. В последние годы в основном благодаря исследованиям Г. Эрбена (Erben, 1960, 1962a, b, 1964a, 1965) были получены дополнительные интересные материалы по раннему онтогенезу древнейших аммоноидей, связывающих нормально свернутых аммоноидей с их бактритоидными предками. В связи с этим наши знания об эволюции ранних онтогенетических стадий и эмбриональных раковин девонских аммоноидей, особенно в момент становления надотряда, значительно расширились. Эмбриональная раковина, более подробно рассматриваемая далее, представляла почти микроскопическое образование, состоящее из двух или (у большинства) трех камер. Во втором случае имелись две воздушные (протоконх и первая камера фрагмокона) и жилая камера. У наиболее древних девонских аммоноидей, возможно, эмбриональная раковина состояла из протоконха и жилой камеры, разделенных одной аселлатной или латиселлатной перегородкой.

Протоконх, или начальная камера. В настоящее время можно считать наиболее вероятным происхождение аммоноидей от бактритоидей. Начальные камеры последних описывались И. Баррандом (Barrande, 1877), В. Бранко (Branko, 1880, 1885), Дж. Кларком (Clarke, 1894, 1899), а в более позднее время — О. Шиндевольфом (Schindewolf, 1932a, 1933, 1934c), А. Миллером (Miller, 1938), В. Н. Шиманским (1958, 1962), Г. Эрбеном (Erben, 1960, 1964a, b). Форма начальной камеры бактритоидей частью яйцевидная, с высотой больше ширины, частью — каплевидная или грушевидная (рис. 1, б). Длина ее составляет 0,7—1,6 мм, ширина 0,4—1,0 мм. Начальная камера часто отделена от следующих камер более или менее ясно выраженным пережимом. Первые представители аммоноидей (*Anetoceras*, *Erbenoceras*, *Teicherticeras*) унаследовали от бактритоидей яйцевидный, прямо вытянутый, округлый в поперечном сечении протоконх<sup>1</sup>. Протоконх *Anetoceras* (*A. hunsrueckianum*) был изображен Эрбеном (1962b, 1964a), протоконхи *Erbenoceras* (*E. advolvens*) и *Teicherticeras* [*T. lissovi*, *T. (Convoluticeras) erbeni*] были изучены мной (Богословский, 1963). Во всех случаях размеры их сравнительно невелики.

<sup>1</sup> Тип протоконха, который образуется у этих форм, Бранко обозначал как протоконхи «asellati spiruliformes».

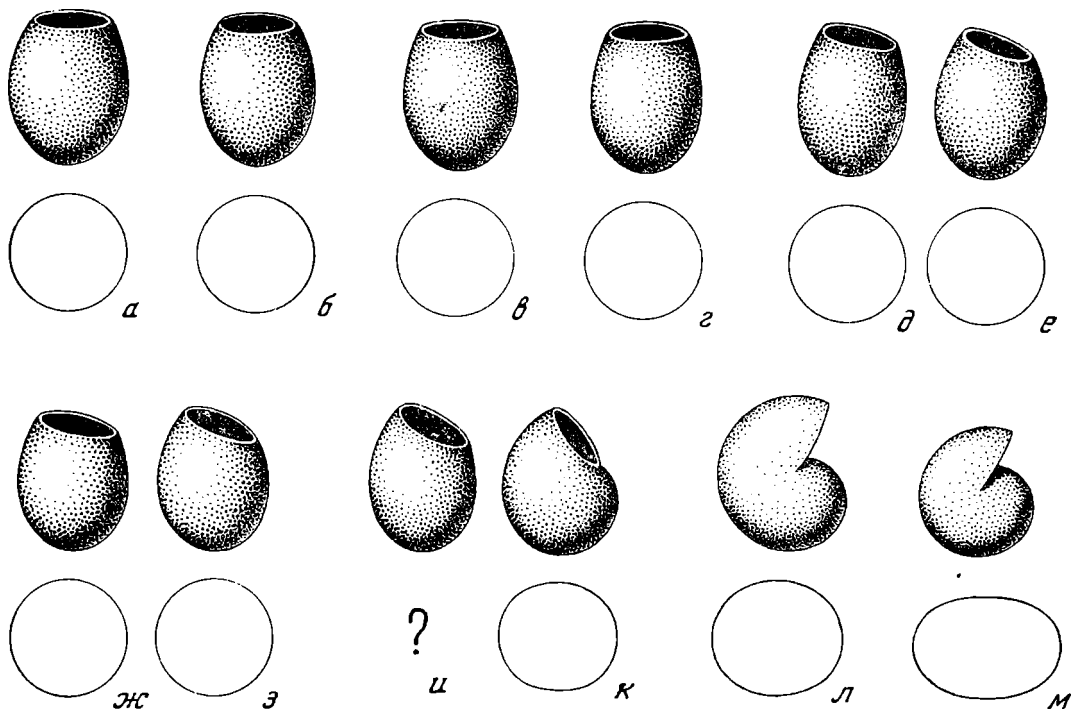


Рис. 1. Вид с боковой стороны и поперечное сечение протоконхов некоторых представителей основного эволюционного ряда наутилоидей, бактритоидей и аммоноидей (несколько схематизировано)

а — *Michelinocerotida*; б — *Bactrites* и *Lobobactrites*; в — *Anetoceras* и *Erbenoceras*; г — *Teichertoceras*; д, е — «эллиптическая» и «округлая» формы *Convoluticeras*; ж, з — то же у рода *Mimagoniatites*; и, к — то же у рода *Anarcestes*; л — *Werneroceras*; м — мезозойские аммоноидеи (Erben, 1964a)

Так, у *A. hunsrueckianum* длина его составляет около 1,0 мм, а ширина (диаметр поперечного сечения), вероятно, около 0,7 мм, у *E. advoevens*, соответственно, — 0,9 и 0,8 мм, *T. (T.) lissovi* — 0,8 — 1,0 мм и 0,8 мм, *T. (C.) erbeni* — 0,9—1,0 мм и 0,8 мм. Следующая стадия развития протоконха наблюдается у более развитых видов подрода *Convoluticeras*, родов *Gyroceratites*, *Palaeogoniatites*, наиболее примитивных *Mimagoniatites* и др. У этих аммоноидей протоконх также еще во многом сходен с протоконхами бактритов, яйцевидный, но слегка укороченный и более широкий (рис. 1, д—з). В то же время происходит слабый изгиб продольной оси протоконха, который становится слегка свернутым, благодаря чему его внешняя сторона плавно переходит в изгиб спирали первого оборота раковины, а внутренняя образует с внутренней стороной оборота отчетливый перегиб. Размеры протоконхов у этой группы форм колеблются от 0,8 до 1,1 мм при примерно равных длине и ширине. У *Teichertoceras (Convoluticeras) lardeuxi* (Erben, 1964a, табл. 8, фиг. 8) длина и ширина протоконха равны примерно 0,8 мм, у *Gyroceratites gracilis* — 0,8—0,9 мм, у *Mimagoniatites aff. fecundus* (Erben, 1964a, табл. 7, фиг. 6) — 0,9—1,0 мм, у *Palaeogoniatites lituus* (Erben, 1962b, табл. 5, фиг. 18) — 1,1 мм. Уже у ряда более прогрессивных видов *Mimagoniatites* и простейших представителей анарцестид (*Anarcestes*, *Latanarcestes*) наблюдается дальнейшее свертывание протоконха, который становится близким к шаровидному. Он распадается ретортообразно по отношению к первому обороту, не соприкасаясь с первым его полуоборотом, так что имеется еще отчетливое умбональное отверстие. Протоконх сравнительно крупный (1,2 мм и даже

более), зачастую с отчетливой поперечной струйчатостью. Этот тип начальной камеры является морфологическим переходом к протоконхам родов *Werneroceras*, *Agoniatites* и других с плотно прилегающим первым оборотом, без умбонального отверстия (рис. 1, л). В этих случаях внешняя сторона начальной камеры продолжается в начало первого оборота, который полностью облекает ее. Форма начальной камеры субсферическая, с высотой и шириной в среднем 1,0—1,2 мм. Подобная форма протоконха свойственна почти всем средне- и позднедевонским аммоноидеям. В ходе дальнейшей эволюции начальной камеры происходят сокращение размеров и некоторое относительное расширение ее, когда ширина протоконха становится больше его высоты (рис. 2). Так, если у некоторых ранних среднедевонских представителей, например *Agoniatites vanuxemi*, *Cabriero-ceras plebeiforme*, ширина протоконха, по наблюдениям Кларка (Clarke, 1899), превышает 1,5 мм (1,7 и 1,8 мм соответственно), а диаметр в плоскости симметрии доходит почти до 2,0 мм, у *Agoniatites bicaniculatus* диаметр и ширина равняются 1,5 мм (Petter, 1959, табл. XXVI, фиг. 1), а у *Parodicerellum djemeli* — 1,3 мм (там же, табл. XXV, фиг. 3), то уже у *Agoniatites fulguralis* и *A. holzapfeli crassus* (Erben, 1964a, табл. 8, фиг. 7 и 6) они уменьшаются примерно до 1,1 мм. У изученных мной более поздних франских агониатитов *Manticoceras*, *Koenenites*, *Timanites* и *Timanoceras* диаметр протоконха уменьшается до 0,9—0,8 мм (при ширине 0,8—0,7 мм), у *Devonopronorites ruzhencevi* — до 0,64—0,66 мм и т. д. Позднедевонские (франские и особенно фаменские) представители отряда *Goniatitida* имеют протоконхи еще меньшего диаметра (*Tornoceras* — 0,6—0,7 мм, *Torleyoceras* и *Imitoceras* — 0,6 мм), причем у них одновременно с сокращением диаметра уже наблюдается относительное расширение протоконха, который приобретает поперечно-эллиптическую форму. У *Tornoceras simplex*, например, при диаметре 0,6—0,7 мм ширина протоконха 0,8—0,9 мм, у *Torleyoceras* sp. nov. размеры соответственно равны 0,6 и 0,9 мм, у *Sporadoceras muensteri* (по данным Пэрна, 1914, стр. 32) — 0,5 и 0,9 мм. Примерно такие же размеры имеют и поперечно-эллиптические латиселлатные протоконхи фаменских агониатитов — пролобитид. По наблюдениям Пэрна (1914, стр. 21), у *Prolobites delphinus* диаметр протоконха 0,5 мм, а ширина 0,8 мм. Еще более мелкими являются протоконхи большинства (если не всех) климений. Так, у *Platyclymenia (Trigonoclymenia) spinosa* и *Clymenia laevigata*, начальные стадии которых были изучены Шиндевольфом (Schindewolf, 1933, табл. 3, фиг. 15, 16), диаметры протоконхов, вероятно, не превышают 0,4—0,5 мм. У позднепалеозойских и мезозойских аммоноидей начальная камера растянуто-эллиптическая с диаметром в плоскости симметрии до 0,3 мм и шириной до 0,5 мм (рис. 1, м).

Таким образом, эволюция протоконха аммоноидей шла от бактригов через стадии, соответствующие протоконхам *Anetoceras*, *Teichertoceras*, *Gyroceratites*, *Mimagoniatites*, *Anarcestes* и *Werneroceras*, к более поздним агониатитам, гониатитам, климениям и аммонитам.

На фоне общей эволюции протоконхов от яйцевидной к субсферической и растянуто-эллиптической на первый взгляд совершенно необычно выглядит протоконх *Tornoceras simplex*, резко отличающийся от субсферических протоконхов большинства позднедевонских аммоноидей. Проведенное мной (1958в) изучение онтогенеза *T. simplex* позволило наблюдать строение его начальной камеры как в свободном состоянии, так и в шлифе, изготовленном в плоскости симметрии (рис. 3). Протоконх растянут в ширину, эллипсоидального очертания, чашковидный. В медиальном сечении он выглядит полумесяцем<sup>1</sup>. Первая перегородка сильно вогнута внутрь протоконха и по всей линии соприкосновения связана с его внутренней по-

<sup>1</sup> Аналогичное строение протоконха наблюдается и у некоторых новых американских видов *Tornoceras*, изученных М. Хаусом (House, 1965b).

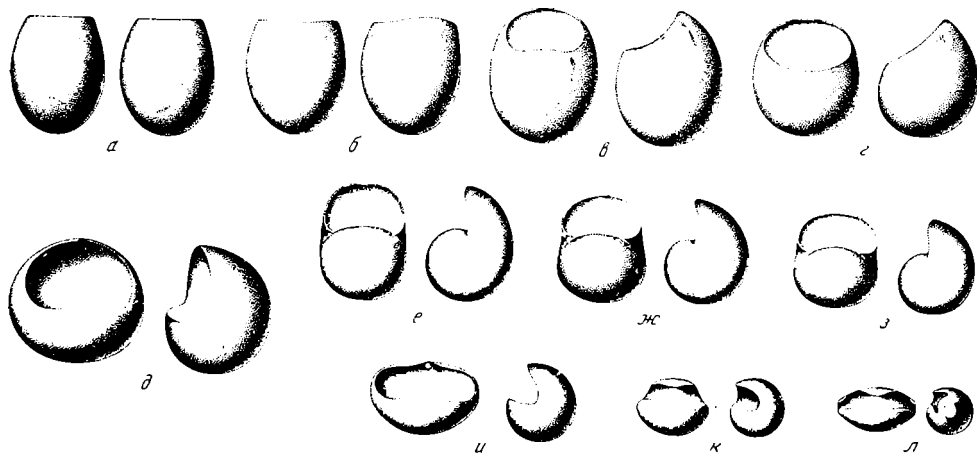


Рис. 2. Различные типы протоконхов (вид с двух сторон) ряда представителей девонских и более молодых аммоноидей ( $\times 20$ )

а — яйцевидный, с асеплатной перегородкой, протоконх рода *Teicherticeras* из нижнего девона; б — то же рода *Gyroceratiles* из эйфельского яруса; в — то же рода *Mimagoniatites* из эйфельского яруса; г — субсферический асеплатный протоконх рода *Latanarcestes* из эйфельского яруса; д — слегка эллиптический, с вогнутой асеплатной перегородкой протоконх *Werneroceras ruppachense* из эйфельского яруса; е — з — субсферические асеплатные протоконхи родов *Manticoceras*, *Koenenites* и *Timanites* из франского яруса; и — растянуто-эллиптический, чашковидный, с сильно вогнутой асеплатной перегородкой, протоконх *Tornoceras simplex* из франского яруса; к — эллипсоидальный латисеплатный протоконх рода *Paragastrioceras* из нижней перми; л — веретенообразный аугустисеплатный протоконх рода *Haploceras* из верхней юры (б, в, г, ж, з, и, к, л — Branco, 1879, 1880; д — Schindewolf, 1933, остальные рисунки оригинальные)

верхностью, благодаря чему кромка дорсального края протоконха оказывается не внутри последнего (как у большинства форм с субсферической начальной камерой), а внутри второй газовой камеры. В отличие от большинства аммоноидей в данном случае первая и вторая перегородки находятся на значительном расстоянии друг от друга, в силу чего первая камера фрагмокона по объему значительно больше следующих за ней газовых камер (у большинства аммоноидей наблюдается обратная картина).

Это обстоятельство, а также отсутствие в медиальном шлифе отчетливой сифонной дудки первой перегородки позволили В. Е. Руженцеву (1962, стр. 265) предположить, что протоконх *T. simplex* состоит из двух камер, а его вторая перегородка (имеющая отчетливую сифонную дудку) является своего рода аналогом первой перегородки других аммоноидей. Однако подобное объяснение строения протоконха *T. simplex*, с моей точки зрения, не может не вызывать возражений. Во-первых, образование кромки и ее положение вне протоконха (или, вернее, начальной камеры) вряд ли можно использовать для объяснения двухкамерности протоконха. Если проанализировать строение протоконхов древнейших девонских аммоноидей, то нетрудно убедиться, что у всех примитивных аммоноидей с яйцевидным, скрученным (ретортообразным) или чашковидным протоконхом первая перегородка по всей линии соприкосновения с протоконхом обязательно связывается с его внутренней поверхностью. Образование кромки либо вообще не происходит (у примитивных аммоноидей с не полностью свернутым первым оборотом), либо (как в рассматриваемом случае) образуемая небольшая кромка располагается вне начальной камеры. Образование же внутренней кромки (внутри начальной камеры) наблюдается при существенно иной, субсферической или растянуто-эллиптической форме протоконха, когда дорсальный край его оказывается подвернутым внутрь и первая перегородка (в своей дорсальной части) связывается с наружной поверхностью последнего. Среди агониатитов образование внут-

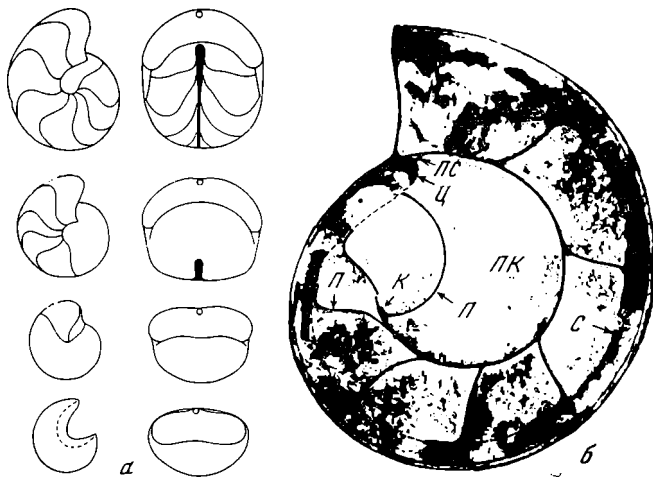


Рис. 3. Внешний вид и внутреннее строение протоконха и первого оборота раковины *Tornoceras simplex* (Buch)

а — экз. № 1268/101, вид сбоку и со стороны устья отпрепарированных протоконха и начальных частей первого оборота ( $\times 15$ ); б — экз. № 1268/108, медиальное сечение протоконха и первого оборота раковины ( $\times 45$ ); п — протоконх, к — кромка, п — перегородка, с — сифон, ц — цекум, пс — просифон; Южный Тиман, р. Ухта; Франский ярус

ренной кромки происходит, вероятно, уже у аселлатных гефуцератин. Среди гониатитов она образуется, очевидно, уже у латиселлатных форм. Во-вторых, незаметная в медиальном шлифе (что, возможно, объясняется недостаточно хорошей сохранностью) сифонная дудка первой перегородки совершенно отчетливо наблюдается на вентральной стороне некоторых отпрепарированных и развернутых до протоконха экземпляров лучшей сохранности (рис. 3, а). При этом расширенная начальная часть сифона (цекум) находится внутри протоконха. Проходя сквозь дудку первой перегородки, сифон в следующей камере заметно сужается и в дальнейшем принимает обычный вид тонкого, слабо расширяющегося шнура. Форма и положение сифона на начальных стадиях развития, таким образом, не отличаются от его строения у других аммоноидей и не дают никаких указаний на аномалию в строении протоконха.

Наконец, вторая перегородка и ее лопастная линия у *T. simplex* аналогичны тем же элементам многих других аммоноидей. В то же время эта перегородка не имеет ничего общего как с аселлатными, так и латиселлатными первыми перегородками других (с «нормальными» однокамерными протоконхами) аммоноидей и вряд ли может рассматриваться в качестве их аналога. Сравнительно большое расстояние (в медиальной плоскости) между первой и второй перегородками у *T. simplex* и в связи с этим относительно большой объем первой газовой камеры фрагмокона объясняются сильной вогнутостью первой перегородки.

Все сказанное выше заставляет меня считать, что протоконх (правильнее было бы называть его протокамерой) *T. simplex* состоял из одной поперечно-растянутой чашковидной камеры. Подобная начальная камера не представляла исключения среди других протоконхов аммоноидей, а, вероятно, характеризовала целое направление в эволюции протоконхов. Во всяком случае, начальные камеры такой формы, по-видимому, наблюдаются у ряда ранних аселлатных гониатитов семейства Tornoceratidae. Исходной формой для образования подобного рода протоконхов послу-

жили во многом близкие к ним протоконхи некоторых анарцестид, являющихся их предками. В связи с этим представляет интерес протоконх *Werneroceras ruppachense*, изученный Шиндевольфом (рис. 2, *д*). Нетрудно заметить, что по форме он в принципе мало чем отличим от протоконха *T. simplex* (рис. 2, *и*). В обоих случаях протоконх эллиптического очертания, в той или иной степени растянутый в ширину, чашковидный, с сильной вогнутой первой перегородкой и полулунным сечением в медиальной плоскости. Возможность происхождения одной формы от другой вряд ли может вызвать сомнение. Форма протоконха, наблюдаемая у *T. simplex*, в свою очередь, вероятно, могла послужить морфологическим переходом к латиселлатным протоконхам более поздних гониатитов (рис. 2, *к*), внешнее очертание которых с боковой стороны во многом напоминает полулунное очертание начальной камеры *T. simplex*. Прогрессивное скручивание протоконха в ходе эволюции в данном случае, по-видимому, сопровождалось выгибанием первой перегородки в ее срединной части (медиальной плоскости) с одновременным образованием все более выдающегося вперед седла на вентральной стороне протоконха. Образование латиселлатных протоконхов гониатитов в этом случае, по-видимому, может быть объяснено чисто механически в связи с необходимостью более тесного скручивания как самого протоконха, так и первого оборота вокруг него и одновременно увеличения относительного объема протоконха (или, во всяком случае, сохранения необходимой пропорции в объеме начальной камеры и эмбриональной раковины). Таков возможный, на мой взгляд, путь возникновения латиселлатных протоконхов у гониатитов. Не исключена, однако, возможность, что чашковидные протоконхи (типа протоконха *T. simplex*) были характерны лишь для определенной, не получившей дальнейшего развития ветви гониатитов (надсемейство Tornocerataceae), а возникновение латиселлатных протоконхов хейлоцератид и связанных с ними более поздних гониатитов происходило другим путем. Следует отметить, что аналогичная (или близкая) к гониатитам латиселлатная форма протоконха наблюдается уже у некоторых позднедевонских (пролобитиды и, возможно, часть гефуроцератин) и позднепалеозойских агониатитов (подотряд Prolesanitina), а также у части цератитов (от последних берет начало ангустиселлатные мезозойские аммоноидеи). Но здесь возникновение латиселлатных форм происходило, вероятно, иным путем. Исходными формами в этом случае, возможно, явились субсферические аселлатные протоконхи девонских агониатитов. Однако и здесь возникновение вентрального седла первой перегородки, очевидно, было связано с прогрессивным свертыванием протоконха и первого оборота раковины и прогибанием срединной части перегородки в сторону устья.

Различными путями образования латиселлатных форм агониатитов и гониатитов, возможно, объясняются некоторые различия в строении протоконхов и эмбриональных раковин этих двух групп аммоноидей. Как показали наблюдения М. Ф. Богословской (1959), у артинских агониатитов (*Neopronorites*, *Artinskia*, *Medlicottia* и др.) протоконхи и эмбриональные раковины в общем имеют относительно большой диаметр и менее растянуты в ширину, чем у гониатитов (*Thalassoceras*, *Waagenina*, *Kargalites*, *Crimites* и др.).

Подводя итог рассмотрению формы протоконха у девонских аммоноидей, следует указать, что строение начальной камеры могло быть весьма разнообразным и изменяться по-разному в различных эволюционных ветвях. Уже в среднем девоне из яйцевидных протоконхов древнейших аммоноидей в результате прогрессивного свертывания возникают, как мы уже видели, субсферические аселлатные протоконхи, характерные в последующем для большинства позднедевонских агониатитов (гефуроцератид и др.) и послужившие, вероятно, основой для образования латиселлатных протоконхов более поздних агониатитов (а затем и ангустиселлатных про-

токонхов мезозойских аммоноидей). В то же время в результате скручивания и одновременного расширения яйцевидные протоконхи преобразуются в поперечно-растянутые чашковидные аселлатные протоконхи (как у *Werneroceras ruppachense*, а затем и у *Tornoceras simplex*), характерные для некоторых ранних гониатитов. От последнего типа, возможно, возникают латиселлатные протоконхи хейлоцератид и всех более поздних гониатитов. Не исключено, однако, что пути эволюции эмбриональных стадий аммоноидей были более разнообразны. Ответ на этот вопрос могут дать лишь углубленные исследования эмбриональных стадий и главным образом свободных протоконхов у различных групп девонских аммоноидей.

В отличие от молодых (позднепалеозойских и мезозойских) аммоноидей, имеющих гладкую начальную камеру и лишенный заметной скульптуры первый оборот раковины, у девонских (особенно среднедевонских) представителей отмечается отчетливая поперечная струйчатость протоконха, переходящая и на первый оборот раковины. Подобная струйчатость указывалась Э. Гольцапфелем (Holzapfel, 1895, стр. 77, табл. III, фиг. 19) для *Anarcestes karpinskyi* (= ? *Cabrieroce- ras rouvillei*), Дж. Кларком для *Sandbergeroceras syngonum* (Clarke, 1899, стр. 107, рис. 74—81), *Cabrieroce- ras plebeiforme* (там же, стр. 165, фиг. 1—2) и *Agoniatites expansus* [= *A. vanuxemi* (там же, стр. 168, фиг. 6)], О. Шиндевольфом (Schindewolf, 1933, стр. 45, табл. 4, фиг. 15 и 13) для *Agoniatites costulatus* и *Anarcestes (Latanarcestes) noeggerati*. Радиальная струйчатость установлена и на протоконхе *Tornoceras uniangulare* Ч. Бичером (Beecher, 1890, стр. 74, табл. 1). Четкая струйчатость протоконха продемонстрирована Г. Эрбеном у *Mimagoniatites* aff. *fecundus* (Erben, 1964a, табл. 7, фиг. 6, 7), *M. cf. zorgensis* (там же, табл. 8, фиг. 1, 2), *Agoniatites holzapfeli crassus* (там же, табл. 8, фиг. 6), *A. fulgurialis* (там же, табл. 8, фиг. 7), а также установлена мной у ряда видов *Mimagoniatites* и *Latanarcestes*. В отличие от наутилоидей у аммоноидей струйчатость эта значительно менее выражена, а у более молодых представителей, как уже отмечалось, протоконх гладкий. По мнению Эрбена (Erben, 1964a, стр. 168), линии роста эмбрионального протоконха свидетельствуют о том, что он отлагался достаточно развитой мантией, способной выделять известковое раковинное вещество (в аналогичных случаях у других моллюсков образующийся первоначально конхиолиновый, вторично обызвествляющийся начальный капюшон не несет линий роста).

Внутреннее строение протоконха освещалось в русской литературе М. И. Шульга-Нестеренко (1926), а затем достаточно подробно рассматривалось М. Ф. Богословской (1959) на прекрасных по сохранности артинских аммоноидеях. К сожалению, сохранность девонского материала не дает возможности сколько-нибудь подробно останавливаться на внутреннем строении протоконха, начальной части сифона и других, связанных с ними образованиях. Единственным имеющимся в нашем материале примером сохранения сифона на эмбриональной стадии является уже упоминавшийся выше сифон *Tornoceras simplex* (рис. 3, а). В этом случае находящаяся наполовину внутри протоконха начальная часть сифона (цекум) имеет бутылевидную вытянутую форму, заметно сужающуюся в следующей за протоконхом газовой камере и переходящую после второй перегородки в нормальный сифон. На изготовленном в медиальной плоскости шлифе можно наблюдать очень короткий просифон, отходящий от основания цекума к внутренней стенке протоконха (рис. 3, б).

Первая перегородка. Параллельно с развитием и усложнением начальной камеры у аммоноидей происходит усложнение первой перегородки и ее лопастной линии. Эта зависимость исследовалась Бранко (Branco, 1879, 1880) и позднее с некоторыми изменениями и дополнениями обосновывалась Шиндевольфом (Schindewolf, 1929b). Бранко, уделивший много внимания ранним стадиям развития аммоноидей, разделил их всех на основе изучения начальной камеры и первых перегородок на *Asellati*,

Latisellati и Angustisellati. К первой группе, у которой край перегородки проектируется в виде почти прямой линии, относится большинство девонских аммоноидей. Ко второй группе, характеризующейся широким седлом первой перегородки, принадлежит большая часть палеозойских и часть триасовых аммонитов. Последнюю группу, у которой первая лопастная линия состоит снаружи из узкого вентрального седла, боковой лопасти, бокового седла и умбональной лопасти, образует большинство мезозойских аммонитов. В процессе эволюции аммоноидей происходит усложнение первой перегородки и ее лопастной линии и переход от Asellati к Latisellati, а от последних к Angustisellati.

Девонские аммоноидеи обладают аселлатной или латиселлатной первой лопастной линией, или просутурой. Древнейшие, наиболее примитивные агониатиты унаследовали от бактриоидей совершенно прямую просутуру. Такая прямая «лопастная» линия наблюдается у *Anetoceras*, *Erbenoceras*, *Teichertoceras* и, вероятно, некоторых других родов. У более прогрессивных представителей (возможно, начиная с *Mimagoniatites* и *Anarcestes*) аселлатная (в широком смысле) просутура в большинстве случаев образует, хотя и очень слабо выраженные, сглаженные внутреннее (дорсальное) и внешнее (вентральное) углубления (лопасти), так же как и слабые углубления, расположенные в районе умбонального шва. Подобный характер первой лопастной линии указывался Бранко для некоторых видов рода *Manticoceras* (Branco, 1880, табл. VI, фиг. I, g, II, g, III, g, IV, a), *Anarcestes lateseptatus* (?) (там же, табл. VI, фиг. V), *Agoniatites everus* (там же, табл. VII, фиг. II, d), Кларком для *Manticoceras fasciculatum* (Clarke, 1899, стр. 72, фиг. 46—48) и, вероятно, *Sandbergeroceras syngonium* (там же, стр. 107, фиг. 79—81), а также обнаружен мной у ряда средне- и позднедевонских агониатитов [*Latanarcestes pronini* (рис. 39), *Agoniatites uralensis* (рис. 32), *Timanoceras ellipsoidale* (рис. 103), *Devonopronorites ruzhencevi* (рис. 98)].

В некоторых случаях в противоположность такой форме первой лопастной линии на внешней и внутренней сторонах образуются отчетливые округленные седла, разделенные лопастью в районе умбонального шва. В этих случаях внешнее седло имеет на вершине слабое уплощение, которое, однако, не переходит (если не принимать во внимание сифонную дудку) во внешнюю лопасть. Подобный тип первой лопастной линии указывался Шиндевольфом (Schindewolf, 1929b) для *Werneroceras ruppachense* (стр. 18, рис. 1) и *Tornoceras simplex* (стр. 18, рис. 2). У исследованных мной тиманских экземпляров *T. simplex* вентральное седло, правда, менее выражено, но дорсальное вполне отчетливое.

Просутура *Tornoceras simplex* (= *Goniatites retrorsus*) рассматривалась Бранко (Branco, 1880, стр. 25, 32) в качестве переходной формы к латиселлатному типу, но, по мнению Шиндевольфа, она должна считаться как вполне нормальная и, возможно, даже наиболее часто встречающаяся форма аселлатного типа, которая еще в значительной степени отличается от более поздних латиселлатных типов.

К латиселлатному типу, характеризующемуся широкими и довольно высокими внешним и внутренним седлами и более узкой умбональной лопастью, Бранко относил представителей *Cheiloceras*, *Sporadoceras*, *Imitoceras*, *Prolobites*, вероятно, *Pharciceras* и др. Латиселлатный тип первой перегородки указывался Бранко для *Sporadoceras muensteri*, *Imitoceras linearis*, *Prionoceras divisum*, Пэрна (1914) для *Prolobites delphinus* и *Sporadoceras muensteri*, а также обнаружен мной у *Torleyoceras* sp. nov. Латиселлатными являются, очевидно, и все климении. Несмотря на то что Бранко (Branco, 1880, табл. VII, фиг. III; табл. VIII, фиг. I, b) указывал для *Oxyclymenia* (= *Kosmoclymenia*) *undulata* латиселлатный тип первой перегородки, в более поздней литературе установилось ошибочное мнение, что Бранко доказывал у климений аселлатную начальную камеру.



Исследование Шиндевольфом (Schindewolf, 1933) климений из верхнего девона Польши и, в частности, *Cymaclymenia camerata*, показало наличие у них латиселлатной первой перегородки. Латиселлатные перегородки обнаружены мной и у некоторых южноуральских климений (*Platyclymenia*, *Genuiclymenia*, *Kosmoclymenia*). Вероятно, мнение Шиндевольфа о наличии у всех климений латиселлатной начальной камеры правильно.

**Д л и н а ж и л о й к а м е р ы.** Вопрос о длине жилой камеры эмбриональной раковины амmonoидей до недавнего времени решался на основании слабого пережима, наблюдающегося у большинства амmonoидей на расстоянии приблизительно одного оборота от первой перегородки. Впервые этот пережим был обнаружен Бранко (Branco, 1879—1880) у некоторых палеозойских и мезозойских амmonoидей. В последующем А. Хайэтт (Huatt, 1889) отмечал «кольчатое утолщение», фиксирующее окончание «неионической» стадии, Ф. Гранжо (Grandjean, 1910) говорил о «первом расширении», Дж. Бёмерс (Böhmers, 1936) — о «начальном пережиме». В русской литературе этот вопрос был впервые освещен М. И. Шульга-Нестеренко (1926), исследовавшей начальные стадии развития некоторых позднпалеозойских амmonoидей. При этом Шульга-Нестеренко указала, что образование первичного пережима связано с каким-то важным моментом («периодом покоя») в развитии животного, возможно, с моментом превращения личиночной формы в юношескую. Позднее анализу первичного пережима в связи с рассмотрением строения эмбриональной раковины амmonoидей уделялось внимание в работах З. Г. Балашова (1953), В. Н. Шиманского (1954), В. Е. Руженцева и В. Н. Шиманского (1954), Б. И. Богословского (1958а), М. Ф. Богословской (1959). Первичный пережим наблюдается на первом обороте у всех аммонитов. Пережимы отображают задержки роста, так как под ними раковина утолщена в виде линзы. Задержка роста животного, связанная, по мнению большинства исследователей, с выходом его из яйцевой капсулы и переходом к личиночному состоянию, характеризуется появлением первичного пережима раковины, который предположительно может указывать на местонахождение устья эмбриональной раковины. Первичный пережим по отношению к первой перегородке у различных групп амmonoидей имеет несколько различное положение. По наблюдениям Эрбена (Erben, 1964а), у древнейших свернутых амmonoидей он находится на расстоянии от одной четверти (90°) до половины (130—160°) оборота от первой перегородки. По данным Бёмерса (Böhmers, 1936), у *Anarcestes* и *Agoniatites* пережим расположен на расстоянии двух третей оборота от первой перегородки. По данным Руженцева и Шиманского (1954), первичный пережим у более молодого девонского рода *Manticoceras* расположен значительно дальше от первой перегородки, приблизительно на расстоянии  $\frac{3}{4}$  оборота от нее; это наблюдение согласуется с данными Бёмерса по роду *Timanites*. Исследования многих специалистов показали, что у еще более молодых амmonoидей, например у всех пермских представителей, первичный пережим находится еще дальше, на расстоянии одного оборота или более от первой перегородки. Так, по наблюдениям Богословской (1959), исследовавшей начальные стадии развития ряда артинских амmonoидей, наиболее длинная жилая камера эмбриональной раковины отмечается у *Thalassoceras* и *Waagenina* (380°), наименьшая — у проноритид и медликоттид (310—340°). В общем же жилая камера артинских амmonoидей достаточно длинная и превосходит по длине такую среднюю и позднемезозойских представителей, у которых, по данным Бёмерса, длина ее около  $\frac{3}{4}$  оборота (270—290°).

Помимо образования первичного пережима (или внезапного изменения скорости роста раковины) окончание эмбриональной (или, по мнению других исследователей, личиночной) стадии характеризуется резким изменением скульптуры раковины, что особенно наглядно продемонстрировано в работах Эрбена (Erben, 1962b, 1964а).

Наличие и положение первичного пережима на первых оборотах раковин различных аммоноидей позволяли и раньше судить о длине трубки эмбриональной раковины, но все же более или менее предположительно. О том, что первичный пережим указывает на положение устья эмбриональной раковины и что выходящая из яйцевой капсулы личинка аммонита имела раковину в один оборот, писали Дж. Смит (Smith, 1897), А. Кнапп (Knapp, 1908), Дж. Бёмерс (Böhmers, 1936), А. Миллер и А. Анклесбей (Miller, Unklesbay, 1943), З. Г. Балашов (1953), В. Н. Шиманский (1954) и другие исследователи. В 1954 г. Руженцевым и Шиманским были опубликованы интересные данные по строению эмбриональных раковин на основании непосредственного их наблюдения. В распоряжении указанных авторов оказались мельчайшие раковинки меловых и артинских аммонитов. Они состоят из протоконха, одной (?) перегородки и трубки, которая после целого оборота перекрывает перегородку в ее вентральной части. Эти раковины, по мнению авторов, безусловно, принадлежат эмбрионам аммонитов, погибших сразу после выхода из яйцевой капсулы. В настоящее время ряд исследователей считает, что эмбриональная раковина большинства аммоноидей (возможно, за исключением наиболее древних — девонских) состояла из трех камер: двух газовых (протоконх и первая камера фрагмокона) и жилой. Предположение о формировании еще в яйцевой капсуле двух газовых камер основывается на особом строении первых двух перегородок (просепт). Последние несколько толще других и структурно не отделены от стенки протоконха (спаяны с ней), в то время как третья и последующие перегородки примыкают к ней.

Совершенно иной точки зрения придерживается Эрбен (Erben, 1962b, 1964a), который отмечает две постоянные точки изменения морфогенеза в раннеонтогенетическом развитии раковины аммоноидей. Первое изменение скорости роста наблюдается на границе протоконха и раковинной трубки (оральное сужение у переднего края протоконха), второе — при образовании первичного пережима. Первое изменение связывается Эрбеном с окончанием эмбриональной стадии и выходом личинки (типа велигер других моллюсков), находящейся в протоконхе, из яйцевой капсулы. Часть ранней раковины, расположенная между первым и вторым изменением скорости роста (между протоконхом и первичным пережимом), по мнению Эрбена, нельзя считать эмбриональной, так как здесь впервые возникает расчленение ротового края (струек роста), при котором закладывается широкий вентральный вырез (эквивалент воронки или скорее паруса). Вентральный вырез, так или иначе связанный с органом передвижения, должен был, по мнению Эрбена, образоваться лишь постэмбрионально. Исходя из этого, фаза от выхода протоконха из яйца до образования первичного пережима рассматривается Эрбеном как личиночная. Согласно Эрбену, раннеонтогенетическое развитие аммоноидей, проходившее в яйце, соответствовало стадии трохофора или даже ранней стадии велигер, а из яйца вылуплялась (как и у многих морских гастропод) личинка — велигер.

Второе изменение скорости роста (образование первичного пережима, резкое изменение характера скульптуры и образование при этом первой перегородки) рассматривается как окончание личиночной стадии. Так как более или менее внезапные преобразования линий роста и ротового края отражают соответствующие изменения передних частей мягкого тела, а резкие преобразования края перегородки (коренное различие в очертании первой и второй перегородок) можно удовлетворительно объяснить только реорганизацией его задних частей, Эрбен приходит к заключению о наличии метаморфоза, который затрагивал и мягкое тело. Из этого делается вывод, что типичные аммоноидей в ходе их раннеонтогенетического развития испытывали метаморфоз и образовывали личиночные стадии. Слабое развитие органов передвижения (скорее всего лишь паруса) и отсутствие плавательного (гидростатического) аппарата в виде газовых камер свиде-

тельствовали об отсутствии активной, дифференцированной способности личинки к плаванию. Такая личинка должна была вести пассивный, планктонный образ жизни.

Следует отметить, что проведенные Эрбеном исследования представляют большой интерес. Однако высказанные им соображения о наличии метаморфоза и планктонной личиночной стадии у амmonoидей вызывают некоторые сомнения. Во-первых, оральное сужение протоконха (первое изменение скорости роста по Эрбену) вряд ли может быть удовлетворительно объяснено задержкой роста личинки в связи с выходом ее из яйца и переходом к иным условиям существования, так как это сужение, строго говоря, начинается примерно с середины протоконха (после достижения им максимального диаметра). Если же связывать сужение протоконха с задержкой роста, то следует допускать, что из яйцевой капсулы вылуплялся еще не целый протоконх, а только его часть (половина), что маловероятно. Кроме того, маловероятно, что выходящая из яйца и заключенная в известковистую раковину личинка при отсутствии гидростатического аппарата (газовых камер) могла вести планктонный образ жизни. Во-вторых, протоконх и следующая за ним раковинная трубка (до первичного пережима) по строению раковинной стенки и скульптуре мало чем отличаются друг от друга. Появление же в струйках роста следующего за протоконхом участка раковинной трубки слабого вентрального выреза (расчленения ротового края) не исключает возможности закладки и развития более или менее выраженного органа передвижения (даже воронки) еще в яйцевой капсуле, из которой могла вылупляться уже вполне сформировавшаяся личинка, способная к активному передвижению.

Учитывая сказанное выше, а также условия существования и образ жизни амmonoидей, мне представляется вполне допустимым и более правильным предположение о том, что в яйцевой капсуле формировалась эмбриональная раковинка, состоявшая из наполненного газом протоконха и жилой камеры, разделенных у древних амmonoидей одной, а у более молодых, возможно, двумя перегородками (в последнем случае имелись две газовых камеры: протоконх и первая камера фрагмокона). Выход личинки из яйцевой капсулы и переход ее к иным условиям существования сопровождался задержкой роста и, вероятно, существенной перестройкой ее мягкого тела, которые отмечаются на раковине образованием первичного пережима, более или менее резким изменением поперечного сечения раковинной трубки и скульптуры, а также образованием второй перегородки. резко отличной от первой.

Положение первичного пережима и изменение поперечного сечения или скульптуры на первом обороте, таким образом, вероятно, указывают на величину формировавшейся еще в яйцевой капсуле эмбриональной раковины. Подобная точка зрения, как уже указывалось ранее, подтверждается находками хорошо сохранившихся эмбриональных и личиночных раковин в различных по возрасту отложениях. Кроме описанных Руженцевым и Шиманским такие раковины были обнаружены затем в визейских и франских отложениях.

В процессе филогенетического развития внешняя форма эмбриональной раковины заметно изменялась (рис. 4). Древнейшие представители амmonoидей унаследовали от бактриоидей прямую или лишь слегка согнутую эмбриональную раковину. Такие раковины имели, вероятно, эмбрионы родов *Anetoceras*, *Erbenoceras* и, возможно, наиболее примитивных *Teichertoceras*. У более прогрессивных представителей (*Gyroceratites*, *Convoluticeras*, *Palaeogoniatites*, примитивные *Mimagoniatites*) эмбриональная раковина была уже более согнута, а жилая камера достигала примерно четверти оборота. Затем появились формы с эмбрионами, у которых жилая камера соприкасалась с протоконхом, но не плотно, а с образованием между ними умбонального отверстия; длина жилой камеры достигала у таких

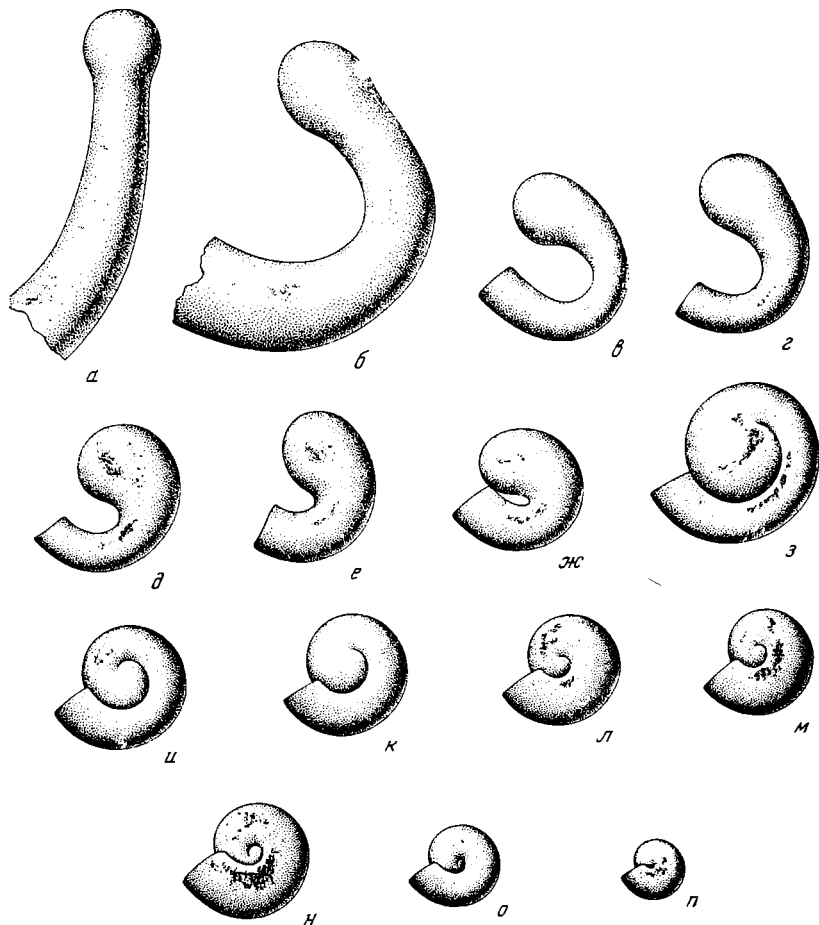


Рис. 4. Эмбриональные раковины различных представителей девонских и более молодых аммонойд ( $\times 15$ )

а—г — *Erberoceras*, *Teicherticeras*, *Convolviticeras* и *Mimagoniatites* из нижнего девона; д—з — *Mimagoniatites*, *Gyroceratiles*, *Anarcestes* и *Agoniatites* из среднего девона; и—м — *Manticoceras*, *Timanites*, *Tornoceras* и *Torleyoceras* из верхнего девона; н — эмбриональная раковина из артинских отложений Урала; о — *Paragastrioceras* из артинского яруса; п — эмбриональная раковина из антских отложений Поволжья (в, г, д, е, з — Erben, 1964a, с изменениями; ж, и, н, о, п — Руженцев, 1962; остальные рисунки оригинальные)

форм около половины оборота (*Anarcestes* и др.). В последующем завивание стало более плотным, умбональное отверстие исчезло, жилая камера постепенно удлинилась до целого оборота и закрыла протоконх до пергой — второй перегородки; одновременно слабо объемлющие вначале эволюционные обороты становились все более объемлющими, инволютными (*Manticoceras*, *Tornoceras*, *Torleyoceras*, *Paragastrioceras* и др.). В процессе эволюции происходило сокращение абсолютных размеров эмбриональной раковины. Так, если у ранних нормально свернутых среднедевонских представителей *Agoniatites fulguralis* и *A. holzapfeli crassus*, судя по изображениям Эрбена (Erben, 1964a, табл. 8, фиг. 6, 7), диаметр эмбриональной раковины составляет примерно 2,5 и 2,3 мм, а у большинства ранне- и среднедевонских агониатитов, по-видимому, 1,8—2,0 мм [у *Mimagoniatites* cf. *zorgensis* (там же, табл. 8, фиг. 1, 2) — 2,2 мм, у *M. aff. fecundus* (там же, табл. 7, фиг. 7) — 2,0 мм, у изображенных Шиндевольфом (Schindewolf, 1933, табл. 4, фиг. 11, 13, 16) *Anarcestes simulans*, *Latanarcestes noeggerati*, *Agoniatites costulatus* примерно 1,8—2,0 мм], то у франского *Sandbergeroceras singonum* (Clarke, 1899, рис. 79—81) уменьшается до 1,6—

1,8 мм (?), у различных видов рода *Manticoceras* колеблется от 1,5 мм (*M. rhynchostoma*) до 1,2 мм (*M. sinuosum*), у *Timanites keyserlingi* и *Devonopronorites ruzhencevi* — 1,3 мм, у *Tornoceras bicostatum* (Clarke, 1899, рис. 98) — 1,4, *Tornoceras simplex* — 1,2, *Torleyoceras* sp. nov. — 1,1, у *Platyclymenia spinosa* и *Clymenia laevigata* (Schindewolf, 1933, табл. 3, фиг. 15 и 16) — 1,2 мм, у *Imitoceras* sp. (Schindewolf, 1951b, табл. I, фиг. 4) уменьшается почти до 1,0 мм. Еще меньшие размеры имеют эмбриональные раковины более молодых позднепалеозойских и мезозойских аммоноидей. Так, по наблюдениям Богословской (1959), у артинских представителей *Daraelites*, *Neopronorites* и *Sakmarites* диаметр эмбриональной раковины составляет 1,0—1,1 мм, *Artinskia* и *Kargalites* — около 0,9, *Waagenina* и *Paragastrioceras* — 0,84, *Crimites*, *Uraloceras* и *Medlicottia* — 0,7—0,8, у *Thalassoceras* уменьшается даже до 0,58—0,66 мм. У меловых аммоноидей, по данным Руженцева и Шиманского (1954), диаметр эмбриональной раковины обычно не превышает 0,6 мм.

Приведенные данные говорят о том, что «эмбриональные раковины аммоноидей были исключительно малы (как зерна грубозернистого песка) и что в ходе эволюции их размер, как правило, в общем уменьшался» (Руженцев, Шиманский, 1954, стр. 39).

Подводя итог рассмотрению строения эмбриональной раковины девонских аммоноидей, можно отметить следующие особенности:

1) эмбриональная раковина девонских аммоноидей представляла почти микроскопическое образование, состоящее из протоконха и жилой камеры, разделенных аселлатной или латисселлатной перегородкой;

2) сифона у эмбрионов еще не было, однако существовал пекум, т. е. шаровидное полое образование — основание будущего сифона и сифонного шнура;

3) в ходе эволюции размер протоконха и всей раковины в общем, хотя и очень слабо, уменьшался; форма протоконха изменялась от яйцевидной до округлой и растянуто-эллиптической; строение первой перегородки (ее рельеф) усложнялось; длина жилой камеры и степень инволютности оборота постепенно возрастали.

### ЭВОЛЮЦИЯ РАКОВИНЫ ДРЕВНЕЙШИХ АММОНОИДЕЙ

Степень свертывания раковины и ее начального оборота. Как уже отмечалось рядом исследователей и в первую очередь Шиндевольфом, при образовании настоящих аммоноидей наблюдается тенденция ко все возрастающему свертыванию раковины. Первоначально ортоконическая у бактриитоидных предков аммоноидей (*Bactrites*, *Lobobactrites*), раковина становится у более прогрессивных бактритов (*Cyrtobactrites*, *Kokenia*) циртоконической, затем при переходе к примитивным аммоноидеям широко гироконической (*Anetoceras*), затем адвольютной, с соприкасающимися оборотами (*Erbenoceras*, примитивные *Teichertoceras*); конвольютной (*Convoluticeras*, *Mimagoniatices*) и, наконец, инвольютной. При этом возникновение контактного желобка и конвольютности раковины, наблюдающиеся у более примитивных аммоноидей (*Teichertoceras*) первоначально лишь на поздних или средних стадиях развития, в ходе эволюции постепенно перемещается (у различных видов *Mimagoniatices*) на все более ранние онтогенетические стадии (Erben, 1964a, рис. 2, 3). По наблюдениям Шиндевольфа (Schindewolf, 1933, рис. 22—24), у наиболее примитивных анарцестид (*Anarcestes*) точка возникновения конвольютности расположена уже на очень ранней онтогенетической стадии, а у более развитых (*Werneroceras*) — даже у устья протоконха. Конвольютное, а затем и в разной степени инвольютное свертывание всей раковины сохраняется у всех более поздних аммоноидей при условии, если у них не происходит вторичного развертывания (обычно на взрослых оборотах).

В ходе филогенетического развития древнейших аммоноидей наряду с изменением общей формы раковины проявляются интересные закономерности и в эволюции начального оборота. При переходе от бактритоидей к аммоноидеям с образованием гироконического свертывания ранних оборотов раковины в области первого оборота образуется широкое умбональное отверстие, величина которого определяется степенью изгиба протоконха и начального оборота раковины. При этом, как правило, степень свертывания самых ранних онтогенетических стадий остается меньшей, чем свертывание на более поздних стадиях (за исключением вторичного развертывания взрослых оборотов у некоторых представителей). Естественно, говорить о наличии настоящего умбонального отверстия у наиболее примитивных аммоноидей, имевших во взрослом состоянии гироконически свернутую раковину, еще не приходится.

Ранние онтогенетические стадии их рекапитулируют бактритоидное наследие — прямую или лишь слегка изогнутую раковину. Так, например, у древнейших представителей рода *Anetoceras* (*A. hunsrueckianum*) начальная часть оборота, примыкающая к протоконху, вначале ортоконическая, затем слабо циртоконическая. Весь первый оборот гироконический, слабо свернутый. Слабое свертывание первого оборота (хотя и более выраженное, чем в первом случае) наблюдается также у более развитого рода *Erbenoceras*. Свободная гироконическая стадия (не охваченная последующим оборотом), несмотря на значительно более тесное свертывание первого оборота, наблюдается, очевидно, даже и у наиболее примитивных представителей рода *Teicherticeras* (*T. primigenitum*, например). В дальнейшем при более плотном свертывании первый оборот соприкасается с протоконхом и начальная со второго оборота раковина становится полностью свернутой. Однако ортоконическая начальная стадия еще сохраняется (хотя и существенно редуцируется), что приводит к образованию так называемой эллиптической формы первого оборота («forme elliptique» Барранда), когда часть оборота, непосредственно примыкающая к протоконху, существенно или по крайней мере заметно менее изогнута, чем последующий отрезок оборота. При этом у наиболее примитивных (настоящих эллиптических) форм (у рода *Teicherticeras*, например) помимо широкого умбонального отверстия за счет неполного прилегания второго оборота к вентральной стороне протоконха и ортоконическому начальному отрезку раковинной трубки образуется вентрально от них второе умбональное отверстие. У более прогрессивных форм с постепенным увеличением изгиба протоконха и начального оборота связана утрата ортоконической стадии и второго умбонального отверстия, а затем прогрессивное сужение умбонального отверстия вплоть до полной утраты его и переход от эллиптической формы первого оборота к округлой или циркулярной форме («forme circulaire» Барранда), которая затем становится типичной для всех более молодых аммоноидей. Исследованиями Эрбена (Erben, 1962b, 1964a) доказаны более раннее появление в эволюции аммоноидей эллиптических форм, наличие постепенного перехода между ними и формами циркулярными и постепенная смена первых вторыми. При этом у ряда древнейших агониатитов (*Mimagoniatites*, *Anarcestes*) зачастую внутри популяций могут существовать одновременно обе формы начального оборота (рис. 5), а частота встречаемости обоих образований у различных членов основного филогенетического ряда показывает, что в процессе исторического развития эллиптическая форма постепенно уступает место циркулярной форме, представляющей собой новое формообразование, которое сначала появляется внутри популяции у редких особей, но затем в ходе филогенеза в конце концов утверждается полностью. Поэтому эллиптическая форма не представляет собой какого-нибудь аномального атавистического возврата признака, который в виде исключения появляется наряду с нормальной циркулярной формой, а является отражением в раннем онтогенезе предкового состояния. Эллиптическая

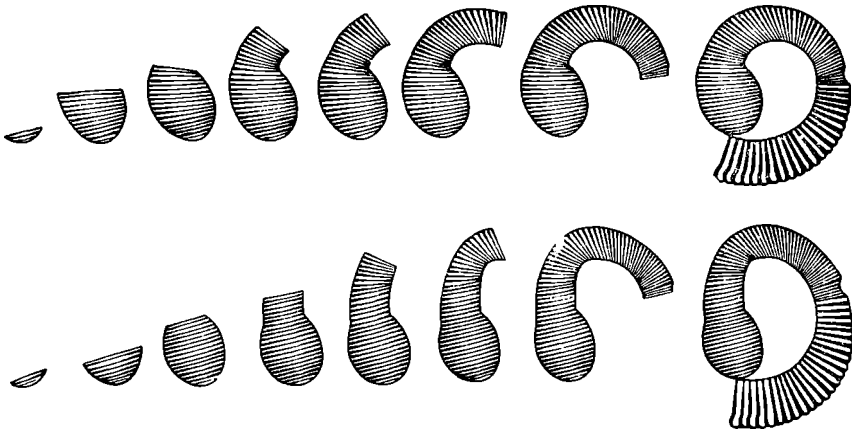


Рис. 5. Схема развития протоконхов и эмбриональных раковин «эллиптических» (нижний ряд) и «циркулярных» (верхний ряд) форм древнейших аммоноидей (на примере рода *Mimagoniatites*) (Erben, 1962b)

форма, по мнению Эрбена (Erben, 1962b), поэтому имеет определенное филогенетическое значение. Наблюдающаяся у древнейших аммоноидей слабая степень изогнутости начальной части раковины должна рассматриваться как настоящий предковый признак, который наиболее примитивные аммоноидеи сохранили на своих самых ранних онтогенетических стадиях. Затем этот признак постепенно затухает и в конце концов совершенно замещается новым и окончательным признаком — оборотом, свернутым в круговую (циркулярную) спираль.

Поперечное сечение оборотов. В ходе эволюции древнейших аммоноидей параллельно с прогрессивным свертыванием и изменением формы спирали раковины происходят интересные изменения поперечного сечения ее оборотов. Бактритоидные предки аммоноидей, как уже указывалось, имели округлое поперечное сечение протоконха, которое распространялось и на более поздние онтогенетические стадии. У *Bactrites*, например, округлое или близкое к округлому сечение раковины сохраняется также на всех последующих стадиях и в более редких случаях становится овальным, слегка растянутым в дорсо-вентральном направлении. У *Lobobactrites* и, вероятно, *Cyrtobactrites* первоначально округлое сечение раковинной трубки уже на сравнительно ранних стадиях приобретает овальное очертание, а во взрослом состоянии становится узким, высоко-овальным.

У древнейших аммоноидей (*Anetoceras*, *Erbenoceras*, *Teichertoceras* и др.), протоконхи и начальные части раковин которых еще во многом сходны с бактритовыми, онтогенетическое развитие сечения оборота в общих чертах похоже на сечение *Lobobactrites*, однако узкое высоко-овальное сечение возникает уже на более ранних стадиях. Во взрослом состоянии обороты у этих аммоноидей высокие, уплощенные с боков, с узким овальным сечением.

В ходе последующей эволюции основного филогенетического ряда на стадии, соответствующей *Convoluticeras* и *Mimagoniatites*, когда впервые возникает конволютность раковины (хотя и независимо от этого) в личиночной стадии, с точки зрения Эрбена (Erben, 1964a, стр. 133), «совершенно неожиданно» появляется новый признак — поперечно-овальное сечение оборота. Этот признак у последующих членов основного ряда — анарцестид — переходит на еще более ранние онтогенетические стадии, захватывая у более прогрессивных представителей (*Werneroceras*) даже протоконх. У всех последующих аммоноидей вплоть до меловых сечение оборотов на ранних онтогенетических стадиях остается от поперечно-овального до по-

перечно-эллиптического. Поперечно-овальное сечение оборота, возникающее на первый взгляд внезапно, с моей точки зрения, вполне закономерно и обусловлено общим ходом эволюции древнейших амmonoидей, вставших на путь свертывания первоначально прямой раковины предков в плоскую спираль. Появление на ранних стадиях онтогенеза поперечно-овального сечения оборотов явилось результатом прогрессивного все более плотного свертывания начального оборота раковины вокруг протоконха, постепенного скручивания последнего и связанного с этим изменением формы его устьевого края. Не случайно, что впервые поперечно-овальное сечение раковинной трубки появилось у тех форм, начальный оборот которых оказался достаточно свернутым и стал охватывать постепенно скручивающийся протоконх, устьевой край которого вместо округлого (у яйцевидных протоконхов) сменился более низким поперечно-овальным. Дальнейшее более плотное навивание начальных оборотов вокруг все более скручивающегося (до субсферического, а затем и растянуто-эллиптического) протоконха сопровождалось последовательным изменением очертания устьевого края протоконха, становящегося все более низким, растянутым в ширину. С этим в свою очередь было связано все большее уплощение в дорсо-вентральном направлении начальных оборотов раковины, принимавших в поперечном сечении полуданное очертание и в значительной степени облекавших протоконх.

Таким образом, возникающий на определенном этапе эволюции древнейших амmonoидей в их раннем онтогенезе новый признак — поперечно-овальное сечение оборотов, постепенно развиваясь, захватывает у более прогрессивных амmonoидей все более ранние онтогенетические стадии вплоть до протоконха, что приводит к весьма выгодным для животного последствиям — более плотному навиванию начальных оборотов раковины вокруг протоконха.

С другой стороны, дорсо-вентральное уплощение оборотов, как мы увидим позже, имело весьма важное значение для дальнейшей эволюции амmonoидей, так как оно повлекло за собой на первый взгляд незначительную, но имевшую существенные последствия перестройку рельефа перегородок и связанное с этим преобразование широкой омнилатеральной лопасти агониагид в умбональную лопасть анарцестид. Одновременно с рассмотренным выше развитием (палингенетическим, по Эрбену) нового признака в эволюции основного филогенетического ряда древнейших амmonoидей (группа *zorgensis* рода *Mimagoniatites* → группа *obesus* этого же рода → *Anarcestes*) поперечно-эллиптическое сечение оборотов в результате замедления развития (протерогенетический способ развития, по мнению Эрбена) непрерывно отодвигается на все более поздние онтогенетические стадии, причем узкая высоко-овальная форма сечения оборота постепенно вытесняется. В результате у некоторых видов *Anarcestes* (*A. lateseptatus*), *Sellanarcestes* (*S. wenkenbachi*), *Mimananarcestes* поперечно-овальное сечение оборота отодвигается почти до поздних онтогенетических стадий. Раковина наиболее примитивных анарцестид во взрослом состоянии остается развернутой, эволютной, что одновременно с возникновением небольшой умбональной лопасти создает дополнительные возможности эволюционного развития амmonoидей.

Развитие линий роста и устьевого края. Одновременно с изменением формы раковины и сечения ее оборотов в ходе эволюции основного филогенетического ряда древнейших амmonoидей происходят изменение направления и усложнение линий роста и устьевого края. Эволюция линий роста древнейших амmonoидей, как показали исследования Эрбена (Erben, 1962b, 1964a), подчиняется определенной закономерности. У большинства бактритоидных предков амmonoидей (*Bactrites*, *Lobobactrites*) линии роста, начиная от протоконха (после первого изменения роста, по Эрбену), на всех стадиях онтогенеза прямые или слабо



выпуклые, более или менее отклоняющиеся назад (рурсирадиальные) и образующие широкий сглаженный вентральный вырез. Аналогичное направление струек роста сохраняется на всех онтогенетических стадиях наиболее примитивных (вплоть до *Convoluticeras*) представителей основного филогенетического ряда аммоноидей. У *Mimagoniatites* рурсирадиальное направление струек роста сохраняется лишь на ранних личиночных стадиях онтогенеза (до первичного пережима или, иными словами, на эмбриональной раковине), в то время как в постэмбриональной стадии (после первичного пережима) внезапно появляется новый признак — пряморадиальное направление струек роста. Подобное *Mimagoniatites* развитие наблюдается и у более поздних членов основного филогенетического ряда. Иначе говоря, эти представители, как и *Mimagoniatites*, на ранних личиночных стадиях (эмбриональных раковинах) рекапитулируют рурсирадиальное направление струек роста предков — бактритоидей, *Anetoceras*, *Erbenoceras*, *Teicherticeras* (и *Convoluticeras*).

Одновременно с изменением общего направления струек роста наблюдается тенденция к непрерывному их усложнению. Наиболее примитивные представители аммоноидей с рурсирадиальным направлением струек роста (*Anetoceras*, *Erbenoceras*, *Teicherticeras* и др.) унаследовали от бактритоидей слабо выпуклые, почти прямые струйки роста с широкими сглаженными вентральным синусом и дорсальным седлом. Подобный характер струек роста у этих аммоноидей сохраняется на всех более поздних онтогенетических стадиях вплоть до взрослых, когда может происходить лишь большее обособление (сужение и углубление) вентрального синуса. Аналогичный характер струек роста рекапитулируется на ранних стадиях более высокоорганизованных представителей (*Mimagoniatites*, *Anarcestes*, *Werneroceras* и др.), однако он оказывается уже настолько смещенным в глубь онтогенеза, что наблюдается лишь до первичного пережима или, иными словами, в эмбриональном состоянии. Начиная с *Mimagoniatites*, в постэмбриональной стадии (непосредственно после первичного пережима) происходит резкое изменение характера струек роста — закладывание вначале слабого, сглаженного бокового синуса и вентро-латерального седла, последующее быстрое развитие которых приводит к образованию двояковыпуклых (двуизгибных) струек роста и устьевого края. Почти одновременно, а иногда (у *Convoluticeras*) и раньше этого происходит дополнительное усложнение струек роста за счет замещения дорсального седла дорсальным синусом. Последний появляется в тот филогенетический момент, когда впервые закладывается контактный желобок и обороты становятся конволютными (что соответствует стадии *Convoluticeras* или *Mimagoniatites*). Так как время появления дорсального синуса и вогнутого контактного желобка, по-видимому, более или менее совпадает и в онтогенезе (Erben, 1960, стр. 97, табл. III, рис. 19, 22, 23), то между этими двумя признаками, по мнению Эрбена (Erben, 1964а, стр. 136), вероятно, существует прямая причинная связь. Проведенные Эрбеном исследования эволюции древнейших аммоноидей позволили установить у них увеличивающееся усложнение линий роста в следующей последовательности: вентральный синус → вентро-латеральное седло → боковой (латеральный) синус → дорсо-латеральное седло → дорсальный синус. Исходя из того, что самым примитивным аммоноидеям свойствен выпуклый тип линий роста (без бокового синуса), который сохраняется и на ранних личиночных (эмбриональных в нашем понимании) стадиях более поздних групп (*Agoniatitidae*, *Anarcestidae*, *Gephuroceratidae* и, возможно, других), но затем замещается новым двояковыпуклым типом, Эрбен считает (в противоположность Ведекинду и Петтеру) исходным в эволюции аммоноидей выпуклый тип линий роста. От последнего на определенном филогенетическом этапе происходит двояковыпуклый тип, свойственный многим группам аммоноидей. Наблюдающиеся в ряде более молодых групп (*Prolobitaceae*,

Cheilocerataceae, Parawocklumeriidae, Wocklumeriidae и др.) выпуклый и линейный типы роста, по мнению Эрбена, объясняются вторичным упрощением или недоразвитием двояковыпуклого типа в результате наследственного замедления роста или сохранения выпуклых линий роста ранних стадий вплоть до взрослого состояния (Erben, 1964a, стр. 189—191).

### РАЗВИТИЕ ПЕРЕГОРОДКИ И ЛОПАСТНОЙ ЛИНИИ ДЕВОНСКИХ АММОНОИДЕЙ

Первая перегородка, как уже отмечалось ранее, является эмбриональным образованием. Она характеризуется своеобразным строением, существенно отличным (особенно у более молодых аммоноидей) от строения перегородок, возникших в постэмбриональный период. Ее развитие в филогенезе, как мы видели, подчиняется своей морфологической закономерности, мало связанной с общим направлением развития постэмбриональных перегородок и их лопастных линий. Поэтому для исследования эволюционных преобразований перегородок и лопастных линий с целью построения филогенетической системы аммоноидей первая перегородка и ее лопастная линия (просутура по Шиндевольфу) оказываются малопригодными.

Совершенно иное значение для последующей эволюции перегородок и лопастных линий аммоноидей имеет лопастная линия второй перегородки, основные элементы которой, несмотря на все многообразие изменений в течение онтогенетического развития, всегда сохраняются (зачастую, правда, развиваясь, изменяясь и дифференцируясь). Лопастная линия второй перегородки, именуемая в силу ее особого характера зачастую первой (примасутурой) или первичной лопастной линией, является, таким образом, отправным пунктом в развитии лопастных линий и должна браться за основу при их изучении. У большинства девонских как аселлатных, так и латиселлатных аммоноидей (в том числе и климений) она состоит из трех лопастей и разделяющих их седел (рассматривается обычно половина двустороннесимметричной лопастной линии от внутренней до наружной лопастей). Исключение составляют лишь самые древние и примитивные представители отряда Agoniatitida (*Anetoceras*, *Erbenoceras*, *Teichertoceras*, *Gyroceratites* и др.), унаследовавшие от бактриитоидей лопастную линию, состоящую из вентральной и широкой боковой (омнилатеральной) лопастей. Такая двулопастная линия сохраняется у этих форм в течение всего онтогенеза вплоть до взрослых стадий. Отсутствие дорсальной лопасти, по мнению ряда исследователей, объясняется еще слабой морфологической эволюцией древнейших аммоноидей и в первую очередь слабым свертыванием раковины. В ходе дальнейшего развития агониатитов с появлением конвулютных форм (*Convoluticeras*, *Mimagoniatites* и др.) возникает новый элемент лопастной линии — дорсальная лопасть, которая вначале (у более примитивных форм) закладывается на средних онтогенетических стадиях, а затем в филогенезе сдвигается на самые ранние стадии вплоть до второй перегородки (семейство Agoniatitidae). Образование широкой омнилатеральной лопасти оказалось, однако, мало удачным конструктивным решением. Сохраняясь на протяжении всего онтогенеза и занимая все пространство от вентральной стороны до умбо, эта лопасть, по видимому, препятствовала дальнейшему расчленению и усложнению лопастной линии, связанному с этим укреплением перегородки и раковины в целом и ограничивала возможности дальнейшей эволюции аммоноидей. Поэтому среди агониатитов параллельно возник другой тип лопастной линии, характеризующийся появлением нового элемента — умбональной лопасти или, вернее, преобразованием широкой омнилатеральной лопасти в более узкую приумбонально расположенную умбональную лопасть.

Преобразование омнилатеральной лопасти в умбональную в основном

филогенетическом ряду древнейших аммоноидей впервые происходит при переходе от *Mimagoniatites* к простейшим анарцестидам и связано, как уже отмечалось ранее, с возникновением на ранних онтогенетических стадиях последних широких, уплощенных в дорсо-вентральном направлении оборотов. Механизм этого явления был в целом правильно подмечен Петтер (Petter, 1959) при анализе различного характера перегородок и лопастных линий агониатитид и анарцестид. Петтер, однако, считает, что различие в положении «боковых» лопастей связано с различной формой поперечного сечения оборотов и не придает ему существенного значения.

При относительно высоком и узком сечении оборотов (*Agoniatites*) боковая лопасть кажется широкой в сравнении с наружным седлом; наоборот, если первый оборот имеет низкие боковые стороны и широкую вентральную (*Werneroceras*), боковая лопасть, расположенная на слабо развитых боковых сторонах, в плоскостном изображении кажется узкой и отодвинутой к умбо широким наружным седлом (рис. 6). Таким образом, возникновение на ранних онтогенетических стадиях анарцестид уплощенных в дорсо-вентральном направлении оборотов вызвало уменьшение относительных размеров первоначально широкой омнилатеральной лопасти и локализацию ее в районе умбонального шва. Это на первый взгляд незначительное изменение (зачастую еще слабо выраженное у древнейших форм) имело, однако, существенные последствия, открыв новые возможности для дальнейшей эволюции перегородки и лопастной линии.

В результате этого преобразования лопастная линия всех более поздних девонских аммоноидей, начиная с анарцестид, стала состоять из вентральной, умбональной и дорсальной лопастей. При этом умбональная лопасть находится во второй лопастной линии и на наиболее ранних стадиях онтогенеза почти всегда в районе умбонального шва, иногда даже частично переходя на внутреннюю сторону оборота раковины. Такое положение этой лопасти установлено Бранко для *Anarcestes* (Branco, 1880, табл. VII, фиг. V), *Tornoceras* (там же, табл. V, фиг. VII, h), *Manticoceras* (там же, табл. VI, фиг. I, II, h, i, III, h, IV, c) и *Oxyclymenia* (= *Kosmoclymenia*) (там же, табл. VIII, фиг. 1, c, d), Кларком — для *Sandbergeroceras* (Clarke, 1899, стр. 107, фиг. 79, 81) и *Manticoceras* (там же, стр. 58, фиг. 28), Бичером для *Tornoceras* (Beecher, 1890, табл. I, фиг. 14, b—c), Фрехом для *Pharciceras* (Frech, 1902, стр. 56, фиг. 17, e; стр. 64, фиг. 21, a), Гольцапфелем для *Timanites* (1899, стр. 42, фиг. 12), Пэрна для *Prolobites* (1914, стр. 23, фиг. 8, b, c) и *Sporadoceras* (там же, стр. 33, фиг. 14, b, c), Шмидтом для

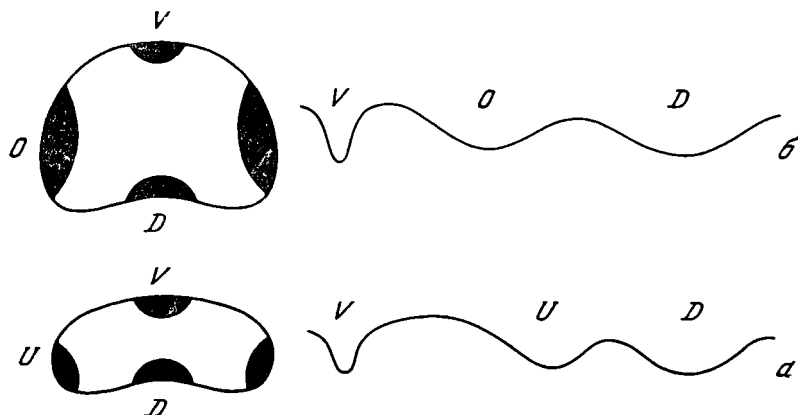


Рис. 6. Зависимость формы перегородки и очертания лопастной линии от поперечного сечения оборотов у представителей *Agoniatitina* и *Anarcestina*

a — перегородка и лопастная линия ранних стадий онтогенеза рода *Werneroceras*; б — то же рода *Agoniatites* (Petter, 1959, с изменениями)

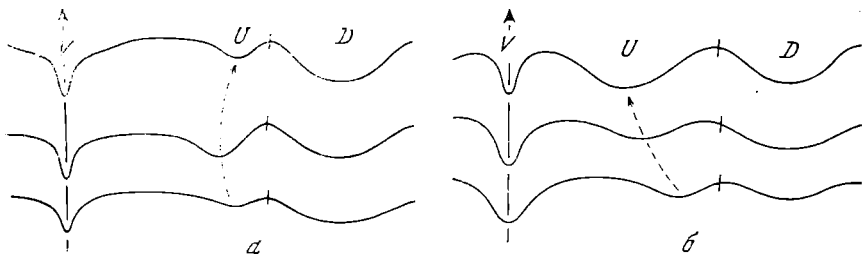


Рис. 7. Два типа онтогенетического развития лопастной линии у представителей подотряда Anarcestina

*a* — две стадии онтогенетического развития лопастной линии *Anarcestes lateseptatus* (Beyrich) и лопастная линия взрослой стадии *Subanarcestes macrocephalus* Schindewolf (Schindewolf, 1951a); *б* — онтогенетическое развитие лопастной линии *Werneroceras ruppachense* (Kayscr) (Schindewolf, 1933)

*Wedekindella* (Schmidt, 1921, стр. 541, средняя фиг.), Шиндевольфом для *Anarcestes* (Schindewolf, 1928b, стр. 184, фиг. 1, B), *Tornoceras* (Schindewolf, 1929b, стр. 31, фиг. 13), *Manticoceras* (там же, стр. 30, фиг. 12; стр. 68, фиг. 34, *a*; стр. 74, фиг. 35, *b*), *Cheiloceras* (там же, стр. 32, фиг. 14) и *Cymaclymenia* (Schindewolf, 1923b, стр. 25, фиг. 2, *b*); такое же положение этой лопасти наблюдается у ряда изученных мной представителей *Latanarcestes* (рис. 39), *Manticoceras* (рис. 78), *Koenenites* (рис. 85), *Timanites* (рис. 89), *Devonopronorites* (рис. 99), *Timanoceras* (рис. 103), *Tornoceras* и *Torleyoceras*. Таким образом, начиная с анарцестид у девонских агониатитов, гониатитов и климений, эта лопасть на ранних стадиях онтогенеза всегда занимает приумбональное положение. В то время как вентральная и дорсальная лопасти занимают свое постоянное положение (за исключением иногда незначительного смещения вентральной лопасти из плоскости симметрии), умбональная лопасть может либо занимать умбональное положение на протяжении всего онтогенетического развития, либо смещаться в ходе онтогенеза на боковую сторону раковины. В некоторых случаях (обычно у более эволютивных, с низкими оборотами представителей) она сохраняет свое положение при умбональном шве, как у *Anarcestes*, *Subanarcestes*, *Archoceras*, *Ponticeras* (рис. 7, *a*). У других родов (с более высокими и инволютивными оборотами), как, например, *Latanarcestes*, *Werneroceras*, *Prolobites*, она перемещается от моды и, сильно расширяясь и углубляясь, располагается на середине боковой поверхности раковины, в то время как наружное седло сильно сужается (рис. 7, *б*). Первичная умбональная лопасть становится морфологической боковой.

Помимо вентральной, дорсальной и умбональной лопастей на более поздних онтогенетических стадиях многих девонских аммонойд в лопастной линии образуются новые элементы. Такое увеличение количества элементов происходит за счет расчленения внутреннего бокового седла (*Manticoceras*, *Costaclymenia*), или за счет деления внешнего бокового седла (*Tornoceras*, *Cheiloceras*), или, наконец, за счет сочетания этих процессов, когда новые лопасти возникают в двух местах (*Sporadoceras*, *Dimeroceras*, *Goniclymenia*, *Kalloclymenia*).

Перемещение первичной умбональной лопасти наружу обычно происходит тогда, когда между ней и дорсальной лопастью в области умбонального шва за счет расчленения внутреннего бокового или умбонального седла образуются внутренняя боковая и дополнительные умбональные лопасти, что свойственно многим франским представителям агониатитов из подотряда *Gephuroceratina* (*Koenenites*, *Timanites*, *Pharciceras*, *Devonopronorites* и др.).

Совершенно иначе происходит развитие у большинства представителей отряда *Goniatitida*, у которых умбональная лопасть в ходе онтогенеза

фиксируется на умбональном шве (исключение составляют лишь среднедевонские *Maenioceratidae*), а между ней и вентральной лопастью путем расчленения внешнего бокового седла образуется одна или несколько наружных боковых лопастей. При этом наружная боковая лопасть первоначально зарождается в виде боковых выступов вентральной лопасти на внешней стороне наружного седла, но затем в ходе индивидуального развития переходит в его вершину (Богословский, 1958в). Позднее в филогенезе благодаря ускорению онтогенетического развития она зарождается сразу в вершине наружного седла. Аналогичным путем у гониатитов возникает и внутренняя боковая лопасть. Примером такого развития может служить онтогенез лопастной линии *Sporadoceras*. Согласно Пэрна (1914, стр. 33, рис. 14, b, c), первичная умбональная лопасть в этом случае сохраняет свое положение в районе умбо в течение всего онтогенеза, в то время как боковая (первая) лопасть образуется при вершине наружного седла; затем снаружи от нее аналогичным путем возникает вторая боковая лопасть, которая у некоторых представителей остается плоской, у других становится глубокой. Параллельно происходит развитие внутренней боковой лопасти.

Следует отметить, что лопастные линии взрослых стадий ряда простейших гониатитов (*Tornoceras*, *Protornoceras*, *Cheiloceras*) иногда во многом напоминают соответствующие стадии некоторых агониатитов (*Parodicerellum*, *Wedekindella*, *Prolobites*), но развитие морфологической боковой лопасти последних происходит совершенно иначе. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Parodicerellum* было прослежено Петтер (Petter, 1955а, табл. I, фиг. 9, a—h), *Wedekindella* — Шмидтом (Schmidt, 1921, стр. 541, средняя фиг.) и *Prolobites* — Пэрна (1914, стр. 33, фиг. 19). У этих родов первичная умбональная лопасть перемещается на боковую сторону раковины и становится морфологической боковой. Аналогичное явление наблюдалось Шиндевольфом для *Cymaclymenia* (Schindewolf, 1923b, стр. 25, фиг. 2, b) и Бранко для *Oxyclymenia* (= *Kosmoclymenia*) (Branco, 1880, табл. VIII, фиг. VII, h). Морфологическая боковая лопасть этих форм не гомологична боковой лопасти *Tornoceras*, *Cheiloceras*, *Sporadoceras*.

Таким образом, исходным пунктом в образовании лопастей и последующего развития перегородок и лопастной линии является положение умбональной лопасти, которая или смещается на боковую сторону раковины с образованием внутренней боковой и умбональных лопастей (VUU : ID), или остается на месте и тогда образуются наружные и внутренние боковые лопасти (VLU : ID) (рис. 8). Первый тип развития (тип VU) характерен для агониатитов, второй (тип VLU) — для гониатитов. Климении принадлежат в основном к первому типу, хотя некоторые их представители пытались усложнять свою перегородку и по второму типу.

Усложнение лопастной линии может происходить у девонских аммоноидей за счет расчленения не только седел, но и лопастей. В некоторых довольно редких случаях (*Sellagoniatites*, *Sellanarcestes*, *Wedekindella*, *Clymenoceras*, *Dyscheiloceras*, *Kamptoclymenia*, *Parawocklumeria*) происходит двучленное деление дорсальной лопасти срединным седлом. Еще более редко дополнительно к этому при вершине срединного седла возникает срединный зубец (*Prolobitidae*). Значительно чаще наблюдается большее или меньшее расчленение вентральной лопасти, становящейся иногда очень широкой и состоящей из большого числа элементов, распространяющихся на значительную часть боковых сторон раковины. Впервые в эволюции аммоноидей трехчленное (а затем и пятичленное) деление вентральной лопасти наблюдается у очень немногочисленных представителей подотряда *Auguritina* еще на рубеже раннего и среднего девона. Однако в сочетании с широкой омнилатеральной лопастью оно не получило дальнейшего широкого развития. Затем трехчленное деление вентральной лопасти наблюдается у представителей в основном франкских семейств *Gerphu-*

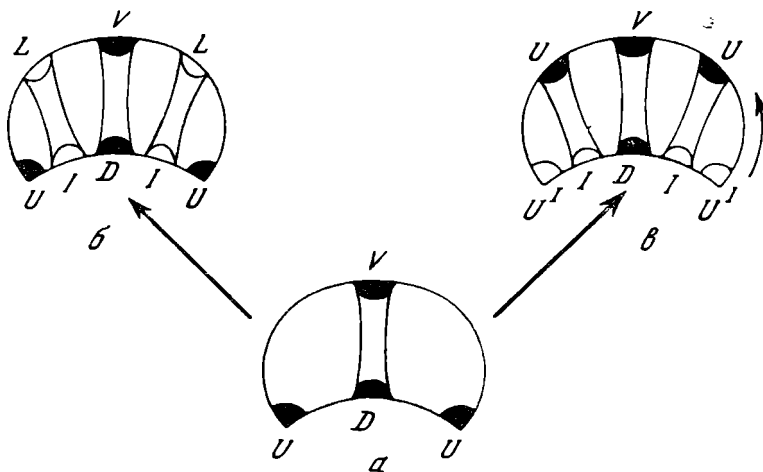


Рис. 8. Различные варианты развития перегородки и лопастной линии

*a* — исходное состояние: перегородка с вентральной (V), дорсальной (D) и умбонально расположенной первичной умбональной (U) лопастью; *б* — перегородка с изначальным положением первичной умбональной лопасти и образовавшимися внутренней (I) и наружной (L) боковыми лопастью; *в* — перегородка с перемещающимися на боковую сторону первичной умбональной лопастью и образовавшимися внутренней боковой и вторичной умбональной (U<sup>2</sup>) лопастью

roceratidae, Triainoceratidae, Pharciceratidae и Devonopronoritidae (подотряд Gephyroceratina). Такое же деление ее известно и у небольшой группы фаменских гониатитов (семейство Praeglyphioceratidae). Особенно резкому расчленению подвергается вентральная лопасть белоцератид, которая у *Beloceras*, например, может иметь до 13—15 и даже более зубцов. Значительно реже по сравнению с трехчленным делением вентральной лопасти у девонских аммоноидей происходит ее двучленное деление. Среди агониатитов оно наблюдается лишь у представителей очень немногочисленного подотряда Timanoceratina, у гониатитов вообще отсутствует, но зато довольно распространено среди климений подотряда Gonioclymeniina (семейства Sellaclymeniidae, Biloclymeniidae, Glatziellidae, Parawocclumeriidae). Говоря о расчленении вентральной лопасти девонских аммоноидей, следует отметить своеобразное развитие ее у климений. У подотряда Clymeniina в течение онтогенетического развития происходит утрата существующей на ранних стадиях вентральной лопасти. Так, например, у *Genoclymenia*, *Cymaclymenia*, *Kosmoclymenia*, *Platyclymenia* (Schindewolf, 1929b, стр. 35, фиг. 15) и *Clymenia* на ранних стадиях развития имеется нормальная внешняя лопасть, но в течение онтогенетического развития она замещается внешним седлом. У второй большой группы климений — подотряда Gonioclymeniina, наоборот, образующаяся во второй лопастной линии вентральная лопасть сохраняется и на взрослых стадиях (Schindewolf, 1929b, стр. 35—36, фиг. 16, 17). Расчленение первичной умбональной и вторичных лопастей у девонских представителей наблюдается довольно редко. Среди агониатитов его можно наблюдать, вероятно, у *Pseudofoordites*, а также у *Devonopronorites*, первичная умбональная лопасть которого, перемещаясь в ходе онтогенеза в сторону вентральной лопасти, становится двураздельной в основании. Среди гониатитов двучленное деление первичной умбональной лопасти наблюдается чаще (у некоторых Tornoceratidae, у Sinotitidae, Dimeroceratidae), при этом расходящиеся на наружную и внутреннюю поверхности оборота обособленные ветви умбональной лопасти приобретают обычно вид самостоятельных лопастей.

## ТИПЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЛОПАСТНОЙ ЛИНИИ ДЕВОНСКИХ АГОНИАТИТОВ

В процессе онтогенетического и филогенетического развития девонских аммоноидей наблюдаются разнообразные способы усложнения лопастной линии, рассмотрение которых приводится ниже. При разборе различных типов эволюционных изменений лопастной линии мной применяются терминология и индексы, предложенные В. Е. Руженцевым, которые, с моей точки зрения, наиболее отвечают требованиям генетической терминологии и дают возможность составления формул, фиксирующих весь ход онтогенетического развития лопастной линии и подчеркивающих те или иные морфологические особенности в их историческом развитии. Обоснование этой терминологии, ее отличия от предлагавшихся ранее (главным образом немецкими исследователями) терминологий и критический разбор последних достаточно подробно рассматривались В. Е. Руженцевым (1949а, б, 1957, 1960а, б, 1962, 1964а) и останавливаться еще раз на этих вопросах нет необходимости.

Следуя терминологии, разработанной В. Е. Руженцевым, я при составлении формул лопастных линий буду применять следующие условные обозначения:

- V — вентральная лопасть, а также лопасти, возникающие в результате ее расчленения или образующиеся из вторичных вентральных седел.
- O — омнилатеральная, или всебоковая, лопасть, возникающая на середине бока и занимающая всю боковую поверхность (у *Agoniatitina*, *Auguritina*).
- D — дорсальная лопасть, а также лопасти, возникающие в результате ее расчленения или образующиеся из вторичного дорсального седла.
- U — первичная умбональная лопасть, а также лопасти, возникающие в результате ее деления или образующиеся независимо от нее вблизи умбонального шва.
- I — внутренняя боковая лопасть, а также лопасти, возникающие в результате расчленения первичной внутренней боковой или образующиеся повторно и независимо от нее из вершины седел между элементами I и D.
- L — наружная боковая лопасть, а также лопасти, возникающие в результате расчленения первичной наружной боковой или образующиеся повторно и независимо от нее из вершины седел между элементами V и L.
- D<sub>1</sub>, U<sub>2.1</sub>, V<sub>1.1.2</sub> — нижние цифровые индексы говорят о том, что данная лопасть возникла путем расчленения первичной и последующих связанных с ней лопастей. Количество знаков в нижнем индексе указывает на повторность деления; лопасть, возникшая при первом делении V, имеет один знак (V<sub>1</sub> или V<sub>2</sub>), лопасть, возникшая в результате деления V<sub>1</sub>, имеет два знака (V<sub>1.2</sub>) и т. д. Значение нижнего индекса каждой стадии деления говорит о порядке зарождения вторичных лопастей.
- ( ) — в скобки берутся индексы тех лопастей, которые при делении не вполне обособились одна из другой.
- L<sup>1</sup>, U<sup>1</sup>, U<sup>2</sup> — верхние цифровые индексы показывают порядок независимого (из седла) возникновения новых лопастей; первичные лопасти V, O, L, U, I, D цифрового индекса не имеют.
- : — двоеточие обозначает местонахождение умбонального шва.

Как уже отмечалось выше, в эволюции девонских аммоноидей наблюдаются два достаточно отличных друг от друга направления в развитии перегородок и лопастных линий, свойственных, с одной стороны, агониатитам (тип VU), с другой — гониатитам (тип VLU). К рассмотрению первого из этих направлений мы и перейдем ниже.

А г о н и а т и т и д н ы й т и п усложнения лопастной линии наблюдается у наиболее древних девонских аммоноидей, группирующихся в подотряд Agoniatitina и характеризующихся развитием широкой омнилатеральной лопасти, унаследованной ими от бактритоидей. У самых древних и примитивных представителей подотряда лопастная линия взрослых особей состояла только из вентральной и омнилатеральной лопастей и имела формулу VO. В ходе дальнейшего развития, как уже отмечалось ранее, возникла дорсальная лопасть, вследствие чего формула стала более сложной — VO : D. Отдельные представители подотряда в развитии лопастной линии пошли еще дальше путем расчленения дорсальной лопасти срединным седлом — VO : (D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>) (*Sellagoniatites*) или образования в районе умбонального шва дополнительной небольшой умбональной лопасти — VO<sup>1</sup> : D (*Paraphyllites*). Аммоноидеи с лопастной линией агониатитидного типа существовали с кобленцкого (зигенского) по живетский век.

А у г у р и т и д н ы й т и п, наблюдающийся лишь у очень небольшого подотряда Auguritina, при некотором сходстве с предыдущим типом (наличие омнилатеральной лопасти) характеризуется своеобразным усложнением лопастной линии за счет трех-, а затем пятичленного расчленения вентральной лопасти по формуле VO : D → (V<sub>2</sub>V<sub>1</sub>V<sub>2</sub>)O : D → V<sub>2</sub>(V<sub>1.2</sub>V<sub>1.1</sub>V<sub>1.2</sub>)V<sub>2</sub>O : D. Аммоноидеи с лопастной линией этого типа существовали лишь в конце раннего девона и начале эйфельского века. Широкая омнилатеральная лопасть, как и у Agoniatitina, очевидно, ограничила возможности дальнейшей эволюции лопастной линии этого типа, в силу чего он не получил сколько-нибудь широкого развития.

А н а р ц е с т и д н ы й т и п. Возникновение этого типа усложнения лопастной линии связано в филогенезе с преобразованием омнилатеральной лопасти в умбональную. Этот тип характерен для надсемейства Anarcestaceae. У наиболее просто организованных представителей, образующих семейство Anarcestidae, лопастная линия состоит из трех простых лопастей: вентральной, умбональной и дорсальной — VU : D. При этом у части анарцестид умбональная лопасть остается в районе умбо, у других вторично перемещается на боковую сторону, имитируя омнилатеральную лопасть агониатитид. У несколько более организованных представителей, группирующихся в семейство Pinacitidae, лопастная линия испытывает некоторое мало существенное усложнение путем образования в районе умбонального шва дополнительной, обычно небольшой округленной умбональной лопасти — VUU<sup>1</sup>D. В некоторых редких случаях (у *Sellanarcestes* и *Wedekindella*) наблюдаются расчленение дорсальной лопасти невысоким срединным седлом или еще реже, вероятно, двучленное деление дополнительной умбональной лопасти U<sup>1</sup> (*Pseudofoordites*). В первом случае формулы лопастной линии соответственно будут VU : (D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>) и VUU<sup>1</sup> (D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>), во втором — VUU<sup>1</sup> : U<sup>1</sup>D. Аммониты с лопастной линией анарцестидного типа обычны в среднем девоне. В позднем девоне известен только один род с лопастной линией такого типа — *Archoceras*. Анарцестидный тип усложнения лопастной линии явился основой для позднее возникающих типов.

П р о л о б и т и д н ы й т и п развития лопастной линии весьма близок к только что рассмотренному и, вероятно, является лишь его разновидностью. Он наблюдается у надсемейства Prolobitaceae, существовавшего в течение среднего и позднего девона и характеризовавшегося своеобразным усложнением лопастной линии путем развития дорсальной лопасти по формуле VU : D → VU : (D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>) → VU : (D<sub>1</sub>D<sup>1</sup>D<sub>1</sub>).

Г е ф у р о ц е р а т и д н ы й т и п усложнения лопастной линии характерен для семейства Gephyroceratidae. Развитие происходит в этом случае в результате трехчленного деления вентральной лопасти и образования внутренней боковой и дополнительных клиновидных умбональных лопастей, которые, возникая в районе умбонального шва, в ходе развития:



смещаются на боковую сторону. Общее количество лопастей в процессе эволюции возрастает от четырех до десяти и более. В результате трехчленного деления вентральной лопасти, которое, правда, никогда не бывает полным, срединный зубец этой лопасти очень сильно укорачивается, а боковые разрастаются, становясь зачастую по величине значительно больше первого. Формула лопастной линии менее высокоорганизованных представителей *Proboloceras* и *Ponticeras* —  $(V_2V_1V_2)U : D$ , у более прогрессивного *Manticoceras* —  $(V_2V_1V_2)U : ID$ . У следующих членов эволюционного ряда усложнение лопастной линии происходит за счет образования в районе умбонального шва новых лопастей, которые смещаются на боковую стенку. Формулы лопастных линий *Koenenites* и *Timanites* соответственно —  $(V_2V_1V_2)UU^1 : ID$  и  $(V_2V_1V_2)UU^1U^2 : ID$ . Еще более сложной (правда, за счет возникновения небольших зачаточных лопастей) является формула *Komiceras* —  $(V_2V_1V_2)UU^1U^3U^5U^7 : U^6U^4U^2ID$ . К этому же типу усложнения следует, вероятно, относить лопастные линии триайноцератид, которые отличаются от гефуроцератид в основном очертанием лопастей (и в первую очередь вентральной лопасти, по-видимому, редуцирующейся в филогенезе). Формула *Triainoceras*, например, сходна (при одинаковом количестве умбональных лопастей) или близка к формуле *Timanites* и может быть изображена  $(V_2V_1V_2)UU^1U^2... : ID$ . Аммоноидеи с лопастной линией гефуроцератидного типа возникли, вероятно, в конце живетского века и процветали в течение франского века.

**Ф а р ц и ц е р а т и д н ы й т и п** характерен для семейства *Pharciceratidae*, представители которого существовали в течение раннефранского времени. Этот тип усложнения лопастной линии близок к гефуроцератидному, отличаясь от него, однако, большим количеством возникающих в районе умбонального шва ланцетовидных лопастей, которые в процессе развития смещаются как на наружную, так и на внутреннюю стенки. Формула лопастной линии наиболее просто организованного представителя семейства — рода *Pharciceras* —  $(V_2V_1V_1)UU^1U^2 : U^3ID$ . В ходе эволюции вентральная лопасть становится все более дифференцированной; срединный зубец ее укорачивается и расширяется, принимая форму широкой воронки, а расходящиеся на бока боковые зубцы становятся ланцетовидными, не отличаясь по форме от умбональных лопастей; значительно увеличивается число наружных и внутренних умбональных лопастей, приобретающих в общем ланцетовидную форму; общее количество лопастей вокруг извилины доходит примерно до пятидесяти. Формула лопастной линии наиболее высокоорганизованного рода *Neopharciceras* становится довольно сложной —  $V_2V_1V_2UU^1U^2U^4U^6U^8U^{10}U^{14}U^{16}U^{18}U^{20}U^{22}... : U^{21}U^{19}U^{17}U^{15}U^{13}U^{11}U^9U^7U^5U^3 ID$ .

**Б е л о ц е р а т и д н ы й т и п** усложнения лопастной линии является дальнейшим развитием гефуроцератидного типа и характерен для семейства *Beloceratidae*, существовавшего в течение франского века. Его особенность состоит в том, что усложнение лопастной линии в ходе эволюции происходит как за счет образования новых лопастей в районе умбонального шва и смещения их на внешнюю и внутреннюю стенки, так и в особенности за счет расчленения широкой вентральной лопасти на ряд дополнительных лопастей, возникающих по бокам срединного зубца и постепенно смещающихся на боковые стенки. Формула лопастной линии наиболее примитивного рода *Neomanticoceras* может быть изображена следующим образом<sup>1</sup>:  $V^2(V^1V_1V^1)V_2U : ID$  или  $V_2(V_{1.2}V_{1.1}V_{1.2})V_2U : ID$ . У более прогрессивного члена филогенетического ряда — рода *Eobeloceras*

<sup>1</sup> Для данного типа усложнения лопастной линии приводятся два варианта формул, так как не ясно, возникает ли дополнительные зубцы вентральной лопасти из вершины седла, прилегающих к ее срединному зубцу (первый вариант), или происходит периодическое трехчленное деление срединного зубца вентральной лопасти (второй вариант).

вентральная лопасть остается на той же стадии развития, но увеличивается число умбональных лопастей —  $V_2(V^1V_1V^1) V_2UU^1U^2 : U^3ID$  или  $V_2(V_{1.2}V_{1.1}V_{1.2}) V_2UU^1U^2 : U^3ID$ . Еще большее усложнение лопастной линии наблюдается у *Mesobeloceras* и особенно у *Beloceras*. Формула первого —  $V_2V^1V^2V_1V^2V^1V_2UU^1U^2U^4U^6 : U^7U^5U^3ID$  или  $V_2V_{1.2}(V_{1.1.2}V_{1.1.1}V_{1.1.2}) V_{1.2}V_2UU^1U^2U^4U^6 : U^7U^5U^3ID$ . У *Beloceras* количество элементов вентральной лопасти доходит до 13—15, резко возрастает и число умбональных лопастей. Формула лопастной линии приобретает очень сложный характер —  $V_2V^1V^2V^3V^4V^5V^6V_1V^6V^5V^4V^3V^2V^1V_2UU^1U^2U^4U^6U^8U^{10}U^{12}U^{14}U^{16} : U^{17}U^{15}U^{13}U^{11}U^9U^7U^5U^3ID$  или  $V_2V_{1.2}V_{1.1.2}V_{1.1.1.2}...V_{1.1.1...1}...V_{1.1.1.2}V_{1.1.2}V_{1.2}V_2UU^1U^2... : ...U^3ID$ .

Девонoproноритидный тип усложнения лопастной линии характерен для семейства *Devonopropronitidae*, единственный представитель которого — род *Devonopropronites* известен из франских отложений. Этот тип довольно близок к фарцицератидному, но отличается рядом особенностей. В отличие от фарцицератид вентральная лопасть сохраняет свою нераздельность, хотя и оканчивается тремя зубцами. Первичная умбональная лопасть претерпевает симметричное деление на две части, которые, однако, не превращаются в самостоятельные лопасти. Новые лопасти появляются в области умбонального шва и постепенно смещаются на наружную и внутреннюю стенки. Полная формула рода *Devonopropronites* —  $(V_2V_1V_2)(U_1U_1)U^1U^2U^4U^6U^8U^9 : U^7U^5U^3ID$ .

Тиманоцератидный тип развития лопастной линии характерен лишь для очень небольшого подотряда *Timanocerotina*, редкие представители которого известны из франских отложений Южного Тимана. Как и гефуцератидный тип, он, вероятно, берет начало от анарцестидного. При некотором сходстве с гефуцератидным типом он, однако, отличается двучленным делением вентральной лопасти —  $(V_1V_1)U : ID$ .

#### ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕГОРОДОК АММОНИТОВ

Вопрос о функциональном значении перегородок давно привлекал к себе внимание многих исследователей. В отечественной литературе этому вопросу впервые уделил внимание А. А. Чернов (1907, 1922), выявивший связь между спиралью, формой раковины и расчлененностью лопастной линии. В последующем В. Е. Руженцев (1946, 1949б), опираясь на эволюционно-онтогенетический метод, показал тесные структурные и функциональные взаимоотношения между лопастной линией, перегородкой и всей раковиной аммоидей, подкрепив свои выводы исследованием эволюции перегородки у представителей *Pronoritidae* и *Medlicottiidae*. Рельеф перегородки изменяется как в онтогенезе, так и в филогенезе аммонитов в зависимости от изменения поперечного сечения извилины. При этом взаимоотношение лопастей и седел во всех случаях обеспечивает оптимальные условия прочности стенок раковины и самой перегородки.

Закономерности, выявленные при исследовании позднепалеозойских аммоидей, полностью подтверждаются при изучении девонских аммонитов, особенно из более высокоорганизованных представителей, обладающих сложными перегородками и лопастными линиями.

Действительно, как можно видеть, например, на рис. 9, в процессе эволюции семейства *Gephroceratidae* происходит постепенное усложнение перегородки и лопастной линии. Перегородки, изображенные на этом рисунке, отображают стадии эволюции семейства. В пределах основного филогенетического ряда *Ponticeras* → *Manticoceras* → *Koenenites* → *Hoeninghausia* → *Timanites* раковина изменялась от слабо инволютной дискоидальной до полностью инволютной линзовидной. Количество элементов лопастной линии вокруг извилины увеличивалось с четырех до десяти, причем возникновение новых лопастей сопровождалось укреплением как

инволютных, так и эволютных частей раковины. Происходило перестраивание всего рельефа перегородки. Наиболее простая перегородка наблюдается у слабо инволютного *Ponticeras* (рис. 9, а), который имеет лишь четыре лопасти, не связанные между собой. Вентральная лопасть еще не сильно расчленена, хотя и является трехзубчатой. Внутренние боковые лопасти отсутствуют. Следующую стадию представляет перегородка рода *Manticoceras* (рис. 9, б). Увеличение инволютности раковины и появление инволютных ее частей, которые требуют дополнительного крепления, сопровождаются развитием и усложнением перегородки и лопастной линии. Вентральная лопасть разрастается, связанные между собой ее боковые зубцы, расходясь на боковые стороны, укрепляют сводообразную вентральную часть раковины. На внутренней стенке возникают внутренние боковые лопасти (по одной с каждой стороны), которые, связываясь с умбональными (U) лопастями, укрепляют инволютные части извилины. В процессе эволюции при переходе к *Koenenites*, а затем к *Hoeninghausia* и *Timanites* в результате изменения формы раковины рельеф перегородки и лопастная линия претерпевают дальнейшие изменения. У *Koenenites* в результате образования второй умбональной (U<sup>1</sup>) лопасти и смещения первичной умбональной (U) лопасти в вентральном направлении происходит изменение рельефа перегородки (рис. 9, в). Связь между внутренней боковой и первичной умбональной лопастями утрачивается, и последняя остается свободной. Внутренняя боковая лопасть в свою очередь связывается со второй умбональной. Перегородка рода *Hoeninghausia* (рис. 9, г), обладающего линзовидной раковиной, при общем сходстве в соотношении элементов с *Koenenites* является уже более адаптированной. В этом случае узкая килеватая вентральная часть извилины надежно укрепляется трехраздельной вентральной лопастью. Первичные умбональные лопасти полностью переключаются на укрепление широких уплощенных боковых сторон. Возникшая у *Koenenites* связь между второй умбональной и внутренней боковой лопастями еще более увеличивается и обеспечивает достаточно прочное укрепление узких инволютных частей. Наконец, у *Timanites* (рис. 9, д) с полностью инволютной линзовидной раковиной узкие и высокие инволютные части перегородки получают еще

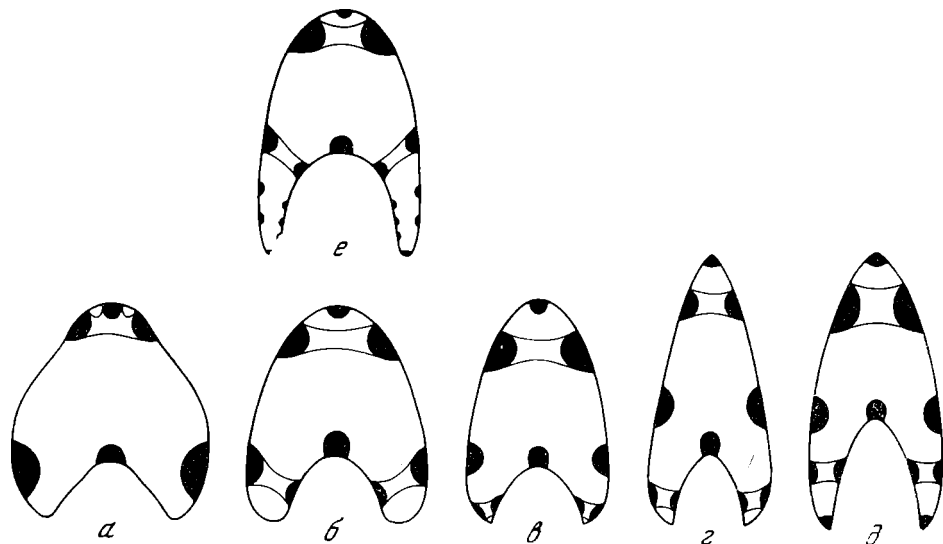


Рис. 9. Перегородки ряда представителей семейства Gephuroceratidae  
 а — *Ponticeras*; б — *Manticoceras*; в — *Koenenites*; г — *Hoeninghausia*; д — *Timanites*; е — *Komiceras*  
 (Богословский, 1958б)

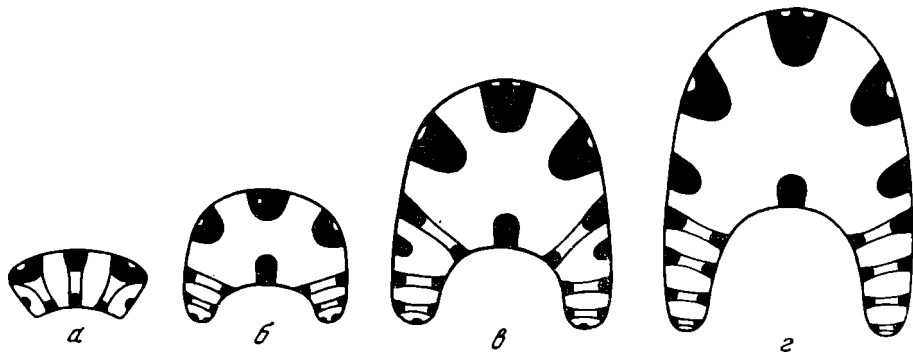


Рис. 10. Онтогенетическое развитие перегородки *Devonopronorites ruzhencevi* Bogoslovsky  
 а — экз. № 774/111 при В = 1,2 мм и Ш = 2,3 мм (× 8); б — экз. № 774/112 при В = 5,9 мм и Ш = 7,3 мм (× 3); в — экз. № 774/113 при В = 11,7 мм и Ш = 10,0 мм (× 3); г — экз. № 774/109 при В = 16,1 мм и Ш = 13,1 мм (× 3); Рудный Алтай; франкийский ярус (Богословский, 1958а)


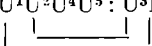
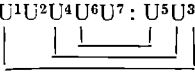
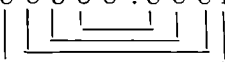
более прочное крепление за счет дополнительно возникающих умбональных лопастей. Все элементы перегородки в этом случае располагаются наиболее рационально, надежно укрепляя как эволютную, так и инволютные части перегородки и всей раковины.

Подобную же картину усложнения рельефа перегородки и увеличения количества элементов лопастной линии можно наблюдать и при эволюции семейства *Belosceratidae* (рис. 101). Особенно резкое усложнение перегородки и лопастной линии наблюдается у представителей семейства *Pharciceratidae* (рис. 96), в процессе эволюции которого при переходе от слабо инволютного *Pharciceras* к полностью инволютному *Synpharciceras* и от последнего к *Neopharciceras* общее количество лопастей вокруг извилины увеличивается с 12 до 50.

Усложнение рельефа перегородки и очертания лопастной линии, обусловленное изменением формы поперечного сечения извилины при возрастании ее относительной высоты и увеличении инволютности раковины, как правило, сопровождается в ходе филогенетического развития относительным утонением стенок раковины, что увеличивает ее плавучесть.

Интересные изменения рельефа перегородки в связи с изменением формы извилины можно наблюдать в процессе онтогенеза *Devonopronorites ruzhencevi* (рис. 10). При высоте оборота 1,2 мм и ширине 2,3 мм, что соответствует примерно второму-третьему обороту, перегородка, вытянутая в латеральном направлении, имеет восемь лопастей (рис. 10, а). Дорсальная и внутренняя боковая лопасти соединены бороздками соответственно с вентральной и первичной умбональными лопастями, а вторая умбональная лопасть остается свободной, укрепляя невысокую боковую стенку. Такое взаимоотношение лопастей наилучшим образом обеспечивает прочность вентрального свода на данной стадии онтогенеза. Обращает на себя внимание и тот факт, что уже на этой стадии развития первичная умбональная лопасть, расположенная на перегибе от вентральной стороны к боковым, является двураздельной в основании, что способствует укреплению угловатого вентро-латерального края раковины. По мере дальнейшего развития извилины возрастает больше в вентральном направлении, чем в латеральном. Разрастающиеся боковые стенки и появляющиеся инволютные части раковины требуют дополнительного крепления, которое достигается постепенным увеличением числа лопастей, возникающих в районе умбо и смещающихся на наружную и внутреннюю стенки раковины (рис. 10, б — г). Быстро разрастающиеся в длину инволютные части извилины укрепляются связанными парами лопастей, в ре-

зультате чего они приобретают поперечную гофрировку, которая обеспечивает прочность соответствующих частей боковых стенок раковины. В то же время по мере возрастания извилины в вентральном направлении первая внутренняя боковая лопасть теряет связь с каждой предыдущей лопастью, расположенной на боковой стороне, и устанавливает ее с новой. Меняет взаимоотношение с наружными лопастями и «вторая внутренняя боковая» ( $U^3$ ) лопасть. Происходит сложная перестройка рельефа перегородки: первая внутренняя боковая лопасть в процессе онтогенетического развития приобретает связь с первой, второй и, наконец, третьей умбональными лопастями, «вторая внутренняя боковая» лопасть ( $U^3$ ) — с третьей и четвертой наружными умбональными. Первая и вторая наружные умбональные лопасти, постепенно теряя связь с внутренними лопастями, становятся свободными; каждая из них располагается симметрично по отношению к одноименной лопасти другой стороны раковины. Этот интересный процесс онтогенеза перегородки, теснейшим образом связанный с изменением формы извилины, можно представить в виде следующего ряда формул<sup>1</sup>:

- а)  $VUU^1: ID,$   

- б)  $VUU^1U^2U^4U^5: U^3ID,$   

- в)  $VUU^1U^2U^4U^6U^7: U^5U^3ID,$   

- г)  $VUU^1U^2U^4U^6U^8U^9: U^7U^5U^3ID,$   


При рассмотрении приведенных выше рисунков можно видеть, что во всех случаях гофрировка перегородки расположена таким образом, чтобы внешняя поверхность раковины встречала достаточную опору и могла противодействовать давлению воды. Взаимоотношение наружных и внутренних элементов перегородки находится, согласно В. Е. Руженцеву, в прямой зависимости от формы извилины, точнее, от высоты ее эволютной части. Количество элементов инволютной части перегородки, изменяясь в процессе онтогенетического развития, находится в прямой зависимости от ее высоты: чем выше инволютная часть извилины, тем больше лопастей нужно для придания ей прочности и тем больше их наблюдается в действительности. На любой стадии форма перегородки изменяется адаптивно к ее функции.

Сходство поперечного сечения извилины приводит подчас к весьма близким формам перегородок, обусловленным выполнением одинаковых функций. Поразительный пример конвергентного развития перегородки наблюдается, например, у морфологически сходных (и даже относимых в свое время к одному семейству), но генетически далеких между собой представителей франского рода *Beloceras* и артинского рода *Medlicottia* (рис. 11). Как видно на рисунке, перегородки указанных родов действительно имеют много общего; различия между ними проявляются лишь в деталях, обусловленных несколькими отличными формами поперечного сечения извилины. Как у *Beloceras sagittarium*, так и у *Medlicottia orbignyana*, обладающих линзовидной, сильно инволютной раковинной, узкие и высокие эволютные и сильно объемлющие довольно тонкие инволютные части извилины требуют достаточно прочного крепления, которое достигается целой серией поперечных борозд, приводящих к интенсивной гофрировке перегородки. На данном примере мы видим, как сходная форма

<sup>1</sup> В этих формулах для простоты U показана не расчлененной. Скобки соединяют лопасти, связанные одна с другой.

поперечного сечения извилины приводит к близкой форме перегородки, обусловленной выполнением одинаковой функции; однако один и тот же эффект достигается у *B. sagittarium* и *M. orbignyana* совершенно различными путями. Резко различные пути усложнения перегородки и лопастной линии указанных двух представителей четко проявляются при сравнении формул эволютных частей их перегородок, которые выглядят следующим образом: *Beloceras sagittarium* — ... $V_1 \dots V^3 V^2 V^1 V_2 U \dots$  *Medlicottia orbignyana* —  $Vv_1 v_2 v_3 v_4 s_2 s_1 u_5 u_4 u_3 u_2 u_1 U_1 U^1 U^2 U^3$ . У *M. orbignyana* в эволютной части перегородки первые четыре наружные умбональные лопасти ( $U, U^1, U^2, U^3$ ) одной стороны расположены против соответствующих лопастей другой стороны. Вследствие сближения боковых стенок к вентральному краю лопасти первой пары связаны глубокой бороздой. Дальше взаимосвязь становится менее глубокой, и лопасти четвертой пары ( $U^3$ ) уже разобщены дорсальной лопастью. Первая внутренняя боковая лопасть ( $I$ ) связана с пятой наружной умбональной ( $U^4$ ). Взаимоотношение остальных лопастей можно видеть на рисунке. У *B. sagittarium* же функцию укрепления эволютной части перегородки выполняет необычайно разрастающаяся вентральная лопасть, расходящиеся зубцы которой на одной стороне расположены против соответствующих им зубцов другой стороны и соединены с ними бороздами, глубина которых постепенно убывает по направлению к сифону. Первая пара умбональных лопастей ( $U$ ) разобщена дорсальной лопастью и отвечает по своему положению четвертой паре умбональных лопастей *M. orbignyana*. Первая внутренняя боковая лопасть ( $I$ ) связана со второй умбональной лопастью ( $U^1$ ). Вторая, третья и следующие внутренние умбональные лопасти связаны соответственно с третьей, четвертой и следующими наружными.

Приведенные примеры свидетельствуют о самых тесных структурных и функциональных взаимоотношениях между лопастной линией, перегородкой и всей раковиной. Рельеф перегородки изменяется как в онтогенезе, так и в филогенезе аммонитов в зависимости от изменения поперечного сечения извилины. Поэтому топография перегородки и особенно взаимоотношение ее различных элементов приобретают важное систематическое значение, а лопастные линии, отображающие основные морфологические особенности как перегородки, так и всей раковины, являются надежными своего рода онтограммами эволюции. Изучение онтогенетического развития перегородки и лопастной линии помогает разобраться в запутанных вопросах систематики и филогении аммоноидей.

Изучение формы и рельефа перегородки помогает в ряде случаев более правильно решить вопрос о самостоятельности некоторых родов, точнее определить их систематическое положение и место в эволюции той или иной филогенетической ветви. Наглядным примером этого может служить обособление рода *Komiceras* в эволюции семейства Gephuroceratidae.

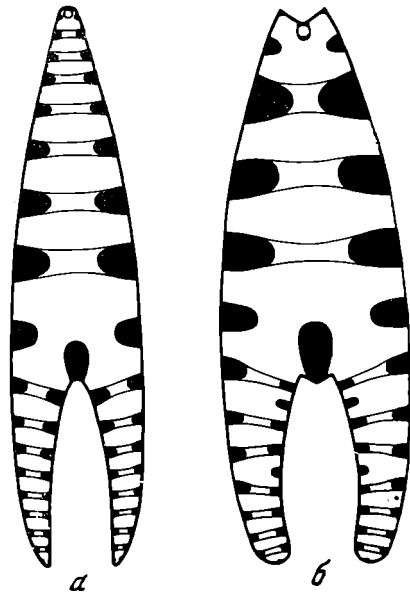


Рис. 11. Перегородки представителей родов *Beloceras* и *Medlicottia*

*a* — *Beloceras sagittarium* (Sandberger et Sandberger) ( $\times 1,7$ ); Рудный Алтай; французский ярус; *b* — *Medlicottia orbignyana* (Verneuil) ( $\times 2$ ); Южный Урал; аргинский ярус (Ружнецов, 1946; Богословский, 1958а)

Изучение типового вида *Komioceras* — *Timanites stuckenbergi* Holzapfel показало значительно большую расчлененность его лопастной линии по сравнению с другими гефуроцератидами, в том числе и с *Timanites* (Богословский, 1958б). В связи с этим мог напрашиваться вывод, что *Komioceras* является наиболее высокоорганизованным представителем гефуроцератид, венчающим эволюционное развитие семейства. Однако изучение формы и рельефа перегородок гефуроцератид показало, что дело обстоит далеко не так. Выше уже рассматривались основные этапы в эволюции перегородок гефуроцератид (см. рис. 9), однако строение перегородки *Komioceras* умышленно не было разобрано. При взгляде на рисунок обращает на себя внимание тот факт, что эволютная часть перегородки *Komioceras* (рис. 9, е) по своему строению аналогична перегородке *Manticoceras* (рис. 9, б). В обоих случаях укрепление их достигается путем связывания первичной умбональной (U) и внутренней боковой (I) лопастей. Перегородки родов *Koenenites*, *Hoeninghausia*, *Timanites* представляют собой следующие стадии эволюции, когда первичные умбональные лопасти теряют связь с внутренними боковыми лопастями и, оставаясь свободными, перемещаются на середины боковых сторон раковин. Внутренние боковые лопасти связываются в свою очередь со вторыми умбональными (U<sup>1</sup>) лопастями, укрепляя постепенно разрастающиеся узкие инволютные части извилины. Очевидно, что образование перегородки *Komioceras* могло произойти только от таковой *Manticoceras*, от которой при сходных эволютных частях ее отличает наличие узких и высоких инволютных частей. Возрастание инволютности извилины требовало дополнительного крепления, которое достигалось образованием ряда мелких, слабо выраженных внутренних и наружных лопастей, не связанных, однако, между собой.

Таким образом, результаты изучения перегородок показывают, что *Komioceras* не является крайним членом ряда, венчающим эволюцию семейства, а представляет боковую ветвь в этой эволюции, отделившуюся от *Manticoceras*. Мелкие лопасти, возникающие в инволютных частях перегородки *Komioceras*, оставаясь не связанными между собой, не могли существенно повлиять на изменение рельефа перегородки и, вероятно, не обеспечивали достаточно большой прочности стенок раковины в ее инволютных частях. С другой стороны, стабильная связь между первичной умбональной и внутренней боковой лопастями и отсутствие дополнительно высвобождающихся элементов для укрепления эволютной части перегородки препятствовали возрастанию высоты эволютной части раковины и приобретению последней линзовидной формы. Попытка укрепления раковины за счет усложнения только инволютных частей перегородки оказалась, очевидно, мало удачной и не имела успеха. Это ограничило возможности развития ветви *Manticoceras* → *Komioceras* в эволюции гефуроцератид.

#### ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ УСКОРЕНИЕ

Историческое развитие органического мира совершается по восходящей линии, и этот процесс следует понимать как развитие от простого к сложному, от низшего к высшему. Однако это развитие далеко не всегда идет неизменно в восходящем направлении, без всяких изменений и отклонений. Эволюционный процесс представляет сложное сочетание прогрессивных и регрессивных изменений, направления и темпы которых могут меняться даже в пределах одного и того же филогенетического ряда. Однако несмотря на то, что эволюция филогенетических ветвей происходит с различной скоростью, преобладающая тенденция ускорения в развитии не может вызывать сомнений. Ускорение эволюционного процесса отмечалось многими исследователями и получило широкое признание как среди неонтологов, так и в особенности палеонтологов.

Так как всякая филогенетическая ветвь представляет собой сумму эволюлирующих онтогенезов, филогенетическое ускорение тесно связано с ускорением онтогенетическим. Накопление новых стадий в процессе развития животного, могущих удлинить его онтогенез, компенсируется выгодным для организма ускорением развития (тахигенезом) — ускоренной сменой стадий в эмбриональном или личиночном состояниях, что может закончиться иногда даже полным выпадением некоторых стадий.

По мнению многих исследователей, онтогенетическое ускорение объясняется действием естественного отбора, идущего всегда на сохранение форм с более ранним появлением новых особенностей, полезных для организма в определенных условиях среды.

Примеров онтогенетического ускорения в развитии можно было бы привести в достаточном количестве по ряду групп ископаемых организмов: фораминифер (*Fusulinidae*), археоциат, кораллов и других — вплоть до позвоночных.

Особенно яркое подтверждение оно получает при исследовании аммоноидей, где это явление легко прослеживается при изучении эволюции формы раковины, скульптуры и лопастной линии. Очень наглядный пример онтогенетического ускорения в развитии раковины был продемонстрирован В. Е. Руженцевым (1960б, стр. 55, рис. 13) для позднепалеозойского семейства *Vidrioceratidae*, в ходе эволюции которого в ряду *Vidrioceras* → → *Prostacheoceras* → *Waagenina* эволютная стадия анцестрального рода *Eoasianites* постепенно смещается на все более ранние онтогенетические стадии и, наконец, полностью вытесняется из онтогенеза. Путь, который ведет к типичному для этого семейства состоянию, становится все более коротким.

Среди девонских аммоноидей аналогичные явления можно наблюдать в развитии многих групп и особенно ряда быстро эволюционирующих семейств (*Gephuroceratidae*, *Beloceratidae*, *Pharciceratidae* и др.).

В эволюции гефуроцератид при переходе от *Ponticeras* к *Manticoceras*, затем к *Koenenites*, *Hoeninghausia* и, наконец, к *Timanites* раковина также из эволютной, широко умбональной превращается в полностью инволютную, линзовидную, причем на каждом родовом этапе эволютная стадия постепенно смещается назад, захватывая все меньшее количество оборотов (рис. 12).

У белоцератид, берущих свое начало от эволютных представителей гефуроцератид (возможно, *Probeloceras*), в ходе эволюции от *Probeloceras* (?) к *Neomanticoceras*, *Eobeloceras*, *Mesobeloceras* и, наконец, *Beloceras* эволютная стадия также постепенно смещается на все более ранние этапы онтогенеза и почти полностью выпадает у крайнего представителя филогенетического ряда — рода *Beloceras* (особенно у некоторых наиболее инволютных его видов) (рис. 13).

В ходе развития весьма быстро эволюционировавшего семейства *Pharciceratidae* в пределах филогенетического ряда *Sphaeropharciceras* → → *Pharciceras* → *Synpharciceras* → *Neopharciceras* этот процесс происходит еще быстрее (рис. 14). Предками семейства (как и гефуроцератид) скорее всего явились некоторые наиболее эволютные представители анарцестид. Первые наиболее простые фарцицератиды унаследовали от них эволютную широкоумбональную раковину (*Sphaeropharciceras sandbergerorum*, *Pharciceras bidentatum*, *Ph.lunulicosta*). Уже у ряда представителей *Pharciceras* (*Ph.tridens*, *Ph.arenicum* и др.) раковина во взрослом состоянии становится полуинволютной, с умеренно широким умбо. Эволютная стадия при этом сокращена и наблюдается лишь на первых четырех-пяти оборотах. При переходе к *Synpharciceras* и от него к *Neopharciceras* эта стадия еще более сокращается, сдвигается назад и почти полностью выпадает из онтогенеза. Во взрослом состоянии, а затем и на средних стадиях развития раковина становится полностью инволютной. Подобных



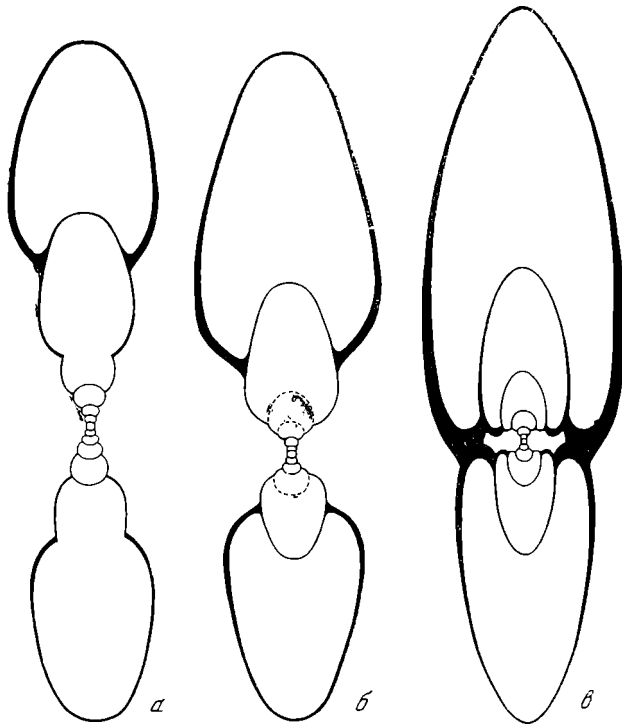


Рис. 12. Поперечные сечения раковин ряда представителей семейства Gephyroceraidae  
 а — *Ponticeras lebedeffi* (Holz.); экз. № 1268/1475 (× 2,6); Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, доманиковская свита; б — *Koenenites uralensis* sp. nov.; № 1315/16 (× 2,4); западный склон Полярного Урала, р. Уса; французский ярус, кыновские слои; в — *Timanites keyserlingi* Miller; экз. № 1268/874 (× 2,1); Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, устьярская свита

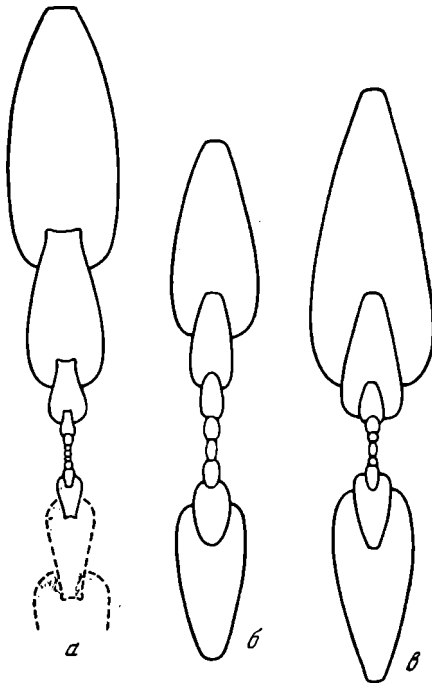


Рис. 13. Поперечные сечения раковин ряда представителей семейств Gephyroceraidae и Beloceraidae

а — *Probeloceras lutheri* (Clarke); французский ярус Северной Америки; б — *Mesobeloceras thomasi* Glenister (× 2); в — *Beloceras sagittarium* (Sandb.) (× 1); французский ярус Австралии (а — Clarke, 1893; увеличение не указано; б, в — Glenister, 1958)

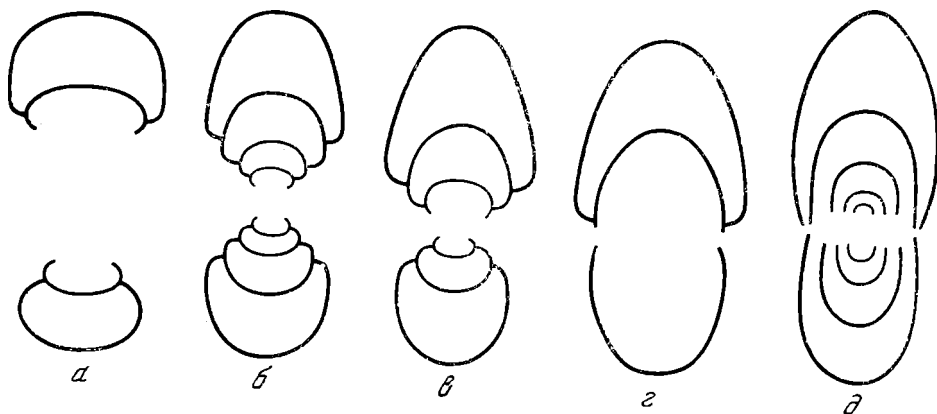


Рис. 14. Поперечные сечения раковин ряда представителей семейства Pharciceratidae

*a* — *Pharciceras bidentatum* Petter (× 2,5); *б* — *Pharciceras tridens* (Sandb.) (× 2); *в* — *Pharciceras arenicum* Petter (× 2,5); *г* — *Synpharciceras clavilobum* (Sandb.) (× 3); низы франского яруса Северной Африки (*a* — *г* — Petter, 1959); *д* — *Neopharciceras kurbatovi* Bogosl. (× 3); Рудный Алтай, р. Золотуха; низы франского яруса

примеров можно было бы привести достаточное количество и по другим семействам.

Весьма существенно значение ускорения в развитии при становлении надотряда аммоноидей и обособления его от бактритоидных предков. Как теперь уже можно утверждать, аммоноидеи отделились от бактриитов (семейство Lobobacritidae) в раннем девоне, причем одним из характерных отличий аммоноидей от бактриитоидей явилось свертывание раковины в спираль. Встав на путь свертывания раковины (весьма выгодного для животного), древнейшие представители аммоноидей в короткий срок (уже в раннем девоне) приобрели вначале гироконоповые и криоконоповые, а затем очень быстро и адвolutные раковины с тесно соприкасающимися и даже объемлющими (конволютными) оборотами. В процессе развития от прямых и согнутых (циртоконических) лобобактриитид к нормально свернутым аммоноидеям древнейшие представители последних прошли ряд стадий, постепенно, но быстро ускоряя свое развитие (рис. 15). Наиболее примитивные известные в настоящее время представители рода *Anetoceras* имели раковину в виде гирококонической трубки со свободными, несоприкасающимися оборотами, начальная ортококоническая часть которых и протококон ничем не отличались от лобобактриитид. У следующего члена эволюционного ряда — рода *Erbenoceras* гирококоническая стадия сохраняется лишь на первых двух (возможно, даже одном) оборотах, тогда как последующие обороты уже соприкасаются друг с другом. Ортококоническая стадия уже заметно сокращена. У более прогрессивного рода *Teicherticeras* раковина, уже начиная со второго оборота, полностью свернута, с соприкасающимися (а у некоторых более прогрессивных форм во взрослом состоянии даже слегка объемлющими) оборотами. Протококон и очень короткая начальная часть первого оборота, однако, еще свободны, а умбональное отверстие большое. У позднее возникшего рода *Gyroceratites* (как, вероятно, и у *Laganites*, *Fasciculoceras* и др.) ортококоническая стадия уже полностью вытесняется из онтогенеза, размеры умбонального отверстия сильно сокращаются, а первый оборот раковины наполовину объемлет протококон, который начинает уже несколько скручиваться, хотя и остается еще яйцевидным. В ходе дальнейшей эволюции в результате ускорения в развитии уже в среднем девоне при переходе к *Mimagoniatices* и *Anarcestes*, а затем к *Agoniatites* и *Werneroceras* первый оборот рако-

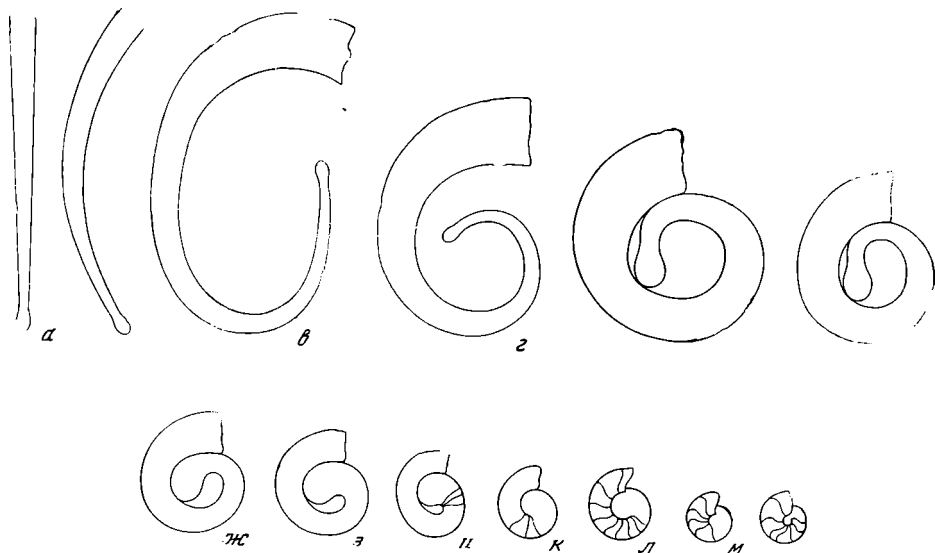


Рис. 15. Онтогенетическое ускорение в развитии раковин у древнейших аммоноидей  
*a* — *Bactrites* и *Lobobactrites*; *б* — *Cyrtobactrites*; *в* — *Anetoceras*; *г* — *Erbenoceras* (*a* — *г* —  $\times 2,5$ )  
*д*, *е* — *Teicherticeras* ( $\times 5$ ); *ж* — *Gyroceratites*; *з* — *Mimagoniatis*; *и* — *Anarcestes*; *к* — *Agoniatis*  
(*ж* — *к* —  $\times 5,6$ ); *л* — *Timanites*; *м* — *Tornoceras*; *н* — *Tortiloceras* (*л* — *н* —  $\times 7,5$ )

вины все более охватывает протоконх, что приводит к ликвидации умбо-нального отверстия и еще большему скручиванию протоконха, в результате чего последний становится совершенно непохожим на протоконх бактритов. Эволютная стадия в развитии раковины несколько сокращается, и во взрослом состоянии раковина становится все более инволютной. В конце среднего и особенно в позднем девоне с появлением инволютных форм (часть из которых уже демонстрировалась) эволютная стадия сильно сокращается и уже почти полностью выпадает из онтогенеза. Обороты даже в начале онтогенетического развития становятся все более объемлющими. Первый оборот все более объемлет протоконх, а иногда и почти полностью его закрывает. Таким образом, тенденция к свертыванию раковины, наблюдающаяся в эволюции древнейших аммоноидей, в результате ускорения в развитии у более поздних аммоноидей проявляется на все более ранних стадиях, вплоть до эмбриональных.

Примерами онтогенетического ускорения в развитии скульптуры девонских аммоноидей может служить уже отмечавшееся ранее развитие вентрального, бокового и дорсального синусов струек роста, наблюдающихся последовательно на все более ранних онтогенетических стадиях в ряде филогенетических ветвей древнейших аммоноидей (Erben, 1964a); развитие вставных и расщепляющихся ребер при переходе от анетоцератид к мимосфинктидам и др.

Еще более убедительные примеры онтогенетического ускорения можно наблюдать при изучении онто-филогении лопастной линии. Одним из таких примеров является развитие лопастной линии в эволюции уже рассматривавшихся ранее древнейших аммоноидей. Лопастные линии наиболее примитивных родов *Anetoceras*, *Erbenoceras*, а также *Gyroceratites*, некоторых видов *Teicherticeras* весьма сходны с лопастными линиями лобобактритид и образуют лишь вентральную и боковую (омнилатеральную) лопасти. Дорсальная лопасть еще отсутствует и на ее месте развивается дорсальное седло. В процессе эволюции при переходе к *Mimosphinctes*, *Teicherticeras* (*Convoluticeras*), *Palaeogoniatis* и *Mimagoniatis* на

месте дорсального седла (вначале на взрослых стадиях) начинает развиваться отчетливая дорсальная лопасть, причем в результате ускорения в развитии «стадия дорсального седла» все более сдвигается назад, отступает на все более ранние обороты раковины. Если у *Teicherticeras*, *Palaeogoniatites*, вероятно, и у *Mimosphinctes* дорсальная лопасть (зачастую слабо развитая) наблюдается лишь на вполне взрослой стадии, то у *Mimagoniatites* (во всяком случае, среднедевонских) закладывание ее происходит гораздо раньше, уже на самых первых оборотах, а во взрослом состоянии она отчетливая, довольно глубокая. У более поздних представителей аммоноидей — *Agoniatites*, *Anarcestes* и других дорсальное седло уже полностью вытесняется из онтогенеза и уже вторая лопастная линия образует вентральную, омнилатеральную (или умбональную) и дорсальную лопасти (с формулами  $VO : D$  или  $VU : D$ ). Лопастная линия с формулой  $VU : D$  является генетической основой всех более поздних аммоноидей. От нее идут два главных направления развития: для одного характерно появление сначала внутренней боковой, а затем второй умбональной лопастей ( $VU : ID \rightarrow VUU^1 : ID$ ), для другого — появление сначала наружной боковой, а затем внутренней боковой лопастей ( $VLU : D \rightarrow VLU : ID$ ). От этих групп возникает все разнообразие аммоноидей с более сложной перегородкой, которые рекапитулируют в онтогенезе признаки далеких предков, причем стадии развития, занимавшие у девонских (среднедевонских) аммоноидей весь жизненный цикл, у более поздних сохраняются только в самом раннем онтогенезе. Так, у многих каменноугольных и пермских форм линия с формулой  $VU : D$  сохраняется только на второй перегородке. У многих мезозойских представителей даже эта стадия бывает вытеснена из онтогенеза в результате ускорения развития и вторая перегородка образуется сразу по формуле  $(V_1V_1)UU^1 : ID$ . Таким образом, весь ход развития аммоноидей показывает быстрое нарастание онтогенетического ускорения; сложность организации, достигнутая на протяжении всего девонского периода, у позднепалеозойских и мезозойских форм возникает за самый короткий срок онтогенетического развития, иногда даже еще в яйцевой капсуле.

Под влиянием ускорения в развитии изменяются даже самые глубокие черты организации, эмбриональные признаки. В. Е. Руженцевым (1960б, стр. 56) уже отмечался факт ускорения в развитии основных типов эмбриональной (первой) перегородки, образующейся в яйцевой капсуле. Как известно, среди аммоноидей различают три основных типа эмбриональной перегородки: аселлатный, латисселлатный и ангустиселлатный. Первый тип характерен для большинства девонских аммоноидей, второй — для каменноугольных, пермских и частично триасовых, третий — для большинства мезозойских. У ангустиселлатных форм в результате ускорения развития резкое изменение испытывает даже первая перегородка, развивающаяся в яйцевой капсуле. Вместо одной умбональной лопасти  $U$  она сразу скачкообразно приобретает две ( $UU^1$ ) или даже три ( $UU^1 : I$ ) лопасти. Хорошей иллюстрацией онтогенетического ускорения в развитии лопастной линии может служить онто-филогенез целого ряда групп позднедевонских аммоноидей, особенно таких быстро эволюционировавших и достаточно высокоорганизованных семейств, как *Gephuroceratidae*, *Belloceratidae* и *Pharciceratidae*.

Так, в ходе эволюции семейства *Gephuroceratidae* в пределах филогенетического ряда *Ponticeras*  $\rightarrow$  *Manticoceras*  $\rightarrow$  *Koenenites*  $\rightarrow$  *Hoeninghausia*  $\rightarrow$  *Timanites* в онтогенезе каждого последующего члена ряда рекапитулируются стадии, отвечающие предшествующим родовым этапам, причем в результате ускорения в развитии признаки, соответствующие взрослым состояниям предков, сдвигаются в онтогенезе последующих членов ряда на все более и более ранние стадии (рис. 16). У начального члена ряда — рода *Ponticeras* — лопастная линия во взрослом состоянии

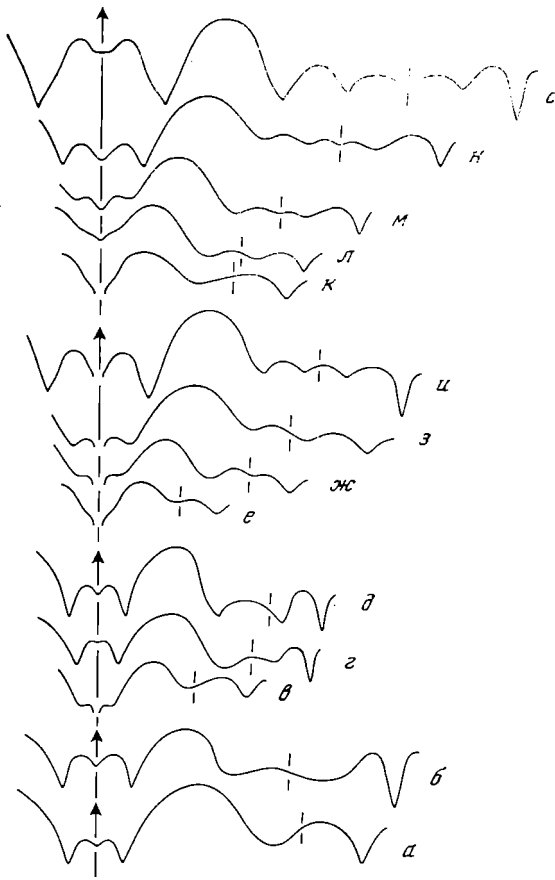


Рис. 16. Онтогенетическое ускорение в развитии лопастной линии в семействе Gephuroceratidae (слегка схематизировано)

а — лопастная линия взрослой стадии *Ponticeras tchernyschewi* (Holz.); б — то же *Uchtites syrnjanicus* (Holz.) (а, б — Гольцафельд, 1899); в — г — лопастные линии различных онтогенетических стадий *Manticoceras* sp.: в — при В = 1,6 мм и Ш = 2,5 мм; г — при В = 4,4 мм и Ш = 5,1 мм; д — при Д = 38,0 мм, В = 19,0 мм и Ш = 14,5 мм; е — и — лопастные линии различных онтогенетических стадий *Koenenites uralensis* sp. nov.: е — при Ш = 1,3 мм; жс — при Ш = 1,8 мм; з — при Д = 4,0 мм и Ш = 2,2 мм; и — при Д = 10,5 мм и Ш = 4,0 мм; к — о — лопастные линии различных онтогенетических стадий *Timanites keyserlingi* Miller: к — при Ш = 1,5 мм; л — при В = 1,6 мм и Ш = 1,7 мм; м — при В = 2,0 мм и Ш = 2,0 мм; н — при В = 4,5 мм и Ш = 3,0 мм; о — при В = 38,0 мм

образует широкую, сравнительно слабо расчлененную трехраздельную вентральную, обычно округленную в основании умбональную и клиновидную дорсальную лопасть. Внутренняя боковая лопасть либо отсутствует, либо еще слабо намечается.

У более прогрессивного рода

*Manticoceras* при значительно более развитой лопастной линии стадия, соответствующая взрослому состоянию *Ponticeras*, смещается на средние этапы онтогенеза. В онтогенезе *Koenenites* на средние онтогенетические этапы оказывается смещенной уже стадия, отвечающая *Manticoceras*, а стадия, соответствующая *Ponticeras*, наблюдается на еще более ранних оборотах, когда вентральная лопасть еще только начинает испытывать трехчленное деление. В онтогенезе крайнего члена ряда — рода *Timanites* — можно наблюдать стадии, в той или иной мере соответствующие всем трем предыдущим родовым этапам, причем стадия *Ponticeras* оказывается почти вытесненной из онтогенеза.

У белocerатид в пределах филогенетического ряда *Neomanticoceras* → → *Eobeloceras* → *Mesobeloceras* → *Beloceras* наблюдается аналогичное явление, причем у крайнего члена ряда — рода *Beloceras* — в онтогенезе сокращенно (с изменениями) повторяются стадии, соответствующие взрослому состоянию предков (предшествующих родовых этапов). При этом анцестральная стадия, отвечающая гефуроцератидам (*Probeloceras* или *Manticoceras*), наблюдается на самых ранних этапах онтогенеза (рис. 17).

В пределах быстро эволюционировавшего семейства Pharciceratidae при переходе от *Pharciceras* к *Synpharciceras* и от последнего к *Neopharciceras* ускорение в развитии лопастной линии проявляется особенно наглядно (рис. 18). Начальный член ряда — род *Pharciceras* (*Ph. tridens*, например) имеет лопастную линию с трехраздельной вентральной и тремя наружными умбональными лопастями. В онтогенезе типового вида рода *Synpharciceras* — *S. clavilobum*, обладающего во взрослом состоянии уже

семью наружными умбоальными лопастями, стадия, соответствующая взрослому состоянию *Pharciceras tridens*, смещена на середину онтогенеза. У *Neopharciceras* на средние этапы онтогенеза смещается уже стадия *Synpharciceras*, тогда как состояние, отвечающее взрослым *Pharciceras tridens*, сдвигается еще дальше и наблюдается на самых ранних оборотах раковины.

Мы ограничились здесь рассмотрением трех наиболее наглядных примеров ускорения в развитии быстро эволюционирующих семейств агониатитов. Помимо них подобные явления (правда, менее резко выраженные) при желании можно было бы проследить и в ряде групп гониатитов и климений (например, в развитии семейств *Cheiloceratidae* → *Sporadoceratidae*, *Posttornoceratidae*, *Praeglyphioceratidae*, в эволюции семейств *Costacyclumeniidae* → *Gonioclymeniidae*, *Biloclymeniidae*, *Glatziellidae*, *Clymeniidae* и др.). Для позднепалеозойских аммоноидей ускорение в развитии лопастной линии в эволюции семейств *Pronoritidae* и *Medlicottiidae* весьма наглядно было показано еще А.П. Карпинским (1890, 1891), а затем подробно освещено В. Е. Руженцевым (1960б) как для этих же семейств, так и для *Vidrioceratidae*.

Весьма существенна роль ускорения в развитии лопастной линии при возникновении новых, качественно отличных признаков, становлении и развитии крупных таксономических категорий аммоноидей. Как известно, все палеозойские аммоноидеи, исключая климений и немногих цератитов, разделяются на два отряда: *Agoniatitida* и *Goniatitida*. Коренное различие между ними заключается в образовании у гониатитов наружной боковой лопасти L (или A, по Шиндевольфу). Эта лопасть, возникшая при вершине первого бокового седла, настолько отличает гониатитов от агониатитов, что необходимость разделения их на две крупные таксономические категории (A — тип и U — тип Шиндевольфа) в настоящее время вряд ли вызывает сомнение у кого-либо из исследователей.

Проведенное нами изучение онтогенеза позднедевонских гониатитов (*Tornoceras*, *Aulatanoceras*, *Cheiloceras*, *Torleyoceras*) показывает, что новый признак — лопасть L — закладывается первоначально в виде боковых выступов расширяющейся вентральной лопасти и в ходе индивидуального развития постепенно смещается на боковую сторону раковины. Начальная же

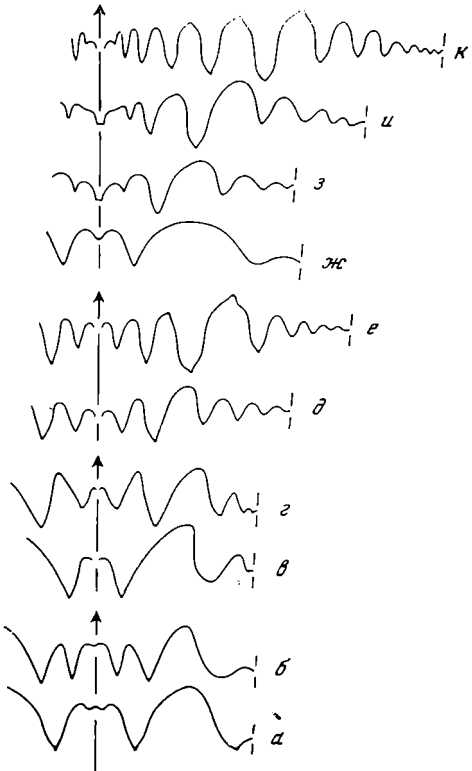


Рис. 17. Онтогенетическое ускорение в развитии лопастной линии в семействе *Beloceratidae* (слегка схематизировано)

а — взрослая лопастная линия *Neomanticoceras* (*Virginoceras*) *erraticum* Glenister при  $D = 40,0$  мм (Glenister, 1958); б — то же *N. (Neomanticoceras)* *naplesense* (Clarke); в, г — лопастные линии юношеской и взрослой стадий *Eobeloceras* *typus* (Clarke) (б — в — Clarke, 1899); д, е — лопастные линии юношеской и взрослой стадий *Mesobeloceras* *thomasi* Glenister: д — при  $D = 16,0$  мм; е — при  $D = 35,0$  мм (Glenister, 1958), ж — и — лопастные линии различных онтогенетических стадий *Beloceras* *sagittarium* (Sandb.): ж — при  $V = 0,9$  мм; з — при  $V = 2,7$  мм; и — при  $V = 5,3$  мм; к — при  $V = 28,7$  мм (Богословский, 1958а)

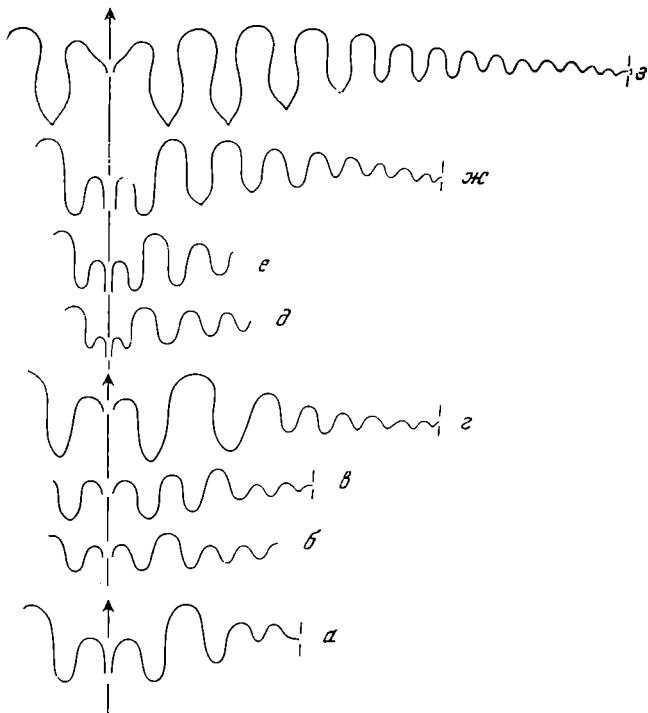


Рис. 18. Онтогенетическое ускорение в развитии лопастной линии в семействе Pharciceratidae

а — лопастная линия взрослой стадии *Pharciceras tridens* (Sandb.) (Sandberger, Sandberger, 1850—1856); б — в — лопастные линии различных онтогенетических стадий *Synpharciceras clavilobum* (Sandb.); б — при Д = 7,5 мм; в — при Д = 9,0 мм; г — при Д = 35,0 мм (Petter, 1959); д — з — лопастные линии различных онтогенетических стадий *Neopharciceras kurbatovi* Bogosl.; д — при Д = 6,0 мм и Ш = 4,3 мм; е — при Ш = 4,6 мм; ж — при Д = 11,2 мм и Ш = 6,6 мм; з — при Д = 33,0 мм и Ш = 14,0 мм (Богословский, 1958а)

часть онтогенеза ничем существенно не отличается от онтогенеза многих агониатитов. Подобное заложение и развитие боковой лопасти, очевидно, свойственно всем наиболее древним представителям отряда Goniatitida. У более поздних гониатитов в результате ускорения развития и выпадения из онтогенеза начальных стадий, свойственных их предкам, боковая лопасть уже на самых ранних стадиях закладывается при вершине наружного бокового седла и является настоящей лопастью L.

Такая картина наблюдается уже у многих фаменских (*Sporadoceras*, *Imitoceras* и др.) и всех каменноугольных и пермских гониатитов, причем у последних она смещена еще дальше в глубь онтогенеза и зачастую проявляется уже в третьей лопастной линии (*Glaphyrites*, *Crimites*, *Paragastrioceras* и др.). У ряда позднепалеозойских форм (*Kargalites* и др.) в третьей лопастной линии сразу появляется резко выраженная, довольно глубокая лопасть L. Аналогичное явление можно наблюдать при образовании у гониатитов другого элемента — внутренней боковой лопасти I. У древних представителей (*Cheiloceratidae*) она также вначале зарождается в недрах дорсальной лопасти, подобно лопасти L. У более поздних гониатитов в результате ускорения развития заложение ее происходит при вершине внутреннего бокового седла.

Не меньшее значение имеет ускорение в развитии и при дифференциации (двух-, трехчленном и большем разделении) вентральной и дорсальной лопастей и других элементов лопастной линии, что связано

всякий раз с появлением новых признаков, становлением и развитием новых направлений в эволюции, возникновением более или менее крупных таксономических категорий.

### ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ФИЛОГАНИИ

Для правильного понимания филогенетических связей между отдельными представителями аммоноидей, а также для решения вопроса о пределах отдельных групп огромное, если не первостепенное, значение имеет проведение детальных онтогенетических исследований, начиная с самых ранних стадий. Такие исследования, основанные на возможности наблюдения в онтогенезе более высокоорганизованных представителей черт организации, в той или иной степени свойственных их возможному предку, вскрывают возникновение и развитие тех или иных морфологических черт каждой отдельной группы и помогают разобраться в запутанных вопросах филогении и систематики. Детальные онтогенетические исследования делают возможным составление генетических формул, отображающих ход онтогенетического развития лопастной линии и подчеркивающих те или иные морфологические особенности в их историческом развитии. Изучение онтогенеза и составление генетических формул лопастной линии способствуют решению важнейшего вопроса о гомологии и аналогии различных сутурных элементов. Так, например, изучение начальных стадий развития лопастных линий агониатитид и некоторых представителей анарцестид, имеющих во взрослом состоянии латерально расположенные боковые лопасти, показывает совершенно различные пути онтогенетического развития этих двух групп. У Agoniatitidae боковая лопасть появляется с самого начала на середине бока, в то время как у Anarcestidae эта лопасть является первично умбональной и уже в ходе онтогенеза перемещается на боковую сторону. Формулы лопастной линии поэтому будут различными: у Agoniatitidae —  $VO : D$ , у Anarcestidae —  $VU : D$ . Боковая лопасть агониатид, таким образом, не гомологична боковой лопасти анарцестид, что позволяет относить агониатитид и анарцестид к различным подотрядам агониатитов.

Другим примером различного происхождения сходных во взрослом состоянии структур может служить развитие лопастной линии в онтогенезе некоторых представителей агониатитов Pinacitidae и наиболее древних гониатитов из семейства Tornoceratidae. Действительно, при сравнении взрослых форм некоторых пинацитид (*Parodicerellum djemeli*, например) и торноцератид (*Tornoceras simplex*, *T. uniangulare*) бросается в глаза большое сходство в очертании лопастных линий (во всяком случае, наружной ее части, которая зачастую лишь и принимается во внимание при исследовании). В том и другом случаях наружная часть лопастной линии образует небольшую дудковидную вентральную лопасть, сравнительно узкое невысокое первое боковое седло, округленную широкую (занимающую половину боковой стороны оборота) боковую (морфологическую!) лопасть и широкое коленообразное второе боковое седло, переходящее в небольшую умбональную лопасть, основание которой лежит на умбональном шве. Такое сходство в очертании лопастной линии при сходной к тому же форме раковины этих двух групп аммоноидей может затруднять иногда определение систематического положения изучаемых форм, связанное с этим установление геологического возраста, филогенетического родства и т. д. Правильное решение данных вопросов возможно в подобных случаях лишь в результате углубленного изучения онтогенетического развития обеих исследуемых групп. Изучение же онтогенетического развития пинацитид и торноцератид показывает коренное различие в формировании их лопастных линий и, в частности, различное происхождение их



«боковых» лопастей (Petter, 1955a, табл. I, фиг. 9; Богословский, 1958в, рис. 1). Если у пинацитид эта лопасть является первичной умбональной (U), возникающей в районе умбонального шва и вторично смещающейся в онтогенезе на боковую сторону оборота, то у торноцератид она представляет собой генетическую наружную боковую лопасть (L), возникающую на наружной стороне седла V/U (в недрах расширяющейся вентральной лопасти) и в ходе онтогенеза смещающуюся на его вершину (на боковую сторону оборота). Формулы *Parodicerellum* и *Tornoceras* поэтому различны:

*Parodicerellum* — VUU<sup>1</sup>D, *Tornoceras* — VLUD.

Не менее наглядный пример можно привести при сравнении развития морфологически сходных между собой родов *Pharciceras* и *Prolecanites*, которые многими исследователями даже объединялись под одним родовым названием. Однако их генетические формулы с полной очевидностью говорят о том, что у указанных родов происходит резко различное развитие лопастной линии, заключающееся в первую очередь в различном характере вентральной лопасти. Формулы этих двух родов должны быть изображены следующим образом:

*Pharciceras* — (V<sub>2</sub>V<sub>1</sub>V<sub>2</sub>) UU<sup>1</sup>U<sup>3</sup> : U<sup>2</sup>ID, *Prolecanites* — VUU<sup>1</sup>U<sup>2</sup>U<sup>3</sup> : ID.

Таких примеров при желании можно привести много. По внешнему сходству исследователи часто объединяют в роды и семейства генетически разные формы. Детальное же изучение онтогенеза дает возможность правильно понять гомологию различных сутурных элементов, без чего невозможны ни филогенетические построения, ни естественная (филогенетическая) систематика.

## ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И СИСТЕМА ДЕВОНСКИХ АГОНИАТИТОВ

### ПРОИСХОЖДЕНИЕ АММОНОИДЕЙ

Общая филогения аммоноидей является сложным, далеко еще не разрешенным вопросом. Несмотря на то, что проблема происхождения аммоноидей уже довольно давно находится в центре внимания исследователей, сравнительно немногие попытки выяснения их вероятных предков и разработки филогении наиболее древних девонских аммоноидей еще не осветили всех вопросов, связанных с появлением, эволюцией и угасанием этой некогда обширной группы. Различные исследователи приходят к разным выводам. Некоторые авторы (например, Frech, 1902) предполагали, что аммоноидеи представляют полифилетическую группу, а в последнем издании «Основ палеонтологии» К. Циттеля и Ф. Бройли (Zittel, Broili, 1924) указано, что до сих пор неясно, из какой формы или из каких форм среди наутилоидей произошли аммониты. Идея полифилии высказывалась и в более поздних работах (Циттель, 1934; Arkell, 1957). Решение вопросов происхождения аммоноидей затруднялось крайне недостаточными сведениями об их древнейших представителях. Правда, более глубокие исследования древнейших родов аммоноидей, основанные на современных методах, были предприняты лишь около трех десятилетий назад (Eichenberg, 1930, 1931; Schindewolf, 1932a, 1933, 1934c). Несмотря на то что в последнее время благодаря исследованиям главным образом Г. Эрбена (Erben, 1960, 1962a, 1964a, 1965), а также Ю. Кульмана (Kullmann, 1960), М. Хауса (House, Pedder, 1963; House, 1965a) и автора (Богословский, 1961b, 1963) наши знания о древнейших аммоноидеях значительно расширились, их раннедевонские представители известны еще недостаточно. Нет сомнения, что в нижнедевонских отложениях могут быть обнаружены неизвестные формы и вскрыты весьма интересные и даже не-

ожиданные факты. Не удивительно поэтому, что проблема происхождения аммоноидей на протяжении многих лет остается дискуссионной. Одни исследователи считают вероятными предками аммоноидей бактритов (Hyatt, 1884, 1889, 1894, 1900; Smith, 1913, 1914; Schindewolf, 1933, 1939; Miller, 1938; Руженцев, 1957, 1960б, 1962; Богословский, 1958а; Erben, 1962а, 1964а; House, 1963), другие допускают возможность происхождения их от свернутых наутилоидей (Spath, 1933, 1936; Böhmers, 1936; Donovan, 1964; Попов, 1964). Иногда в качестве возможного решения указываются обе точки зрения (Miller, Furnish, 1957; Petter, 1959).

О происхождении свернутых аммоноидей от бактритов думали еще А. Хайятт (Hyatt, 1884, 1889, 1894, 1900) и Дж. Смит (Smith, 1913, 1914). Позже более детально этой проблемой занимался О. Шиндевольф (Schindewolf, 1932а, 1933, 1934с, 1939). Производя свернутых аммоноидей от бактритов, Шиндевольф подчеркивает, что у тех и других общими признаками являются важные морфологические черты — сочетание вентральной лопасти с вентро-мargинальным положением сифона и шарообразной яйцевидная форма протоконха. Он указывает ряд родов, ведущий от бактритов к гониатитам: *Bactrites* → *Lobobactrites* →? *Anetoceras* → *Gyroceratites* → *Mimagoniatites* → *Anarcestes* → *Werneroceras* → остальные гониатиты. Шиндевольф показывает, что эволюция в пределах этого ряда сопровождается увеличением изгиба протоконха вплоть до свертывания, возрастающей редукцией умбонального отверстия, увеличивающимся свертыванием раковины и усиливающимся расчленением лопастной линии. Иными словами, при переходе от бактритов к свернутым аммоноидеям наблюдается прогрессивное развитие целого ряда признаков.

Одновременно с исследованиями Шиндевольфа проблемой происхождения аммоноидей занимался Л. Спат (Spath, 1933, 1936), который выдвинул иную гипотезу. Спат выступает прежде всего против высокой оценки Шиндевольфом внутренних признаков и ранних стадий развития. По его мнению, «сходство взрослых особей часто имеет большее значение, чем подобие на ранних стадиях» (Spath, 1936, стр. 171). Исходя из этого Спат полагал, что аммоноидей развились из некоторых силурийских свернутых наутилоидей типа *Barrandoceras*, которого он считал близким к *Agoniatites*. По мнению Спата, вентро-мargинальное положение сифона и наличие вентральной лопасти, наблюдаемые у некоторых наутилоидей, не могут служить доказательством родства бактритов и аммоноидей. Равным образом не может, с его точки зрения, являться руководящим признаком и форма протоконха, поскольку шаровидные протоконхи встречаются и у свернутых наутилоидей, в то время как чашечковидные якобы наблюдаются не только у большинства наутилоидей, но и у примитивных аммоноидей (*Agoniatites* и *Anarcestes*). Кроме того, Спат считал, что тенденция к прогрессивному свертыванию раковины, наблюдающаяся в указанном Шиндевольфом ряду, вообще не свойственна ни наутилоидеям, ни аммоноидеям, а существуют только ряды от свернутых форм к прямым. Вследствие этого Спат рассматривал *Bactrites* как ортоцероида с краевым сифоном, *Lobobactrites* и *Gyroceratites* — как развернутых потомков, отклоняющихся от тесно свернутых гониатитов, а *Anetoceras* — как развертывающегося наутилоида<sup>1</sup>. В противоположность Шиндевольфу Спат утверждал, что появление древнейших гониатитов произошло раньше появления бактритов. Эволюция, по мнению Спата, протекала от свернутых наутилоидей (типа *Tarphyceras*, *Barrandoceras* и *Palaeonutilus*) к *Anarcestes* cf. *simulans* и далее к свернутым гониатитам и аммонитам. Наряду

<sup>1</sup> *Bactrites* и *Gyroceratites* рассматривались в качестве вторично развернутых форм еще Г. Зандбергером (Sandberger, 1841, 1843) и Э. Вейрихом (Vernero, 1885). Вторичное происхождение *Bactrites* и *Gyroceratites* было поддержано затем Г. Гюрихом (Gürich, 1909), Д. Н. Соболевым (1914), Л. Долло (Dollo, 1922) и другими авторами.

с этим он рассматривал одну маловажную, слепо оканчивающуюся ветвь, которая идет от *Anarcestes* cf. *simulans* через *Gyroceratites* к *Lobobactrites*, с выраженной тенденцией к разветвляванию. В пользу происхождения аммоноидей от свернутых наутилоидей (*Tarphyceratida* или *Barrandeoceratida*) Спат приводит следующие доказательства: а) последние обладают протоконхами, которые похожи на протоконхи аммоноидей; б) их случайное конволютное свертывание соответствует свертыванию аммоноидей; в) встречающаяся иногда у них боковая лопасть ясно указывает на связь с гониатитами; г) вентральный (гипономический) синус устьевого края и линий роста аммоноидей является признаком, ясно указывающим на происхождение их от наутилоидей. Определенным компромиссом между представлениями Шиндевольфа и Спата явились взгляды Дж. Бёмерса (Böhmers, 1936), который, как и Спат, производит аммоноидей от свернутых наутилоидей, также считая *Anarcestes* самым примитивным аммонитом. В то же время он приближается к Шиндевольфу, так как принимает филогенетический ряд ортоцератиды → бактриты → *Gyroceratites* с тенденцией к свертыванию. Однако этот ряд он рассматривает как слепо оканчивающуюся и малозначительную побочную ветвь. В противоположность Спату Бёмерс придает большое значение внутренним признакам (сифону и лопастной линии). Однако, как и Спат, он считает, что протоконхи более ранних аммоноидей (*Agoniatites* и *Anarcestes*) не являются шарообразными или яйцевидными, а показывают сходство с чашечковидной формой многих наутилоидных протоконхов. Бёмерс присоединился к мнению Бранко о том, что длинно-эллиптические яйцевидные протоконхи бактритов и *Gyroceratites* («*asellati spiruliformes*») принципиально отличаются от поперечно-эллиптических свернутых протоконхов аммоноидей («*asellati ammonitiformes*») и что между ними нет перехода. Он считал невозможным «производить поперечно-эллиптическую спирально свернутую начальную камеру гониатитов или аселлатных аммонитов от длинно-эллиптической яйцевидной начальной камеры каких-либо аселлатных спирулуморфных цефалопод, к которым, согласно Бранко, относятся гиоцератиты и *Mimoceras compressum*» (Böhmers, 1936, стр. 97).

В работах Спата и Бёмерса приведены различные данные и высказаны взгляды, которые при более тщательном рассмотрении оказываются неправильными. Эти ошибочные положения уже критиковались Шиндевольфом (Schindewolf, 1934c, 1939) и были подробно разобраны Эрбеном (Erben, 1964a). Основные возражения против взглядов Спата и Бёмерса, высказанные указанными исследователями, сводятся к следующему:

1. Несмотря на то что вентральная лопасть и вентро-маргинальное положение сифона встречаются и у наутилоидей, совместное появление этих признаков свойственно почти исключительно аммоноидеям и бактритоидеям<sup>1</sup>.

2. Вопреки представлениям Спата и Бёмерса о сходстве чашечковидных протоконхов свернутых наутилоидей с протоконхами «древнейших» гониатитов (*Agoniatites* и *Anarcestes*), между первыми и вторыми наблюдается принципиальная разница. Хорошей иллюстрацией этому является сравнение ранних онтогенетических стадий *Agoniatites* и свернутых наутилоидей типа *Barrandeoceras*, которые, по мнению Спата, близки между собой (рис. 19). Начало первого оборота у *Barrandeoceras* чрезвычайно массивное, тупоконечное, с очень большим умбональным отверстием (рис. 19, u). Протоконх сравнительно большой, чашковидный, быстро увеличивающийся в ширину и непосредственно переходящий в оборот

<sup>1</sup> Совместное появление этих признаков в виде исключения известно у пяти родов наутилоидей: *Lobendoceras*, *Cyrtendoceras*, *Ventroloboceras*, *Thylacoceras* и *Catoraphiceras* (Erben, 1964a). Однако эндосифонное строение, форма и ширина сифона, форма сифонных дудок исключают их связь с бактритами. Такое сочетание признаков у этих форм появляется, как указывает Эрбен, вследствие гомеоморфии.

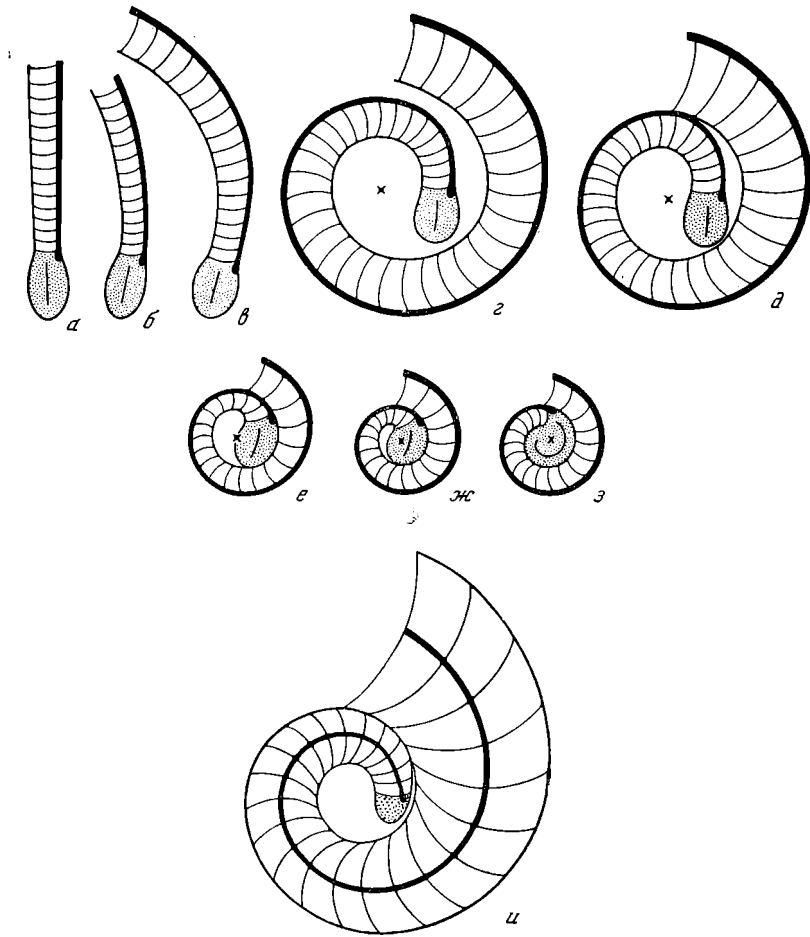


Рис. 19. Схематизированные продольные сечения раковин ранних стадий онтогенетического развития некоторых представителей бактригоидей, аммоноидей и наутилоидей

*a* — *Bactrites* из низов нижнего девона (подобная картина у *Lobobactrites*); *б* — *Ancoceras* из низов нижнего девона (зигена); *в* — *Erbenoceras* из верхов нижнего девона; *г* — примитивный представитель *Teicherticeras* (*T. primigenitum* Erben) из низов нижнего девона (зигена); *д* — более прогрессивный представитель *Teicherticeras* (*T. lissovi* Bogosl.) из верхов нижнего девона; *е* — *Gyroceratites* из низов среднего девона; *ж* — *Mimagoniatiles* (а также *Anarcestes*) из низов среднего девона; *з* — *Agoniatites* (а также *Werneroceras*) из верхов среднего девона (во всех случаях  $\times 6$ ); *и* — *Barrandeoceras tyrannum* (Bag.) из верхов силура ( $\times 1,3$ ); сифон зачернен; точками покрыта начальная камера; жирная линия на ней — ее длинная ось; крестик — приблизительное положение оси плавания (Schindewolf, 1934c; Руженцев, 1960, с изменениями)

ширококониической раковины. Сифон лежит вблизи середины извилины и никогда не перемещается на вентральную сторону. Лопастная линия лишена вентральной и дорсальной лопастей на всех стадиях онтогенеза. У представителей рода *Tarphyceras*, который, по Слату, также относится к этой группе наутилоидей, умбональное отверстие несколько уже, но начало оборота также массивное, а протоконх крупный, конусовидный, как и у *Barrandeoceras*. В противоположность *Barrandeoceras* у *Agoniatites* начало оборота сравнительно маленькое и тонкое, протоконх округленный, субсферический<sup>1</sup> (рис. 19, з). Обороты раковины узкие, медленно

<sup>1</sup> Чашечковидная форма протоконхов *Agoniatites* и *Anarcestes* на рисунках Слата и Бёмерса, как уже отмечал Шиндewolf, объясняется тем, что эти рисунки, вероятно,

возрастающие в высоту. Умбональное отверстие отсутствует. Лопастная линия на всех стадиях онтогенетического развития с вентральной и дорсальной лопастями. Таким образом, различия между *Barrandeoceras* и *Agoniatites* настолько разительны, что какая-либо родственная связь между ними вряд ли возможна. Вообще следует отметить, что резкое различие в форме и размерах эмбриональных раковин и протоконхов свернутых наутилоидей и аммоноидей, указанное Руженцевым и Шиманским (1954), очевидно, исключает возможность какой-либо филогенетической связи между этими двумя группами головоногих. Следует, впрочем, указать, что *Agoniatites* и *Anarcestes*, принимаемые Спатом и Бёмерсом в качестве простейших аммоноидей, в действительности не являются ни самыми примитивными, ни самыми древними родами гониатитов и для решения проблемы происхождения аммоноидей их ранние стадии не представляют непосредственного интереса.

3. Как уже указывалось выше, Бёмерс отрицает возможность родственных связей между бактритами и аммоноидеями, считая, что длинно-эллиптические яйцевидные протоконхи бактритоидей принципиально отличаются от поперечно-эллиптических спирально свернутых протоконхов аммоноидей и что между ними нет никакого перехода. Однако более тщательные исследования многочисленных протоконхов того и другого типа, проведенные Эрбеном, показали, что оба типа связаны совершенно постепенными переходами (Erben, 1964a, стр. 119).

4. Вопреки утверждению Спата о том, что в эволюции как наутилоидей, так и аммоноидей господствовала исключительно тенденция к развертыванию, в настоящее время можно считать доказанным, что как у наутилоидей, так и у аммоноидей наряду с появляющейся иногда тенденцией к развертыванию была более широко распространена тенденция к свертыванию. Исследования известных в настоящее время древнейших аммоноидей ясно показывают последовательность появления различных степеней свертывания от первичных гироконовых к адволютным и конволютным формам (Erben, 1964a). То, что *Lobobactrites* не может быть развернутым потомком *Gyroceratites*, а *Anetoceras* является явным представителем аммоноидей (а не наутилоидей, как считал Спат), достаточно убедительно доказано исследованиями Шиндевольфа (Schindewolf, 1934c, 1939) и Эрбена (Erben, 1960). Конволютное же свертывание некоторых наутилоидей (*Barrandeoceras* и др.) представляет гораздо более высокую степень специализации, чем самых примитивных аммоноидей (*Anetoceras*), еще очень далеких от конволютного свертывания. Это обстоятельство, по мнению Эрбена (Erben, 1964a, стр. 121), говорит не за, а против происхождения гониатитов от свернутых наутилоидей.

5. Спат отрицал происхождение аммоноидей от бактритов на том основании, что последние стратиграфически моложе. Однако, как указывал Эрбен (Erben, 1960, 1964a, b), *Bactrites* встречается уже в силуре (лудлов) Марокко, т. е. этот род не моложе, а стратиграфически старше древнейших аммоноидей, которые известны сейчас лишь из верхнего зигена (Hunsrückschiefer). Высказывания же о находках гониатитов в силуре оказались необоснованными, и стратиграфическое определение соответствующих слоев неправильным.

Таковы основные возражения против взглядов Спата и Бёмерса. Что же касается формы вентрального синуса и имеющейся иногда у свернутых наутилоидей (*Barrandeoceras*) боковой лопасти, то эти признаки, как показал Эрбен (Erben, 1964a), не дают никаких оснований для выводов в отношении филогенетического происхождения.

---

были сделаны со шлифов, которые в области протоконха проходили не точно через центр.

Заканчивая рассмотрение взглядов Спата и Бёмерса на происхождение аммоноидей, следует отметить, что недавно в отечественной литературе гипотеза Спата была поддержана Ю. Н. Поповым (1964). Попов в качестве доказательства близкого родства свернутых наутилоидей и аммоноидей указывает на сходство взрослых сутур некоторых свернутых узкосифонных наутилоидей с эмбриональными аселлатными, латиселлатными и ангустиселлатными первыми сутурами аммоноидей. Как пример такого сходства (однотипности, по Попову) он приводит взрослую перегородочную линию позднеордовикского наутилоида *Aphetoceras* и просутуру позднедевонского аммонита *Manticoceras* и соответственно позднесилурийского *Barrandoceras* и раннекаменноугольного *Merocanites*, позднепалеозойского *Ephippioceras* и раннеюрского *Aegoceras*, познетриасового *Prochlydonautilus* и раннеюрского *Arietites*. По мнению Попова (1964, стр. 86), «типы перегородок и сутур у свернутых наутилоидей мало уклоняются от сутур аммонитовых протоконхов, и в какой-то степени приближения можно говорить о морфологическом и хронологическом параллелизме в развитии формы сутур у свернутых наутилоидей и протоконхов аммоноидей». «Просутура аммоноидей,— указывает Попов (там же, стр. 85),— является, по-видимому, не чем иным, как рекапитулированным признаком предковой формы аммоноидей». Такая предковая форма поэтому «должна была иметь сутуру, близкую к аселлатной сутуре аммоноидей, присущей первым аммоноидеям» (там же, стр. 86). Попов, присоединяясь к мнению Спата, считает возможными предками аммоноидей представителей семейства *Barrandoceratidae*.

Мне кажется, что выводы Попова относительно происхождения аммоноидей мало обоснованы. Сходство взрослых сутур некоторых свернутых наутилоидей с просутурами аммоноидей еще не может служить веским доказательством в пользу происхождения последних от первых.

Во-первых, просутуры аммоноидей, являясь чисто эмбриональными образованиями, мало влияющими на ход дальнейшей эволюции, при сравнении их со взрослыми образованиями случайно подобранных (разнородных, относимых к разным отрядам) наутилоидей вряд ли могут дать указание на близкое родство.

Во-вторых, если аселлатная просутура древнейших аммоноидей является рекапитулированным признаком их предковой формы, то аналогичная сутура во взрослом состоянии может наблюдаться у самых разнообразных (в том числе и у далеких предков аммоноидей — узкоконических ортоцератид), а не только у свернутых наутилоидей, не говоря уже о том, что на ранних стадиях онтогенеза все наутилоидеи имеют сутуру, близкую к аселлатной.

Наконец, сходство перегородочных линий свернутых наутилоидей с просутурами аммоноидей может быть конвергентным, во многом случайным. Многочисленные примеры такого конвергентного сходства были приведены В. Н. Шиманским (Шиманский, Журавлева, 1961). При этом Шиманский указывает (там же, стр. 125), что «попытки анализировать различные случаи сходства между аммоноидеями и наутилоидеями показывают, что в строении перегородочной линии наутилоидеи только „копируют“ аммоноидей, причем с большим запозданием».

Иными словами, доводы Попова в пользу происхождения аммоноидей от свернутых наутилоидей нельзя считать убедительными. Равным образом нельзя отрицать (как это делает Попов) возможность происхождения аммоноидей от бактритов на том основании, что взрослая перегородочная линия *Bactrites* имеет вентральную лопасть, а не седло (как у просутур более поздних аммоноидей). Первая перегородочная линия бактритов, как и у простейших аммоноидей, как известно, является аселлатной.

Таким образом, серьезные аргументы против гипотезы Спата, высказанные Шиндевольфом и Эрбеном, и отсутствие каких-либо убедительных

фактов, говорящих в пользу происхождения аммоноидей от свернутых наутилоидей, заставляют считать эту гипотезу маловероятной. Наоборот, гипотеза о происхождении аммоноидей от бактритоидей в последнее время была подкреплена новыми фактами, и в пользу ее были приведены дополнительные веские аргументы. Огромное значение в этом отношении имели работы Эрбена (Erben, 1960, 1962a, 1964a, 1965), специально изучившего и описавшего значительное число ранее малоисследованных или вообще неизвестных представителей бактритоидей и древнейших аммоноидей, детально рассмотревшего проблему происхождения аммоноидей и приведшего убедительные доказательства в пользу происхождения их от бактритоидей. Благодаря этим исследованиям филогенетический ряд от бактритов к аммоноидеям, указанный Шиндевольфом, был дополнен и детализирован. В результате анализа обширного материала Эрбен указывает следующий основной эволюционный ряд, по которому произошло возникновение аммоноидей: длинно-конические ортоконические «*Nautiloidea*» с шаровидно-яйцевидным протоконхом (*Michelinoceratida*?) → → *Bactrites* → *Lobobactrites* → *Cyrtobactrites* sp. primit. → *Anetoceras hunsrueckianum* → *A. aff. hunsrueckianum* → *Erbenoceras* sp. A. → *Teicherticeras primigenitum* → (? *Convoluticeras* sp. primit.) → *Mimagoniatites* группы *zorgensis* → *Mimagoniatites* группы *obesus* → *Anarcestes* → анарцестиды без умбонального отверстия → остальные аммоноидеи.

Действительно, шарообразно-яйцевидный протоконх и сходные ранние этапы онтогенетического развития у некоторых ортоконических лонгиконовых наутилоидей [например, *Michelinoceratida* (= *Orthoceratida*)], бактритов и древнейших гониатитов весьма убедительно говорят, что между ними существует филогенетическая связь. Принципиально иначе протекает ранний онтогенез у ортоконических бревиконовых и особенно свернутых наутилоидей. Как уже отмечалось ранее, главными признаками, связывающими бактритов и примитивных аммоноидей, являются вентральная сифонная лопасть в сочетании с вентромаргинальным сифоном и шарообразно-яйцевидный протоконх. Исследованиями Эрбена, что особенно важно, была установлена непосредственная связь между бактритами и примитивными аммоноидеями благодаря находке двух промежуточных форм — рода *Cyrtobactrites* и вида *Anetoceras hunsrueckianum*. Признаки *Cyrtobactrites* (циртоконовая раковина и подобная *Lobobactrites* лопастная линия) показывают, что тенденция к свертыванию раковины, ведущая к возникновению аммоноидей, начинается уже среди бактритоидей (семейство *Lobobactritidae*). *Cyrtobactrites*, по-видимому, является связующим звеном между *Lobobactrites* и древнейшими аммоноидеями. Следует отметить, что решение этого вопроса несколько затрудняется геохронологией известных в настоящее время древнейших представителей бактритоидей и аммоноидей. Древнейшие аммоноидеи происходят из нижнекобленцских (верхнезигенских) отложений. С другой стороны, если *Lobobactrites* обнаружен достоверно в тех же нижнекобленцских (правда, несколько более молодых, верхнезигенских) отложениях, то известные пока достаточно специализированные виды *Cyrtobactrites* происходят из верхнекобленцских (верхнеэмских отложений). Правда, указанная недавно Эрбеном (Erben, 1965) находка *Cyrtobactrites*? sp. из слюев *Hunsrückschiefer* позволяет, по его мнению, надеяться, что более древние и более примитивные виды будут скоро найдены также и в верхнем зигене. По мнению Эрбена, можно предполагать, что ветвь *Lobobactrites* впервые появляется в позднем зигене от *Bactrites* (последний, как уже отмечалось, известен сейчас из силура). От *Lobobactrites* в свою очередь в том же позднем зигене могли произойти примитивные виды *Cyrtobactrites*, давшие начало древнейшим аммоноидеям. Стратиграфическое распространение последних показывает, что многие роды (*Anetoceras*, *Erbenoceras*, *Mimosphinctes*, *Teicherticeras*, *Mimagoniatites*), по-видимому, появляются более

или менее одновременно в позднем зигене (раннем кобленце). Появление их, по мнению Эрбена, должно было быть взрывным, во всяком случае, в определенной фазе прежде должен был произойти почти внезапный и бурный расцвет.

Следующим звеном в указанном Эрбеном филогенетическом ряду является *Anetoceras hunsrueckianum*, который уже должен рассматриваться как самый примитивный представитель аммоноидей с гириноковой раковиной. При этом наиболее ранняя онтогенетическая стадия у него ортоконовая, по сути, ничем не отличающаяся от юного экземпляра бактритоидей. Таким образом, переход от бактритоидей к примитивным гониатитам настолько плавный, что таксономическая граница между этими двумя группами кажется искусственной. Единственным различием между ними является степень свернутости раковины: у бактритоидей раковина никогда не бывает сильнее изогнута, чем циртоконовая, у первых же представителей аммоноидей она гириноковая. Столь тесная морфологическая связь между двумя группами и появление промежуточных форм со всей определенностью говорят об их филогенетической связи. При переходе от бактритов к аммоноидеям в пределах указанного Эрбеном филогенетического ряда происходит более или менее непрерывное прогрессивное изменение самых важных признаков: степени свертывания всей раковины, свертывания начального оборота и протоконха, поперечного сечения раковинной трубки, общего развития линий роста и их расчленения, усложнения лопастной линии и раннеонтогенетического развития.

Переход от прямой и циртоконически свернутой раковины бактритоидей к гириноконически свернутой раковине определяет нижнюю границу аммоноидей. Это изменение и последовавшее за ним конволютное свертывание, происшедшее необычайно быстро, имели огромное этологическое значение. Как уже указывал Руженцев (1960б, 1962), с развитием свернутой раковины возникли условия для длительного роста животного, так как длина трубки уже не ограничивала его подвижности; раковина стала более компактной, удобной для маневрирования; самая тонкая апикальная часть трубки оказалась внутри раковины и была защищена от возможных повреждений. Свернутая раковина необычайно расширила возможности эволюционных изменений. Адаптивная радиация пошла быстрыми темпами во всех возможных направлениях.

## ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕВОНСКИХ АГОНИАТИТОВ

Отряд *Agoniatitida*. Древнейшим среди аммоноидей является отряд *Agoniatitida*, существовавший до конца карнийского века и распавшийся в ходе эволюции на шесть подотрядов: *Agoniatitina*, *Augurritina*, *Anarcestina*, *Gephuroceratina*, *Timanoceratina* и *Prolecanitina*.

Подотряд *Agoniatitina* объединяет самых примитивных агониатитов с омнилатеральной лопастью, унаследованной ими от бактритоидей. Подотряд возник в середине раннего девона (позднем зигене) и закончил свое существование в конце среднедевонской эпохи (рис. 20). Он состоит из трех надсемейств — *Mimosphinctaceae*, *Mimocerataceae* и *Agoniatitaceae*, 6 семейств и 15 родов. Сравнительно немногочисленное разнообразие его семейств объясняется, вероятно, еще слабым проявлением адаптивной радиации и главным образом недостаточной изученностью.

Семейство *Anetoceratidae* объединяет наиболее примитивных, во многом еще близких к бактритам представителей *Anetoceras* и *Erbnoceras*. Родоначальником его, как и всех аммоноидей, был *Anetoceras* с неплотно свернутой гириноковой раковиной, начальная часть которой (особенно у наиболее примитивных форм), как уже отмечалось, еще, по сути, ничем не отличалась от бактритов. Первые представители рода



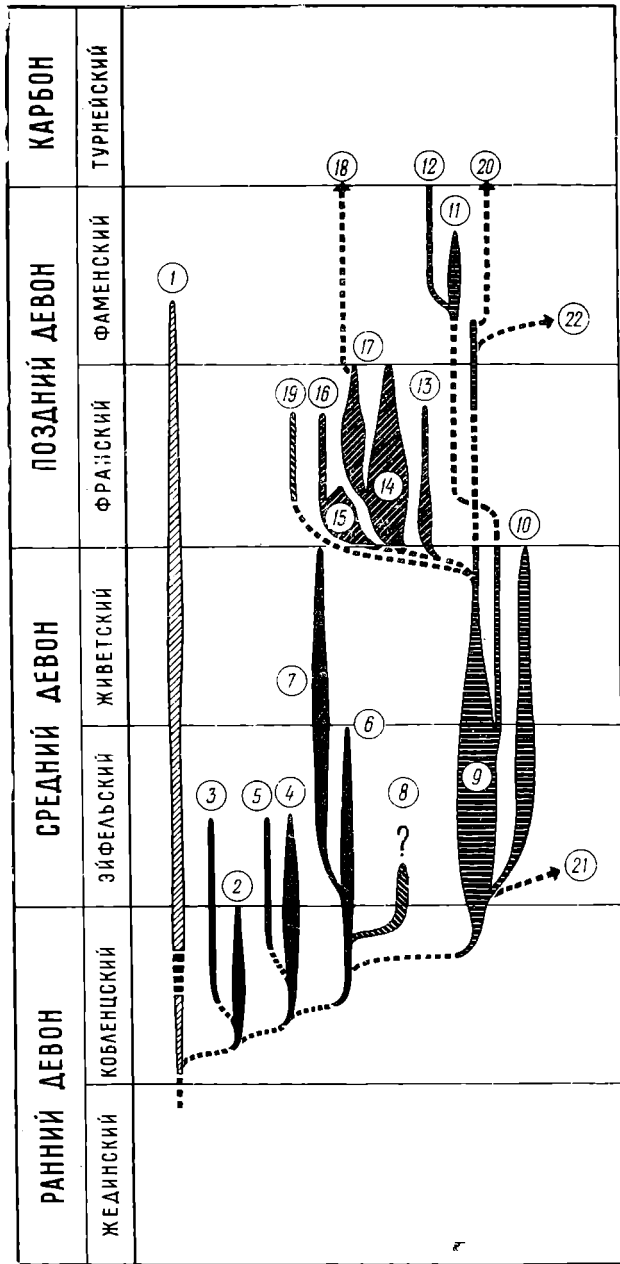


Рис. 20. Филогенетическая схема девонских аммоноидей

Семейства: 1 — Loboceratiidae; 2 — Anetoceratiidae; 3 — Mimosphinctidae; 4 — Teichertoceratiidae; 5 — Mimoceratiidae; 6 — Mimagoniatitidae; 7 — Agoniatitidae; 8 — Auguritidae; 9 — Anarcoceratiidae; 10 — Pinacitidae; 11 — Prolobitidae; 12 — Phenacoceratiidae; 13 — Triainoceratiidae; 14 — Gephuroceratiidae; 15 — Pharcoceratiidae; 16 — Devonopronoritidae; 17 — Beloceratiidae; 18 — Prodromitidae; 19 — Timanoceratiidae; 20 — Prolecanitidae; 21 — отряд Goniatitida; 22 — отряд Clymeniida

появились, очевидно, в позднем зигене (раннем кобленце). Эволюция внутри семейства, протекавшая очень быстро, шла от *Anetoceras* к *Erbenoceras* и сопровождалась увеличением свертывания раковины, увеличением изгиба начального оборота раковины, постепенно примыкающего к протоконху и следующему за ним ортоконическому отрезку, усилением

рельефности радиальных ребер (которые становятся более редкими, сигмоидальными) и иногда появлением между ними слабых добавочных ребрышек. К концу раннедевонской эпохи последние представители семейства вымирают. В целом семейство представляет собой боковую, хотя и достаточно разветвленную ветвь в общем направлении развития агониатитов.

Семейство *Mimosphinctidae*. Уже очень рано, в позднем же зигене, от семейства *Anetoceratidae* (древнейших представителей рода *Erbenoceras*) берет начало немногочисленное семейство *Mimosphinctidae*, в составе которого в настоящее время известны два рода: *Mimosphinctes* и *Talenticeras*. Вероятное родство этого семейства с анетоцератидами устанавливается по наличию пересекающих вентральную сторону резких радиальных ребер, наряду с которыми у мимосфинктид наблюдаются добавочные вставные и расщепленные ребра, образующие сложную скульптуру. Переход к *Mimosphinctes* сопровождается дальнейшим свертыванием раковины, появлением (во всяком случае, у некоторых видов *Mimosphinctes*) конволютного свертывания с образованием вогнутого контактного желобка и возникновением отчетливой дорсальной лопасти. Благодаря наличию сложной скульптуры в сочетании с дополнительным расчленением лопастной линии (образованием дорсальной лопасти) семейство представляется достаточно специализированным, во многом обогнавшим в развитии другие группы древнейших аммоноидей. Относительно высокая специализация семейства, однако, оказалась на данном этапе эволюции мало удачной и не получила дальнейшего развития. Просуществовав короткий отрезок времени, семейство, очевидно, полностью вымерло в начале эйфельского века, не оставив потомков. У последних его представителей (*Talenticeras*) наблюдается регрессивная тенденция, проявляющаяся во взрослом состоянии во вторичном разворачивании раковины, утрате дорсальной лопасти и упрощении скульптуры, т. е. появлении признаков, свойственных их предкам — анетоцератидам. В целом семейство представляет боковую инадаптивную ветвь от основного ствола аммоноидей.

Семейство *Teicherticeratidae*. Это вновь выделяемое семейство, входящее в надсемейство *Mimocerataceae*, берет начало, как и рассмотренное выше, вероятно, от простейших представителей рода *Erbenoceras* со сравнительно тонкой радиальной скульптурой. Возникло оно, вероятно, даже несколько ранее мимосфинктид в позднем зигене и закончило свое существование в эйфельском веке. В настоящее время в его составе различаются роды *Teicherticeras* (с под родами *Teicherticeras* и *Convoluticeras*), *Taskanites*, *Laganites* и *Fasciculoceras*, филогенетические связи между которыми недостаточно ясны. Основной ветвью в эволюции семейства, очевидно, был *Teicherticeras*, развивавшийся в направлении от *Teicherticeras* к *Convoluticeras*. От под рода *Teicherticeras* уже в раннем девоне, вероятно, произошел *Taskanites*. Подрод *Convoluticeras* в свою очередь на рубеже ранне- и среднедевонской эпох дает начало двум другим боковым ветвям — *Laganites* и *Fasciculoceras*. Эволюция внутри семейства в общем сопровождалась постепенным свертыванием раковины вплоть до появления конволютных (с вогнутым контактовым желобком) и слабо объемлющих форм; усложнением лопастной линии за счет образования отчетливой дорсальной лопасти; усложнением устьевого края и струек роста (образованием вентрального и иногда бокового синусов). На фоне общего прогрессивного развития семейства иногда наблюдалась регрессивная тенденция ко вторичному разворачиванию оборотов во взрослом состоянии и даже утрате при этом дорсальной лопасти. От семейства *Teicherticeratidae*, вероятно, происходят во многом близкое к нему семейство *Mimoceratidae* и древнейшие представители (семейство *Mimagoniatitidae*) надсемейства *Agoniatitaceae*.

Семейство *Mimoseratidae*. Это своеобразное, очень немногочисленное семейство (включает лишь один род *Gyroceratites*), считавшееся ранее предковым для более поздних групп агониатитов, в свете новых данных следует рассматривать как боковую, слепо оканчивающуюся ветвь в общей эволюции древнейших аммоноидей. Семейство возникло в конце раннего девона (поздний эмс) скорее всего от примитивных представителей рода *Teicherticeras* со слабо свернутой адвolutной раковинной и простой лопастной линией, лишенной дорсальной лопасти. Предками его, возможно, явились формы, близкие к *Teicherticeras lenzi*, с уплощенной вентральной стороной, угловатыми, склонными к килеватости вентральными краями и со слабо намечающимся боковым синусом струек роста. Эволюция семейства сопровождалась образованием тонких выдающихся вентро-латеральных килей, развитием двояковыпуклых струек нарастания и некоторой редукцией умбонального отверстия. Это направление, связанное с возникновением резко выступающих килей без сколько-нибудь заметной эволюции формы раковины и лопастной линии, оказалось, очевидно, мало удачным и не получило дальнейшего развития. Просуществовав очень короткий отрезок времени, мимосератида полностью вымерли в первой половине эйфельского века.

Семейство *Mimagoniatitidae*. Уже в позднем зигене от семейства *Teicherticeras* (вероятно, от примитивных *Convoluticeras*) происходят первые представители семейства *Mimagoniatitidae*, в составе которого в настоящее время различаются роды *Mimagoniatites*, *Palaeogoniatites* и *Parentites*. Переход от теихертицератид к *Mimagoniatitidae* сопровождается дальнейшим свертыванием раковины; увеличивающимся скручиванием первого оборота вокруг протоконха и связанной с этим редукцией умбонального отверстия; дальнейшим развитием лопастной линии, устьевого края и струек роста. Основной ветвью в развитии семейства является *Mimagoniatites* (внутри которого, вероятно, следует различать две обособленные ветви), существовавший до конца эйфельского века. От него в позднем эмсе появляется *Palaeogoniatites*, а на рубеже ранне- и среднедевонской эпох — *Parentites*. Эволюция внутри семейства в целом сопровождалась дальнейшим прогрессивным свертыванием раковины вплоть до появления среднеинволютных форм; развитием во взрослом состоянии отчетливой дорсальной лопасти, а иногда (*Parentites*) и дополнительным развитием широкой воронковидной вентральной лопасти, усложнением устьевого края и струек роста. На общем фоне прогрессивного развития иногда (*Palaeogoniatites*) имело место регрессивное вторичное развертывание оборотов, вплоть до гироконовой формы во взрослом состоянии, с редукцией контактного желобка и упрощением лопастной линии вплоть до утраты дорсальной и боковой лопастей. Эта боковая регрессивная ветвь была, однако, очень короткой, прекратившей свое существование на рубеже ранне- и среднедевонской эпох. От основной ветви — *Mimagoniatites* — берут начало семейство *Agoniatitidae* и древнейшие представители подотряда *Anarcestina*. От боковой ветви *Parentites*, по-видимому, происходит очень немногочисленный, но своеобразный подотряд *Auguritina*.

Семейство *Agoniatitidae* объединяет последних наиболее прогрессивных представителей подотряда *Agoniatitida*, относящихся к *Agoniatites*, *Paraphyllites* и *Sellagoniatites*. Родоначальником семейства явился *Agoniatites*, возникший в начале эйфельского века от *Mimagoniatites* (группы «*zorgensis*») и существовавший до конца среднедевонской эпохи. От него очень рано в эйфельском веке берет начало *Paraphyllites*, последние представители которого известны в самом раннем живете, а в начале живетского века происходит *Sellagoniatites*. Все агониатитиды характеризуются более инволютной по сравнению с большинством мимогониатитид раковинной, плотным свертыванием начального оборота во-

круг субсферического протоконха и отсутствием в связи с этим умбонального отверстия, развитием дорсальной лопасти уже на самых ранних стадиях онтогенеза. У *Paraphyllites*, кроме того, дополнительно возникает небольшая умбональная лопасть, а у *Sellagoniatites* происходит двучленное деление дорсальной лопасти в результате образования срединного седла. В конце среднедевонской эпохи агониатитиды полностью вымирают. С их исчезновением подотряд *Agoniatitina* заканчивает свое существование. Его вымирание, вероятно, связано с некоторыми особенностями организации, заставляющими считать всю эту группу инадаптивной ветвью. Широкая омнилатеральная лопасть, занимавшая всю боковую поверхность раковины и не менявшая своего положения в течение онтогенетического развития, по-видимому, препятствовала дальнейшему усложнению лопастной линии и связанному с этим укреплению раковины и ограничивала тем самым возможность эволюционного развития группы.

Подотряд *Auguritina* и единственное входящее в него семейство *Auguritidae* представляют собой другую, также инадаптивную ветвь в развитии агониатитов, характеризующуюся усложнением перегородки и лопастной линии за счет расчленения вентральной лопасти. Очень немногие известные в настоящее время представители семейства *Auguritidae* (к тому же достаточно специализированные) не позволяют пока сколько-нибудь подробно говорить об эволюции подотряда. Семейство *Auguritidae* возникло на рубеже ранне- и среднедевонской эпох или, возможно, еще в раннем девоне. Предком его, вероятно, мог быть *Parentites* (из семейства *Mimagoniatitidae*) с широкой воронковидной вентральной лопастью, которая могла послужить основой для образования расчлененной лопасти аугуритид. Эволюция последних сопровождалась развитием линзовидной псевдоинволютной раковины и резким расчленением расширяющейся вентральной лопасти поначалу на три, а затем и на пять частей (зубцов). Этот принципиально иной путь развития агониатитов при наличии широкой омнилатеральной лопасти, сужавшей возможности эволюционных преобразований, очевидно, оказался также мало удачным и не получил в среднем девоне сколько-нибудь широкого развития. Просуществовав очень короткий отрезок времени, представители семейства (и подотряда) вымерли уже в начале эйфельского века.

Подотряд *Anarcestina*. Совершенно иную (по сравнению с рассмотренными выше подотрядами) картину в эволюции агониатитов представляет собой подотряд *Anarcestina*, характеризующий следующий большой этап в развитии древнейших аммоноидей. Подотряд возник в конце раннедевонской эпохи и закончил свое существование в конце позднедевонской эпохи. Он состоит из двух надсемейств — *Anarcestaceae* и *Prolobitaceae*, 4 семейств и 19 родов. Возникновение первых представителей подотряда (род *Anarcestes*) сопровождалось на первый взгляд незначительной перестройкой перегородки и лопастной линии: вместо широкой омнилатеральной лопасти появилась сравнительно небольшая умбональная лопасть, расположенная вблизи умбо. Такое преобразование открыло новые возможности для усложнения лопастной линии и тем самым новые пути для дальнейшей эволюции агониатитов и в конечном итоге всех более молодых групп аммоноидей. Зарождаясь в районе умбо, первичная умбональная лопасть или сохраняла свое положение вблизи умбонального шва, или перемещалась в процессе онтогенетического развития на боковую сторону раковины, оставаясь, однако, в большинстве случаев значительно меньше боковой (омнилатеральной) лопасти агониатитид и создавая возможности для образования новых сутурных элементов либо в районе умбонального шва, либо на боках раковины, либо, наконец, за счет дополнительного расчленения расширяющейся вентральной лопасти. Древнейшей группой подотряда было широко распространенное

надсемейство Anarcestaceae, включающее семейства Anarcestidae и Pinacitidae.

Семейство Anarcestidae, существовавшее со второй половины кобленцкого (эмского) века, вероятно, до середины фаменского, включает *Anarcestes*, *Subanarcestes*, *Latanarcestes*, *Mimananarcestes*, *Werneroceras*, *Cabrieroceras*, *Sellanarcestes* и *Archoceras*. Все они характеризуются простой лопастной линией, состоящей из четырех лопастей (VU : D). Родоначальником семейства был *Anarcestes*, возникший в конце раннедевонской эпохи (вероятно, на рубеже раннего и позднего эмса) скорее всего от представителей рода *Mimagoniatites* с широкими оборотами раковины (группа «*obesus*»). Наибольшего развития анарцестиды достигли в среднедевонскую эпоху, особенно в эйфельский век, когда существовали почти все известные роды семейства. Эволюция внутри семейства, сопровождавшаяся увеличением инволютности раковины, прогрессивным скручиванием первого оборота и протоконха и редукцией умбонального отверстия, шла разными путями. Одна ветвь была представлена формами, которых объединяло приумбональное положение умбональной лопасти; это *Anarcestes*, *Subanarcestes*, *Cabrieroceras* и *Archoceras*. Другая ветвь, отделившаяся от *Anarcestes* еще в раннем девоне, включала формы с боковым положением умбональной лопасти: *Latanarcestes*, *Mimananarcestes*, *Werneroceras*. Третья ветвь, отделившаяся, вероятно, от *Latanarcestes* также в раннем девоне, включала единственный род *Sellanarcestes*, отличающийся от остальных представителей семейства двураздельной дорсальной лопастью. Последнее направление не получило дальнейшего развития. От двух первых ветвей (внутри которых эволюция шла в разных направлениях) берут начало все позднее возникшие аммоноидеи.

Семейство Pinacitidae. В начале среднедевонской эпохи от анарцестид с боковым положением умбональной лопасти (род *Werneroceras*) произошло семейство Pinacitidae, представляющее собой более высокую ступень в эволюции агоннатитов. Пинацитиды отличаются от своих предков более плоской и инволютной раковинной, а также более сложной лопастной линией, образующей дополнительную вторую умбональную лопасть (по формуле VUU<sup>1</sup>D). Семейство включает *Parodicerellum*, *Foordites*, *Pinacites*, *Wedekindella* и *Pseudofoordites*. Основную ветвь в эволюции семейства, вероятно, составляют *Parodicerellum* и *Foordites*, соотношения между которыми еще недостаточно ясны (возможно, они являются двумя самостоятельными ветвями). От *Foordites* в середине эйфельского века происходит *Pinacites*, а в начале живетского, вероятно, *Pseudofoordites*, представляющий боковую ветвь с двучленным делением второй умбональной лопасти. От *Parodicerellum* в середине живетского века берет начало своеобразная ветвь — род *Wedekindella*, у которого в отличие от остальных пинацитид дорсальная лопасть разделена дополнительным седлом на две части. В конце среднедевонской эпохи пинацитиды полностью вымирают.

Семейства Prolobitidae и Phenacoseratidae. В конце эйфельского века от анарцестид с боковым положением умбональной лопасти отделилась другая интересная группа — надсемейство Prolobitaceae, включающее два семейства: Prolobitidae и Phenacoseratidae. Историческое развитие этой группы еще далеко от ясности. Родоначальником семейства Prolobitidae считается род *Sobolewia*, время существования которого ограничивается среднедевонской эпохой. Во франском ярусе пролобиты пока не найдены, вследствие чего связь *Sobolewia* с более поздними родами остается неясной. В фаменском веке пролобитиды достигли большого развития, хотя и были представлены только двумя родами: *Prolobites* и *Renites*. Эволюция фаменских пролобитид протекала по пути образования весьма своеобразной раковины и усложнения лопастной линии за счет особого расчленения дорсальной лопасти (вначале двучлен-

ного деления лопасти воздымающимся седлом, а затем образования в его вершине срединного зубца, или «лопасти»). В середине фаменского века от семейства Prolobitidae, вероятно, происходит семейство Rhenacoceratidae. Слабая изученность представителей этого семейства не позволяет пока говорить сколько-нибудь определенно об их филогенетических связях. На рубеже девонского и каменноугольного периодов представители надсемейства Prolobitaceae вымирают. По мнению ряда исследователей (Schindewolf, 1922; Miller, 1938; Miller, Furnish, 1957), от Prolobitaceae берет начало раннекаменноугольное семейство Prolecanitidae (подотряд Prolecanitina), но подобная филогенетическая связь, на наш взгляд, едва ли возможна. У эволютных представителей Prolobitaceae типа *Clymenoceras*, *Cycloclymenia*, с которыми указанные исследователи склонны связывать пролеканитид, происходит резко отличное от пролеканитид развитие внутренней (дорсальной) части лопастной линии, исключаяющее возможность филогенетической связи между этими двумя группами. Не вдаваясь подробнее в вопрос о происхождении пролеканитид (остающийся пока еще не вполне ясным), следует лишь заметить, что возможными предками семейства Prolecanitidae являются слабо специализированные анарцестиды (в частности, эволютные представители типа *Archoceras*).

С исчезновением в конце позднедевонской эпохи надсемейства Prolobitaceae подотряд Anarcestina заканчивает свое существование. В течение всего эволюционного периода, охватившего пять веков девона, развитие его происходило довольно медленно, хотя и более многообразно по сравнению с агониатитинами. Несмотря на значительное разнообразие формы раковины, перегородка и лопастная линия никогда не достигали большой сложности. Наибольшего расцвета подотряд достиг в среднем девоне, в меньшей степени — вторично в фаменском веке. Большинство его филогенетических ветвей после периода расцвета бесследно вымерло. Единственным исключением явилось центральное и наиболее примитивное семейство Anarcestidae, от которого на разных этапах происходят все остальные подотряды агониатитов, а также гониатиты и климении.

**Подотряд Gephuroceratina.** На рубеже средне- и позднедевонской эпох наступает резкий перелом в развитии аммоноидей. Полностью вымирают представители Agoniatitina. Подотряд Anarcestina хотя и продолжает свое существование, но роль его резко падает. Одновременно с этим происходит развитие новых групп, среди которых центральное место занимает подотряд Gephuroceratina, характеризующийся своеобразным типом усложнения перегородки и лопастной линии за счет появления в районе умбонального шва дополнительных умбональных лопастей и, что особенно характерно для этой группы, за счет трехчленного деления расширяющейся вентральной лопасти. Время существования подотряда было очень непродолжительным: почти все входящие в его состав группы возникли и вымерли в течение одного франского века. Но в результате необычайно бурных темпов развития отдельные представители подотряда в короткий срок достигли весьма высокой организации, не идущей в сравнение с организацией всех девонских и большинства каменноугольных аммоноидей. Подотряд состоит из 2 надсемейств — Triainocerataceae и Velocerataceae, 6 семейств и 26 родов. Первое надсемейство включает семейства Triainoceratidae, Pharciceratidae, Gephuroceratidae, Devonopronotidae. Первые три из них имеют, вероятно, в конечном счете общее начало и уходят своими корнями в средний девон. Предками их, по-видимому, явились некоторые наиболее эволютные представители семейства Anarcestidae (типа *Anarcestes* и *Archoceras*), обладавшие дисковидной раковинной и простой лопастной линией, вентральная лопасть которой не была разделена на части. В процессе эволюции такая простая лопасть испытала трехчленное деление, что одновременно с образованием дополнительных лопастей в районе умбо и постепенным смеще-

нием их на боковые стенки привело к лопастным линиям гефуроцератид, триайноцератид и фарцицератид. Возникновение нового подотряда сопровождалось при этом резким возрастанием эволютивности раковины по сравнению с анарцестидами. В этом случае переход от старого качественного состояния к новому сопровождался отпадением поздних инволютных стадий при замедленном развитии ранних эволютивных стадий (сочетание брадигенеа и неотении). Происходило как бы омолаживание структуры, становящейся менее специализированной, более пригодной для последующих преобразований. Это открывало широкие возможности для эволюции гефуроцератин, протекавшей в различных направлениях. Вследствие этого, несмотря на некоторые общие черты строения *Triainoceratidae*, *Gephuroceratidae* и *Pharciceratidae* и вероятное происхождение этих семейств от общих предков, пути эволюции их значительно разнятся друг от друга.

Семейство *Triainoceratidae*. Представители этого своеобразного семейства (*Triainoceras*, *Sandbergeroceras*, *Schindewolfoceras*) до последнего времени были известны исключительно из франского яруса. Однако недавняя находка более примитивного позднеживетского рода *Tamarites* указывает на возникновение семейства еще в среднем девоне (Богословский, 1965а). *Tamarites*, несмотря на отсутствие прямой связи с франскими триайноцератидами, следует рассматривать, вероятно, в качестве одного из наиболее примитивных представителей семейства, эволюция которого во франском веке протекала в направлении *Triainoceras* → *Sandbergeroceras* → *Schindewolfoceras* и сопровождалась увеличением общего количества лопастей при постепенном упрощении вентральной лопасти. В своем развитии триайноцератиды одновременно с более или менее трехчленным делением вентральной лопасти и образованием дополнительных лопастей, возникающих в районе умбо, пошли по пути укрепления раковины за счет образования резко выраженной (по крайней мере у молодых экземпляров) богатой скульптуры. Развитие подобной скульптуры и слабоинволютная форма раковины, вероятно, поставили заандбергероцератид в невыгодные условия по сравнению с более приспособленными к активному передвижению гладкими, более или менее инволютными раковинами представителей других семейств и сильно ограничили возможности их эволюционного развития. В результате триайноцератиды не получили широкого распространения и, просуществовав сравнительно короткий промежуток времени, во второй половине франского века вымерли, не дав, вероятно, начала какой-либо новой группы.

Семейство *Gephuroceratidae*. Совершенно иное положение в подотряде *Gephuroceratina* занимает семейство *Gephuroceratidae*, составляющее наиболее многочисленную и одну из самых характерных групп аммоноидей франского века. Это семейство принадлежало к числу быстро эволюционировавших и пользовалось необычайно широким распространением в позднедевонских (франских) морях всего земного шара. Корни его, как и триайноцератид, возможно, уходят в средний девон. Возникнув на рубеже средне- и позднедевонской эпох, гефуроцератиды испытали весьма быструю эволюцию (представители большинства родов известны уже из нижней части франского яруса) и в конце франского века закончили свое существование. Эволюция внутри семейства протекала в общем в направлении *Ponticeras* → *Uchtiites* → *Manticoceras* → *Koenenites* → *Hoeninghausia* → *Timanites* и сопровождалась увеличением инволютивности раковины (вплоть до совершенно инволютной, линзовидной) и постепенным усложнением перегородки и лопастной линии (от четырех до десяти лопастей) за счет возникновения сначала внутренней боковой, затем дополнительных умбональных лопастей. Помимо основного направления в развитии существовали боковые ветви, какими, вероятно, являются *Ponticeras* → *Probeloceras*, *Manticoceras* → *Crickites*

и *Manticoceras* → *Komiceras*. От семейства Gephuroceratidae уже в первой половине франского века происходят наиболее просто организованные представители надсемейства Belocerataceae (семейство Beloceratidae).

Семейство Pharciceratidae. На рубеже средне- и позднедевонской эпох помимо семейств Triainoceratidae и Gephuroceratidae возникает генетически связанное с ними семейство Pharciceratidae, уходящее, вероятно, как и первые два, своими корнями в средний девон. Фарцицератиды в течение весьма короткого времени (первая половина франского века) испытали необычайно бурную эволюцию, которая сопровождалась возрастанием инволютности раковины и резким усложнением перегородки и лопастной линии. Общее количество элементов лопастной линии возрастало в ходе эволюции от 10 (считая трехраздельную вентральную лопасть за один элемент) до 50—54, если не больше. Основным направлением в развитии семейства был филогенетический ряд *Sphaeropharciceras* → *Pharciceras* → *Synpharciceras* → *Neopharciceras*. Боковыми ветвями, возможно, являлись *Nordiceras* и *Petteroceras*. Возникшее и довольно широко распространенное в начале франского века семейство Pharciceratidae в результате быстрой эволюции вскоре достигает крайней степени своего эволюционного развития и уже к середине франского века, по-видимому, полностью вымирает, уступая место более приспособленным группам аммоноидей.

Семейство Devonopronoritidae. От фарцицератид, по-видимому, еще в начале франского века берет начало семейство Devonopronoritidae, единственный представитель которого (*Devonopronorites*) известен из средней части франского яруса.

Надсемейство Belocerataceae включает семейства Beloceratidae и Prodromitidae, первое из которых благодаря необычайно широкому распространению хорошо известно, второе же изучено недостаточно и связывается с первым до определенной степени условно. Общим для обоих семейств является дополнительное расчленение трехраздельной вентральной лопасти в результате образования новых элементов или цератитовой зубуренности.

Семейство Beloceratidae, как отмечалось выше, возникло уже в первой половине франского века от гевфуоцератид (? *Manticoceras*). В ходе эволюции в пределах единственного филогенетического ряда *Neomanticoceras* → *Eobeloceras* → *Mesobeloceras* → *Beloceras* одновременно с возрастанием инволютности тонкой линзовидной раковины происходило усложнение лопастной линии как путем образования большого числа умбональных лопастей, так и путем выделения внутри расширяющейся вентральной лопасти новых элементов. При этом в сравнительно короткое время количество лопастей, возникающих из первичной вентральной, возросло от 5 до 13—15, а общее количество — от 10 до 52 и более, что говорит о бурных темпах развития семейства. Резкое возрастание расчлененности лопастной линии, достигающее предела у некоторых представителей рода *Beloceras*, способствовало укреплению утоншающих стенок раковины (что вызывало уменьшение ее веса), становящейся тонкой линзовидной, почти полностью инволютной, хорошо приспособленной для передвижения в водной среде. С другой стороны, такое расчленение лопастной линии и приобретение раковины линзовидной формы обусловили высокую, но одностороннюю специализацию белоцератид и существенно ограничили возможности дальнейшей эволюции семейства. Просуществовав сравнительно короткий промежуток времени и достигнув большого совершенства и всемирного распространения, белоцератиды полностью вымерли в конце франского века. Резкое вымирание белоцератид, вероятно, объясняется появлением новых, более приспособленных к широким условиям обитания конкурентов в лице гониатитов и климений. От белоцератид, возможно, берет начало семейство Prodromitidae, един-



ственный представитель которого — род *Prodromites* — известен из турнейских отложений Северной Америки.

Подотряд *Timanoceratina*. Этот ничтожный по своему объему подотряд включает единственное семейство *Timanoceratidae* с одним родом *Timanoceras* из франских отложений Тимана. Рассмотрение морфологических особенностей двух входящих в него видов показывает, что в эволюции семейства наблюдается переход от довольно эволютных скульптурированных форм к формам более инволютным и гладким. Это дает основание предполагать, что предком семейства, как и подотряда в целом, мог быть какой-то ранний представитель позднедевонских (возможно, даже среднедевонских) агониатитов, обладавший довольно широкой, эволютной, несколько скульптурированной раковиной и простой лопастью линией, имевшей всего четыре лопасти. В этом отношении тиманоцератины близко примыкают к некоторым *Gephyroceratina* и не исключена возможность, что оба подотряда имеют общие корни. Скорее всего тиманоцератины, так же как и гефуроцератины, отделились в начале франского века (или еще в среднем девоне) от анарцестид с приумбональным положением первичной умбональной лопасти. В отличие от *Gephyroceratina* с трехчленным делением вентральной лопасти тиманоцератины пошли по пути ее двучленного деления в направлении  $VU : D \rightarrow (V_1V_1) U : ID$ . Это направление в развитии оказалось, однако, на данном этапе мало удачным. В противоположность гефуроцератинам подотряд *Timanoceratina* явился инадаптивной ветвью в эволюции агониатитов, не получившей сколько-нибудь существенного развития и вымершей в конце франского века.

### СИСТЕМА ДЕВОНСКИХ АГОНИАТИТОВ

В результате рассмотрения исторического развития и филогенетических связей девонских агониатитов ниже приводится их система, принятая в настоящей работе. В основу ее положена классификация, разработанная автором совместно с В. Е. Руженцевым для «Основ палеонтологии». Исторические предпосылки для создания этой классификации и ее принципы достаточно подробно рассмотрены как в «Основах палеонтологии», так и в специальной работе Руженцева «Принципы систематики, система и филогения палеозойских аммоноидей», и останавливаться еще раз на них нет необходимости. Дополнения и изменения, внесенные в предлагаемую систему, по сравнению с опубликованной в «Основах палеонтологии», рассматриваются в систематической части при описании тех или иных таксонов. Предлагаемая ниже система включает лишь девонских представителей агониатитов, и в связи с этим состав некоторых таксономических единиц указан неполно. Эти таксоны отмечены в списке звездочкой.

Надотряд *Ammonoidea*

\*Отряд *Agoniatitida*

Подотряд *Agoniatitina*

Надсемейство *Mimosphinctaceae* Erben, 1953

Семейство *Anetoceratidae* Ruzhencev, 1957

Род *Anetoceras* Schindewolf, 1934

Род *Erbenoceras* Bogoslovsky, 1962

Семейство *Mimosphinctidae* Erben, 1953

Род *Mimosphinctes* Eichenberg, 1931

Род *Talenticeras* Erben, 1965

Надсемейство *Mimocerataceae* Steinmann, 1890

Семейство *Teicherticeratidae* Bogoslovsky, fam. nov.

Род *Teicherticeras* Erben, 1960

Подрод *Teicherticeras* Erben, 1960

Подрод *Convoluticeras* Erben, 1960

Род *Taskanites* Bogoslovsky, gen. nov.

Род *Laganites* Bogoslovsky, 1961

Род *Fasciculoceras* Bogoslovsky, gen. nov.

- Семейство Mimoceratidae Steinmann, 1890  
 Род *Gyroceratites* Meyer, 1831
- Надсемейство Agoniatitaceae Holzapfel, 1899
- Семейство Mimagoniatitidae Miller, 1938  
 Род *Mimagoniatites* Eichenberg, 1930  
 Род *Palaeogoniatites* Hyatt, 1900  
 Род *Parentites* Bogoslovsky, 1961
- Семейство Agoniatitidae Holzapfel, 1899  
 Род *Agoniatites* Meek, 1877  
 Род *Paraphyllites* Hyatt, 1900  
 Род *Sellagoniatites* House, 1963
- Подотряд Auguritina
- Надсемейство Auguritaceae Bogoslovsky, 1961
- Семейство Auguritidae Bogoslovsky, 1961  
 Род *Augurites* Bogoslovsky, 1961  
 Род *Claeaceras* Hyatt, 1884
- Подотряд Anarcestina
- Надсемейство Anarcestaceae Steinmann, 1890
- Семейство Anarcestidae Steinmann, 1890  
 Род *Anarcestes* Mojsisovics, 1882  
 Род *Latanarcestes* Schindewolf, 1933  
 Род *Subanarcestes* Schindewolf, 1933  
 Род *Cabrieroceas* Bogoslovsky, 1958  
 Род *Mimanarcestes* Bogoslovsky, gen. nov.  
 Род *Werneroceras* Wedekind, 1918  
 Род *Sellanarcestes* Schindewolf, 1933  
 Род *Archoceras* Schindewolf, 1938
- Семейство Pinacitidae Schindewolf, 1933  
 Род *Parodicerellum* Strand, 1929  
 Род *Foordites* Wedekind, 1918  
 Род *Pinacites* Mojsisovics, 1882  
 Род *Wedekindella* Schindewolf, 1928  
 Род *Pseudofoordites* Bogoslovsky, 1959
- Надсемейство Prolobitaceae Wedekind, 1913
- Семейство Prolobitidae Wedekind, 1913  
 Род *Sobolewia* Wedekind, 1913  
 Род *Prolobites* Karpinsky, 1885  
 Род *Renites* Bogoslovsky, gen. nov.
- Семейство Phenacoceratidae Wedekind, 1918  
 Род *Clymenoceras* Schindewolf, 1938  
 Род *Cycloclymenia* Hyatt, 1884  
 Род *Paralytoceras* Frech, 1902
- \*Подотряд Gephuroceratina
- Надсемейство Triainocerataceae Hyatt, 1884
- Семейство Gephuroceratidae Frech, 1897  
 Род *Ponticeras* Matern, 1929  
 Род *Probeloceras* Clarke, 1889  
 Род *Uchtites* Bogoslovsky, 1958  
 Род *Manticoceras* Hyatt, 1884  
 Род *Crickites* Wedekind, 1913  
 Род *Carinoceras* G. Ljaschenko, 1957  
 Род *Koenenites* Wedekind, 1913  
 Род *Hoeninghausia* Gürich, 1896  
 Род *Timanites* Mojsisovics, 1882  
 Род *Komioceras* Bogoslovsky, 1958
- Семейство Triainoceratidae Hyatt, 1884  
 Род *Tamarites* Bogoslovsky, 1965  
 Род *Triainoceras* Hyatt, 1884  
 Род *Sandbergeroceras* Hyatt, 1884  
 Род *Schindewolfoceras* Miller, 1938
- Семейство Pharciceratidae Hyatt, 1900  
 Род *Sphaeropharciceras* Bogoslovsky, 1955  
 Род *Pharciceras* Hyatt, 1884  
 Род *Synpharciceras* Schindewolf, 1940  
 Род *Neopharciceras* Bogoslovsky, 1955  
 Род *Nordiceras* Bogoslovsky, 1955  
 Род *Petteroceras* Bogoslovsky, 1962
- Семейство Devonopronoritidae Bogoslovsky, 1958  
 Род *Devonopronorites* Bogoslovsky, 1954
- \*Надсемейство Belocerataceae Hyatt, 1884
- Семейство Beloceratidae Hyatt, 1884

Род *Neomanticoceras* Schindewolf, 1936  
    Подрод *Virginoceras* Ruzhencev, 1960  
    Подрод *Neomanticoceras* Schindewolf, 1936  
Род *Eobeloceras* Schindewolf, 1936  
Род *Mesobeloceras* Glenister, 1958  
Род *Beloceras* Hyatt, 1884  
Подотряд Timanoceratina  
    Надсемейство Timanocerataceae Bogoslovsky, 1957  
    Семейство Timanoceratidae Bogoslovsky, 1957  
    Род *Timanoceras* Bogoslovsky, 1957

Недействительное название

*Altaites* Nalivkin, 1947, nom. nud. Тип не получил видового названия. Вероятно, он принадлежит к выделенному позднее роду *Devonopronorites* Bogoslovsky, 1954.

## ОТРЯД AGONIATITIDA RUZHENCEV, 1957

Раковина разнообразной, но преимущественно дисковидной, часто линзовидной формы. Сифон на всех стадиях роста вентральный. Перегородка развивалась по типу  $VO \rightarrow VU$ , т. е. рядом с вентральной располагалась сначала омнилатеральная, затем умбональная лопасть. Вентральная лопасть простая или трехраздельная, хотя бы в онтогенезе развивавшаяся по формуле  $V \rightarrow (V_2V_1V_2)$ , или, как исключительная редкость, двураздельная. Дорсальная лопасть простая или двузубчатая (двураздельная). Вторая лопастная линия лишь в ходе эволюции достигала состояния  $VU : D$ . Усложнение перегородки происходило путем выделения лопасти I, но главным образом при помощи лопастей U, которые возникали в зоне умбонального шва, откуда последовательно и попеременно смещались сначала наружу, в сторону вентральной лопасти, затем внутрь, в сторону дорсальной лопасти. Иногда новые лопасти развивались из вторичных вентральных седел и затем передвигались в сторону умбо, навстречу умбональным лопастям. Еще реже происходило неполное деление первичной умбональной лопасти. Количество умбональных лопастей могло быть очень большим. Нижний девон — верхний триас. Шесть подотрядов: Agoniatitina, Auguritina, Anarcestina, Gephuroceratina, Timanoceratina, Prolecanitina.

## ПОДОТРЯД AGONIATITINA RUZHENCEV, 1957

**Д и а г н о з.** Основа лопастной линии —  $VO$ ; рядом с простой вентральной лопастью расположена широкая омнилатеральная лопасть; дорсальная лопасть отсутствует или простая, или, как редкое исключение, двураздельная. Всех лопастей от трех до шести. Нижний и средний девон. Три надсемейства: Mimosphinctaceae, Mimocerataceae и Agoniatitaceae.

## НАДСЕМЕЙСТВО MIMOSPHINCTACEAE ERBEN, 1953

[nom. transl. Erben, 1964a (ex Mimosphinctinae Erben, 1953b)]

**Д и а г н о з.** Простейшие агониатиты с яйцевидным протоконхом, свободными или соприкасающимися (редко слегка объемлющими) оборотами, с широким умбональным отверстием, если обороты соприкасаются. Скульптура выражена грубыми поперечными ребрами, которые пересекают вентральную сторону не прерываясь. Всех лопастей три, реже четыре. Формула лопастной линии —  $VO$ , реже  $VO : D$ . Нижний девон — низы среднего девона. Два семейства: Anetoceratidae и Mimosphinctidae.

**Д и а г н о з.** Обороты на всем протяжении или на ранних стадиях и в конце развития не соприкасающиеся. Скульптура в виде простых грубых поперечных ребер, пересекающих вентральную сторону. Струйки роста прямые на боках и со слабым синусом на вентральной стороне. Всех лопастей три. Формула лопастной линии — VO. Нижний девон (кобленцкий ярус).

**С о с т а в.** Роды *Anetoceras* Schindewolf, 1934 и *Erbenoceras* Bogoslovsky, 1962.

### Род *Anetoceras* Schindewolf, 1934

*Anetoceras*: Schindewolf, 1934c, стр. 268; Miller, 1938, стр. 23; Erben, 1953b, стр. 194; Miller, Furnish, 1957, стр. 30; Petter, 1959, стр. 64; Erben, 1960, стр. 49 (pars); Руженцев, 1960б, стр. 168; Erben, 1962a, стр. 14 (pars); Богословский, 1962a, стр. 336  
*Anetoceras (Anetoceras)*: Erben, 1964a, стр. 199

**Т и п о в о й в и д** — *Cyrtoceratites arduennensis* Steininger, 1853; кобленцкий (зигенский) ярус; ФРГ (табл. I, фиг. 1).

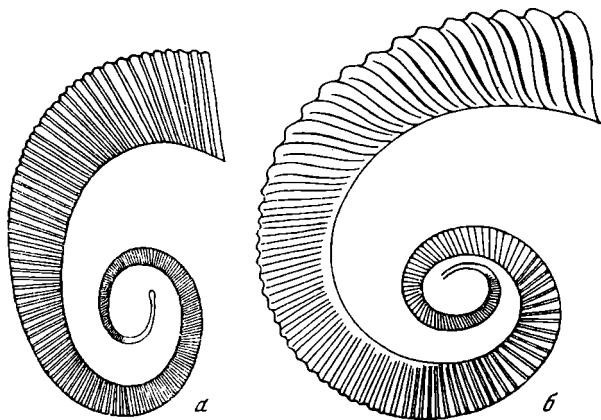


Рис. 21. Два вида *Anetoceras* ( $\times 0,7$ )

a — *A. hunsrueckianum* Erben; б — *A. arduennense* (Steininger); кобленцкий ярус Западной Европы (Erben, 1960)

**Д и а г н о з.** Раковина в виде спиральной трубки со свободными, не соприкасающимися оборотами (гироконическая) (рис. 21). Поперечное сечение оборотов удлинненно-овальное, с узкими округленными вентральной и дорсальной сторонами и широкими умеренно выпуклыми боковыми. Поверхность раковины покрыта резкими поперечными ребрами, пересекающими вентральную сторону, и параллельными им струйками роста. Лопастная линия образует небольшую дудковидную вентральную, очень широкую, глубокую, округленную омнилатеральную лопасти и широкое округленное дорсальное седло.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и — VO.

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида к этому роду относятся *A. hunsrueckianum* Erben, *A. aff. hunsrueckianum* Erben и, вероятно, *A. recticostatum* Erben из кобленцких отложений Западной Европы. Проблематичными видами являются «*Gyroceras*» *tenue* Barrande (1877), «*G.*» *fritschi* Barrande (1877) и «*Kokenia*» *filalensis* H. et G. Termier (1950).

*Anetoceras*: Erben, 1960, стр. 49 (pars); 1962a, стр. 14 (pars)

*Erbenceras*: Богословский, 1962a, стр. 336; 1963, стр. 29

*Anetoceras (Erbenceras)*: Erben, 1964a, стр. 199

Типовой вид — *Anetoceras advolvens* Erben, 1960; кобленцкий (эмский) ярус; Франция.

Диагноз. Раковина змеевидная, полностью эволютная, с плотно свернутыми соприкасающимися внутренними оборотами на средних стадиях развития и развернутыми не соприкасающимися оборотами в конце развития (взрослом состоянии). Поперечное сечение оборотов удлиненно овальное, с узкими округленными вентральной и дорсальной сторонами и широкими умеренно выпуклыми боковыми, или близкое к округлому.

Поверхность раковины покрыта резкими поперечными ребрами, пересекающими вентральную сторону, и параллельными им струйками роста. Лопастная линия состоит из небольшой дудковидной вентральной, очень широкой и глубокой округленной омнилатеральной лопастей и широкого округленного дорсального седла.

Формула лопастной линии — VO.

Видовой состав. Кроме типового вида к этому роду относятся *E. solitarium* (Barrande) из кобленцских (верхнеэмских) отложений Чехии и Турции, возможно, *E. erbeni* House из нижнедевонских отложений Северной Америки. К этому же роду Эрбеном относятся *Erbenceras* sp. A, *Erbenceras* sp. B, *Erbenceras* sp. C, *Erbenceras* sp. D из нижнего девона Западной Европы.

Сравнение. Отличается от *Anetoceras* плотным свертыванием внутренних оборотов раковины.

#### *Erbenceras advolvens* (Erben)

Табл. I, фиг. 2—8

?*Goniatites solitarius*: Barrande, 1877 (pars), табл. 464, фиг. 11 (non! табл. 45, фиг. 25; табл. 522, фиг. 5, 6)

*Gyroceras fritschi*: Ferronnière, 1921, стр. 20, табл. I, фиг. 37

*Gyroceras tenue*: Ferronnière, 1921, стр. 18, табл. I, фиг. 36

*Anetoceras advolvens*: Erben, 1960, стр. 56, табл. 2, фиг. 10, 11; табл. 3, фиг. 1—4, рис. 12, 13

*Erbenceras advolvens*: Богословский, 1962a, стр. 336, табл. IV, фиг. 2, рис. 93,г; 1963, стр. 30, табл. II, фиг. 1—6, рис. 2

Форма (рис. 22,а). На ранних стадиях раковина гироконическая, развернутая, со свободными, не соприкасающимися оборотами. Протококх маленький, субсферический; начальная часть раковины, непосредственно следующая за ним, прямая (подобно бактритам). На средних стадиях (по-видимому, начиная с третьего оборота) раковина становится свернутой, с соприкасающимися, но не объемлющими, сравнительно медленно возрастающими в высоту оборотами. Поперечное сечение последних удлиненно-овальное, с узкими округленными вентральной и дорсальной сторонами и широкими, умеренно выпуклыми боковыми. Вогнутая зона на дорсальной стороне отсутствует, но наблюдаемые на дорсальной стороне юных оборотов периодические ямки (Erben, 1960, табл. 2, фиг. 11, b), которые являются отображением выступов ребер предыдущего оборота, говорят за то, что обороты на этой стадии тесно соприкасались. На взрослых стадиях последний оборот раковины вновь становится развернутым, не соприкасающимся с предыдущим оборотом.

## Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1869/85	62,5	18,9	13,0	32,5	0,32	0,21	0,52
	—	16,0	11,0	30,0	0,29	0,20	0,55
1869/86	55,0	14,0	10,0	28,0	0,29	0,21	0,58
1869/83	47,0	13,0	9,5	27,7	0,27	0,20	0,59
1869/35	43,5	12,6	7,5	23,0	0,29	0,17	0,53
1869/33	42,0	12,5	8,6	24,0	0,30	0,20	0,57

**Скульптура.** Поверхность раковины покрыта частыми отчетливыми струйками нарастания и параллельными им грубыми ребрами, пересекающими вентральную сторону. Струйки роста образуют отчетливый округленный выступ (седло) на дорсальной стороне. На боковых сторонах они прямые, отогнутые назад, а подходя к вентральной стороне, образуют неглубокий округленный вентральный синус. Ребра, появляющиеся уже на ранних стадиях роста (первом полуобороте раковины), вначале очень частые, почти прямые. С возрастом они отгибаются назад и становятся более грубыми, особенно резко выраженными на боковых и вентральной сторонах. Количество их на взрослом обороте 36—40. Эти ребра отображаются и на внутренних ядрах, причем на последних они резко выражены на вентральной и боковых сторонах и сглаживаются на дорсальной.

**Лопастная линия** (рис. 22, б). Вентральная лопасть небольшая, узкая, дудковидная.

Боковое седло умеренно широкое, сравнительно невысокое, асимметричное, с крутой отвесной наружной и пологой внутренней сторонами, широко округленное при вершине. Омнилатеральная лопасть очень широкая, занимающая всю боковую сторону раковины, умеренно глубокая, равномерно округленная, переходящая в широкое и высокое округленное дорсальное седло.

**Сравнение.** Отличается от *E. solitarium* менее плотным свертыванием оборотов, овальным сечением их во взрослом состоянии и отсутствием вставных ребрышек на вентральной стороне.

**Распространение.** Кобленцкий ярус восточного склона Северного Урала, Западной Европы и Северной Африки.

**Материал.** Более 50 экз. различной сохранности (преимущественно фрагментарных обломков и отпечатков раковин) найдено на правом берегу речки Заболотной.

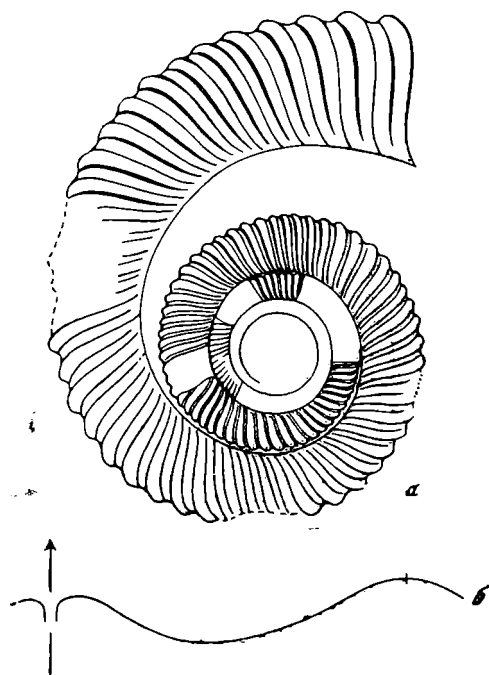


Рис. 22. *Erbenoceras advolvens* (Erben)

а — взрослые обороты раковины ( $\times 0,7$ ) кобленцкий ярус Западной Европы (реконструкция, Erben, 1960); б — экз. № 1869/85, лопастная линия при  $V = 11,0$  мм ( $\times 3$ ); восточный склон Северного Урала, р. Заболотная; верхи кобленцкого яруса

[nom. transl. Bogoslovsky, 1962a (ex Mimosphinctinae Erben, 1953b)]

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, более или менее узкая, эволютная. Обороты на всем протяжении соприкасающиеся или (редко) в конце развития слегка объемлющие. Скульптура в виде расщепляющихся и вставных ребер, пересекающих вентральную сторону. Струйки роста прямые, со слабым вентральным синусом. Всех лопастей три или четыре. Формула лопастной линии — VO или VO : D. Нижний девон (кобленцкий ярус) — средний девон (эйфельский ярус).

**С о с т а в.** Роды *Mimosphinctes* Eichenberg, 1931, и *Talenticeras* Erben, 1965.

**З а м е ч а н и я.** Вопрос о систематическом положении рода *Mimosphinctes* в течение продолжительного времени рассматривался различными исследователями по-разному. В 1933 г. О. Шиндевольф (Schindewolf, 1933) отнес его условно к семейству Agoniatitidae. Спустя пять лет А. Миллер (Miller, 1938), разделив агониатитид на два подсемейства, поместил *Mimosphinctes* вместе с *Mimagoniatites* в выделенное им подсемейство Mimagoniatitinae. Резкое отличие груборебристого *Mimosphinctes* от остальных представителей Agoniatitidae (к которым он и до этого относился условно) позволило Г. Эрбену (Erben, 1953b) выделить этот род (и условно относимые вместе с ним *Anetoceras* и *Palaeogoniatites*) в подсемейство Mimosphinctinae, которое он вместе с подсемейством Gyroceratitinae (=Mimosceratinae) объединил в семейство Gyroceratitidae (=Mimosceratidae). Эти изменения были затем приняты в «Treatise on Invertebrate Paleontology» (Miller, Furnish, 1957) и нашли отражение в монографии Ж. Петтер (Petter, 1959).

В 1957 г. В. Е. Руженцев выделил самостоятельное монотипическое семейство Anetoceratidae, оставив в подсемействе Mimosphinctinae (составляющем вместе с подсемейством Mimosceratinae семейство Mimosceratidae) роды *Mimosphinctes* и *Palaeogoniatites*. Эти изменения были подтверждены им позже (Руженцев, 1960б).

В 1960 г. Эрбен (Erben, 1960), придерживаясь в основном своей классификации 1953 г., разделил семейство Mimosceratidae на два подсемейства — Mimosphinctinae и Mimosceratinae. В состав первого подсемейства включены *Anetoceras*, *Mimosphinctes* и новый род *Teicherticeras*. *Palaeogoniatites*, как имеющий несомненное родство с *Mimagoniatites*, исключается из Mimosphinctinae и помещается в семейство Agoniatitidae.

Вопрос о систематическом положении рода *Teicherticeras* подробнее рассмотрен ниже. Что же касается рода *Mimosphinctes*, то его положение в системе требует дополнительного рассмотрения. Как уже отмечалось мной ранее (Богословский, 1963), существенные различия между *Mimosphinctes* и *Gyroceratites* позволяют рассматривать *Mimosphinctes* вне семейства Mimosceratidae. Действительно, наличие у *Mimosphinctes* резкой скульптуры в виде радиальных ребер, почти прямых струек роста (у *Gyroceratites* последние образуют отчетливые боковой и вентральный синусы), а также образование (во всяком случае во взрослом состоянии) дорсальной лопасти вряд ли могут вызвать сомнения в принадлежности их к различным семействам. Грубая радиальная скульптура более сближает *Mimosphinctes* с анетоцератидами, обособленными, как уже говорилось выше, Руженцевым в особое семейство. С другой стороны, более высокий уровень организации *Mimosphinctes* (полностью свернутая раковина, ветвящиеся ребра и образование дорсальной лопасти) по сравнению с анетоцератидами указывает на существенные различия между ними. Рассматривая этот вопрос, я уже отмечал (Богословский, 1963), что различия между *Mimosphinctes*, с одной стороны, и *Anetoceras* и *Erbenoceras* — с другой, позволяют относить их если не к разным семействам, то,



во всяком случае, к обособленным подсемействам. Исходя из этого я объединил их в семейство *Mimosphinctidae*, включающее два подсемейства — *Anetoceratinae* и *Mimosphinctinae*. Это разделение было принято и в «Основах палеонтологии» (Богословский, 1962а).

В 1964 г. Эрбен [Erben, 1964а] отделяет *Gyroceratites* от мимосфинктид и рассматривает в качестве самостоятельных надсемейств *Mimosphinctaceae* (с одним семейством *Mimosphinitidae*) и *Mimocerataceae* (с одним семейством *Mimoceratidae*). Семейство *Mimosphinctidae* разделено на подсемейства *Anetoceratinae* и *Mimosphinctinae*, причем в состав последнего Эрбен включил вместе с *Mimosphinctes* и *Talenticeras* также *Teicherticeras* и *Convoluticeras*, что, на наш взгляд, мало обосновано. В настоящее время я склонен рассматривать анетоцератид и мимосфинктид в качестве достаточно обособленных, хотя и родственных, семейств.

### Род *Mimosphinctes* Eichenberg, 1931

*Mimosphinctes*: Eichenberg, 1931, стр. 184; Schindewolf, 1933, стр. 84; Miller, 1938, стр. 42; Erben, 1953b, стр. 191; Petter, 1959, стр. 64; Erben, 1960, стр. 61; Kullmann, 1960, стр. 26; Руженцев, 1960b, стр. 168; Богословский, 1962а, стр. 336; 1963, стр. 31; Erben, 1964а, стр. 201

Типовой вид — *M. tripartitus* Eichenberg, 1931; кобленцкий (эмский) ярус; ФРГ.

Диагноз. Раковина дисковидная, эволютная, с соприкасающимися (иногда, возможно, слегка объемлющими), сравнительно медленно возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона узкая, боковые — широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбо широкое, плоское, вероятно, с довольно большим умбональным отверстием. Скульптура представлена резкими ребрами, прямыми на боковых сторонах и отгибающимися назад при переходе на вентральную сторону, где они образуют слабый синус. Эти главные ребра ветвятся при подходе к вентральному краю; между ними наблюдаются вставные ребра. Струйки роста параллельны ребрам, а на дорсальной стороне выгнуты вперед. Лопастная линия с небольшой узкой вентральной, глубокой и широкой омнилатеральной и умеренно глубокой широко округленной дорсальной лопастями.

Формула лопастной линии — VO : D.

Видовой состав. Кроме типового вида к этому роду относятся *M. bipartitus* Eichenberg из кобленцких отложений Центральной Европы, *M. cantabricus* Kullmann из верхов нижнего девона Испании и, возможно, *M. ? tenuicostatus* Bogoslovsky из кобленцких отложений Урала, а также *Mimosphinctes* n. sp. A Erben.

### *Mimosphinctes ? tenuicostatus* Bogoslovsky

Табл. I, фиг. 9

*Mimosphinctes ? tenuicostatus*: Богословский, 1963, стр. 32, табл. II, фиг. 7, рис. 3

Голотип — ПИН, № 1869/206; восточный склон Северного Урала, речка Заболотная; кобленцкий ярус.

Форма. Раковина тонкодисковидная, эволютная, со сравнительно медленно возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона узкая, округленная на первых оборотах и уплощенная во взрослом состоянии (рис. 23, а, б). Вентральный край отчетливый, округленно-угловатый. Боковые стороны умеренно широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбональный край округленный на ранних оборотах и резкий, угловатый на более поздних. Дорсальная сторона уплощенная, в месте соприкосновения оборотов слабо вогнутая, поэтому последующие обороты слегка объемлют предыдущие (рис. 23, а, б). Умбо широкое, плоское, ограниченное сравнительно невысокими и крутыми (на последнем обороте отвесными)

умбональными стенками. Начальную часть раковины наблюдать не удалось. По-видимому, имеется довольно большое умбональное отверстие.

### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1859/206	26,0	9,0	5,2	11,6	0,35	0,20	0,44
	17,0	5,0	3,4	8,8	0,30	0,20	0,52

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта струйками нарастания и параллельными им отчетливыми частыми ребрами; последние отображаются и на внутреннем ядре. Струйки роста выгнуты вперед на дорсальной стороне, прямые, слегка наклоненные назад на боковой стороне и, подходя к вентральному краю, отгибаются назад, образуя слабый сглаженный синус на вентральной стороне. Ребра начинаются от умбонального края и вначале простые, но на вентральной части боковых сторон дихотомически ветвятся. Между ними вблизи вентрального края наблюдаются более слабые вставные ребрышки. Переходя на вентральную сторону, ребра сглаживаются и становятся неясными. На внутренних ядрах вентральная сторона гладкая.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 23, е). Вентральная лопасть узкая, дудковидная, довольно глубокая. Боковое седло сравнительно узкое, высокое, асимметричное, с крутой наружной и более пологой внутренней сторонами, округленное при вершине. Боковая лопасть очень широкая, занимающая всю боковую сторону раковины, глубокая, равномерно округленная. Умбональное седло небольшое, округленное, вершина его располагается на умбональном крае. Дорсальная лопасть умеренно широкая, неглубокая, округленная.

**С р а в н е н и е.** Отличается от известных видов *Mimosphinctes* образованием вогнутой зоны на дорсальной стороне (обороты становятся слегка объемлющими), более слабым развитием скульптуры и, возможно, более уплощенной с боков раковины. Отличие от *M. cantabricus*, для которого известна лопастная линия, заключается в ином очертании ее.

**З а м е ч а н и я.** Слабое развитие скульптуры и отсутствие резких поперечных ребер на вентральной стороне существенно отличают описываемый вид от других видов рода. Возможно, что это обстоятельство, а главное, наличие у нашего вида вогнутой зоны на дорсальной стороне раковины следовало бы рассматривать как родовой признак и отделить уральский вид от типичных мимосфинктов в самостоятельный род или подрод. Однако, не имея в настоящее время достаточного сравнительного материала, я воздерживаюсь от этого и отношу описываемый вид к роду *Mimosphinctes*, ставя родовое название под вопросом.

### Р а с п р о с т р а н е н и е.

Кобленцкий ярус восточного склона Северного Урала.

**М а т е р и а л.** Голотип.

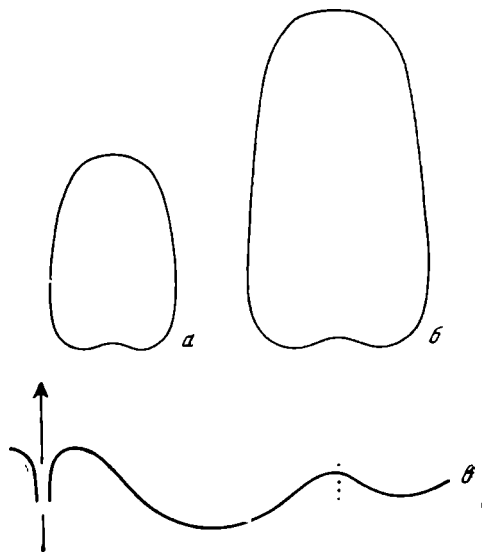


Рис. 23. *Mimosphinctes? tenuicostatus* Bogosl.

голотип № 1869/206: а, б — поперечные сечения оборотов раковины (× 5,25); в — лопастная линия при Д = 17,0 мм, В = 4,8 мм и Ш = 3,5 мм (× 7,5); восточный склон Северного Урала, р. Заблотная; верхи кобленцкого яруса

## Род *Talenticeras* Erben, 1965

*Talenticeras*: Erben, 1962a, стр. 25 (nom. nud.); 1964a, стр. 45 (nom. nud.); 1965, стр. 306

Типовой вид — *T. talenti* Erben, 1965; эйфельский ярус (формация Travale); Австралия.

Диагноз. Раковина дисковидная, эволютная, с соприкасающимися (без вогнутой зоны на дорсальной стороне) оборотами на средних стадиях развития и вторично развернутая на последнем обороте. Скульптура из грубых ребер, ветвящихся, как у *Mimosphinctes*, на средних стадиях и простых, как у анетоцератид, во взрослом состоянии. Лопастная линия с небольшой узкой вентральной, широкой округленной омнилатеральной лопастями и широким округленным дорсальным седлом. Дорсальная лопасть отсутствует.

Формула лопастной линии — VO.

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. Отличается от *Mimosphinctes* развернутой на последних оборотах раковины и редукцией расщепляющихся ребер во взрослом состоянии.

### НАДСЕМЕЙСТВО MIMOCERATACEAE STEINMANN, 1890

[nom. transl. Ruzhencev, 1957 (ex Mimoceratinae Steinmann, 1890)]

Диагноз. Раковина от змеевидной до дисковидной, от эволютной до среднеинволютной, с более или менее большим умбональным отверстием. Скульптура в виде поперечных струек и ребрышек. Последние наблюдаются лишь на боковых сторонах, не распространяясь на вентральную. Всех лопастей от трех до четырех. Формула лопастной линии — VO или VO : D. Нижний девон — низы среднего девона. Два семейства: Teicherticeratidae и Mimoceratidae.

### СЕМЕЙСТВО TEICHERTICERATIDAE FAM- NOV.

Диагноз. Раковина от змеевидной до дисковидной, от эволютной (иногда в конце развития даже несколько развернутой) до среднеинволютной, с более или менее большим умбональным отверстием. Струйки роста прямые на боках и образуют синус на вентральной стороне, реже наблюдается также отчетливый боковой синус. Всех лопастей от трех до четырех. Формула лопастной линии — VO → VO : D. Нижний девон — низы среднего девона.

Состав. Роды *Teicherticeras* Erben, 1960; *Laganites* Bogoslovsky, 1961; *Taskanites* gen. nov. и *Fasciculoceras* gen. nov.

Замечания. Устанавливая род *Teicherticeras*, Эрбен (Erben, 1960) отнес его к семейству Mimoceratidae, поместив вместе с *Anetoceras* (+*Erbenoceras*) и *Mimosphinctes* в подсемейство Mimosphinctinae. Однако наличие у последних грубой скульптуры, переходящей на вентральную сторону раковины, настолько резко отличает их от *Teicherticeras*, что правильность такого объединения не может не вызывать сомнения. С другой стороны, некоторая инволютность взрослых оборотов *Teicherticeras* (подрод *Convoluticeras*) и образование отчетливой дорсальной лопасти, а также характер скульптуры достаточно отличают его от представителей *Gyroceratites* (по Эрбену, первоначально подсемейство Mimoceratinae). Таким образом, есть достаточно оснований, чтобы рассматривать *Teicherticeras* вне семейства Mimoceratidae вообще.

В 1964 г. Эрбен (Erben, 1964a), хотя и разделил мимосфинктид и мимокератид (*Gyroceratites*) на два обособленных надсемейства Mimosphinctaceae и Mimocerataceae, оставил *Teicherticeras* (+*Convoluticeras*) в одном под-

семействе с *Mimosphinctes* и *Talenticeras*. Для такого объединения достаточно отличных друг от друга родов, как уже отмечалось ранее, на мой взгляд, нет достаточных оснований.

Как совершенно справедливо отметил Ю. Кульман (Kullmann, 1960), *Teicherticeras* значительно ближе к роду *Mimagoniatites*, нежели к мимосфинктинам. В то же время *Teicherticeras* обладает рядом особенностей, отличающих его от *Mimagoniatitidae*, занимая промежуточное положение между древнейшими развернутыми аммоноидеями (*Anetoceratidae*) и мимогониатитами. Не имея в свое время достаточного сравнительного материала, я отнес *Teicherticeras*, как и близкий к нему род *Laganites*, условно к семейству *Mimagoniatitidae* (Богословский, 1961б, 1963). В настоящее время в связи с накоплением обширного дополнительного материала (в результате работ Эрбена, а также личных наблюдений) я склонен рассматривать *Teicherticeras* вместе с некоторыми близкими к нему родами в качестве самостоятельного семейства.

### Род *Teicherticeras* Erben, 1960

*Teicherticeras*: Erben, 1960, стр. 63; Kullmann, 1960, стр. 479, сноска 2; Erben, 1962а, стр. 17, сноска; House, 1962, стр. 252; Богословский, 1962а, стр. 337; 1963, стр. 33; Erben, 1964а, стр. 200; 1965, стр. 282

*Convoluticeras*: Erben, 1962а, стр. 17, сноска; 1964а, стр. 200; 1965, стр. 294

Типовой вид — *Gyroceratites desideratus* Teichert, 1948; низы среднего (?) девона; Австралия.

Д и а г н о з. Раковина тонкодисковидная, эволютная, лишь с соприкасающимися или иногда с несколько объемлющими оборотами, быстро возрастающими в высоту. Вентральная сторона узкая, боковые — широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбо широкое, с довольно большим умбональным отверстием. Струйки нарастания слабо изогнутые назад, почти прямые или иногда со слабым зачаточным боковым синусом. Иногда наблюдаются более или менее резкие ребра. Лопастная линия состоит из небольшой дудковидной вентральной, широкой омнилатеральной лопастей и дорсального седла, в вершине которого зачастую развивается небольшая дорсальная лопасть.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $VO \rightarrow VO : D$ .

С о с т а в. Подроды *Teicherticeras* Erben, 1960, и *Convoluticeras* Erben, 1960.

З а м е ч а н и я. Устанавливая род *Teicherticeras*, Г. Эрбен выделил в его составе два подрода: *Teicherticeras* и *Convoluticeras*<sup>1</sup>. Подрод *Teicherticeras* характеризуется, по Эрбену, тесно соприкасающимися оборотами без вогнутой зоны на дорсальной стороне и дорсальным седлом (дорсальная лопасть отсутствует) лопастной линии. Подрод *Convoluticeras* имеет несколько объемлющие обороты с вогнутой зоной на дорсальной стороне и отчетливую дорсальную лопасть.

Типовой вид подрода *Teicherticeras* — *T. desideratum* (Teichert) по описанию Тейхерта (Teichert, 1948), однако, не вполне соответствует подродовому диагнозу Эрбена. Так, у одного из паратипов наблюдается отчетливая вогнутая зона, хотя на других образцах она отсутствует (Teichert, 1948, стр. 66). Кроме того, один из паратипов (там же, табл. 16, фиг. 3) имеет слабую дорсальную лопасть. Таким образом, некоторые паратипы типового вида *Teicherticeras* имеют признаки, которые характерны, по Эрбену, для подрода *Convoluticeras*. Это обстоятельство говорит о достаточной изменчивости внутри рода и отсутствии четкой границы между *Teicherticeras* и *Convoluticeras* (в объеме, установленном для них Эрбеном).

<sup>1</sup> В вышедших затем работах Эрбен (Erben, 1962а, 1964а) склонен рассматривать *Teicherticeras* и *Convoluticeras* в качестве самостоятельных родов.

По мнению Хауса (House, 1962, стр. 252), *Convoluticeras* должен считаться младшим синонимом *Teicherticeras* до тех пор, пока эти колебания не будут полностью поняты.

Изучение двух довольно близких уральских видов *T. lissovi* Bogoslovsky и описанного ниже *T. pyshmense* sp. nov. подтверждает наличие определенной изменчивости в пределах рода. У *T. lissovi* в месте соприкосновения оборотов наблюдается лишь небольшой контактный желобок, проявляющийся только на раковинном слое, а лопастная линия (во всяком случае, при сравнительно небольшом диаметре раковины) лишена дорсальной лопасти. У *T. pyshmense* контактный желобок уже более отчетливый, отображающийся на поверхности внутренних ядер, а лопастная линия (правда, при несколько большем диаметре раковины, чем у первого вида) образует отчетливую, хотя и небольшую дорсальную лопасть. Возможно, что образование дорсальной лопасти у различных видов *Teicherticeras* происходит на различных стадиях онтогенеза и наличие или отсутствие ее не может являться достаточным признаком для разделения подродов.

В то же время типовые виды *Teicherticeras* и *Convoluticeras* довольно существенно различаются между собой и, вероятно, могут быть обособлены в качестве если не самостоятельных родов, то подродов.

### Подрод *Teicherticeras* Erben, 1960

*Teicherticeras (Teicherticeras)*: Erben, 1960, стр. 65; Kullmann, 1960, стр. 479, сноски 2; Богословский, 1962а, стр. 337; 1963, стр. 33

*Teicherticeras*: Erben, 1962а, стр. 17, сноска; House, 1962, стр. 252 (pars); Erben, 1964а, стр. 200; 1965, стр. 282

Типовой вид — как у рода.

Диагноз. Раковина тонкодисковидная, эволютная. Обороты лишь соприкасающиеся или иногда на взрослых стадиях с небольшим контактным желобком на дорсальной стороне. Поверхность раковины покрыта более или менее резкими ребрами. Лопастная линия с дорсальным седлом или на взрослых стадиях с очень небольшой дорсальной лопастью.

Формула лопастной линии —  $VO \rightarrow VO : D$ .

Видовой состав. Кроме типового вида к подроду относятся *T. (T.) primigenitum* Erben, *T. (T.) imago* Erben, *T. (Teicherticeras)* sp. A Erben и *T. (Teicherticeras)* sp. E Erben из нижнего девона Западной Европы; *Teicherticeras* sp. D [= *T. desideratum* (Teichert) (pars), 1948, табл. 16, фиг. 2; non cetera!] из верхов нижнего девона Австралии; *T. (T.) lissovi* Bogoslovsky и описанный ниже *T. (T.) pyshmense* sp. nov. из тех же отложений Урала; возможно, *T. lenzi* House<sup>1</sup> из нижнего девона Северной Америки. Не исключена возможность, что сюда же следует отнести *Agoniatites ? desideratus* (Walcott) из тех же отложений (в этом случае видовое название типового вида окажется преокупированным).

#### *Teicherticeras (Teicherticeras) lissovi* Bogoslovsky

Табл. II, фиг. 1—3

*Teicherticeras (Teicherticeras) lissovi*: Богословский, 1963, стр. 34, табл. II, фиг. 8—10, рис. 4

Голотип — ПИН, № 1869/48; восточный склон Северного Урала, речка Заболотная; кобленцкий ярус.

Форма (рис. 24, а—в). Раковина тонкодисковидная, полностью эволютная, с быстро возрастающими в высоту оборотами. Вентральная

<sup>1</sup> *T. lenzi* House, как уже указывалось Эрбеном (Erben, 1960, стр. 147), возможно, следует выделять в качестве самостоятельного подрода.

сторона узкая, округленная на первых оборотах и уплощенная во взрослом состоянии. Вентральный край резкий, угловатый. Боковые стороны широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбональный край отчетливый, округленный. Дорсальная сторона в месте соприкосновения оборотов слегка вогнута; на поверхности раковинного слоя от предыдущего оборота образуется отчетливый желобок, не отображающийся, однако, на внутреннем ядре (рис. 24, в). Умбо широкое, плоское, ограниченное сравнительно невысокими крутыми умбональными стенками. Имеется большое (немного превышающее по размерам протоконх) умбональное отверстие. Начальная часть раковины, непосредственно следующая за маленьким

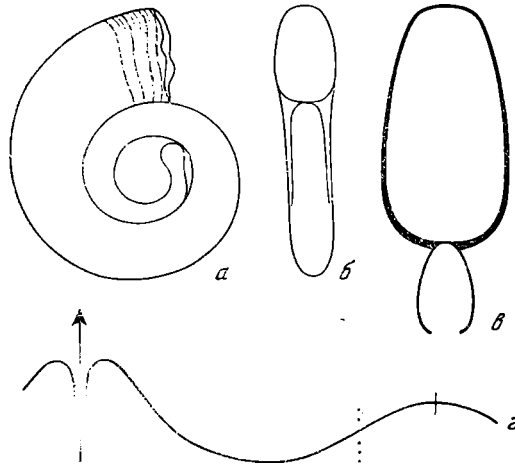


Рис. 24. *Teicherticeras (Teicherticeras) lissovi* Bogosl.

а, б — экз. № 1869/50, юный экземпляр (× 4); в — экз. № 1869/80, поперечное сечение наружных оборотов (× 3); з — экз. № 1869/48, лопастная линия при Д = 19,5 мм, В = 7,2 мм и Ш = 4,5 мм (× 5); восточный склон Северного Урала, р. Заболотная; верхи кобленецкого яруса

яйцевидным протоконхом, прямая (подобно бактригам), и при последующем сворачивании первый оборот лишь соприкасается с протоконхом, но не объемлет его.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1869/48	39,0	14,0	8,0	15,7	0,36	0,21	0,40
	23,0	10,6	6,0	11,0	0,38	0,21	0,39

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта струйками нарастания, слабо заметными на ранних оборотах, но усиливающимися с возрастом и переходящими на последнем обороте крупных экземпляров в отчетливые тонкие ребрышки. Струйки и ребрышки прямые, отогнутые назад на боках раковины, резко изгибающиеся вблизи вентрального края и образующие на вентральной стороне довольно глубокий, узкий, округленный синус. Внутренние ядра совершенно гладкие.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 24, з). Вентральная лопасть небольшая, узкая, дудковидная. Боковое седло узкое, высокое, асимметричное, с крутой наружной и более пологой внутренней сторонами, округленное при вершине. Омилатеральная лопасть очень широкая, занимающая всю боковую сторону раковины, глубокая, равномерно округленная, переходящая в широкое округленное дорсальное седло.

**С р а в н е н и е.** Отличается от типового вида наличием скульптуры в виде отчетливых радиальных ребрышек, более узким сечением оборотов, большими размерами умбо, а также существенно иным строением начальной части раковины (значительно большим умбональным отверстием и меньшим относительно к последнему протоконху). По характеру скульптуры уральский вид несколько напоминает *Teicherticeras* ? n. sp. A (Erben, 1960) и *T. ? desideratum* (Walcott), переописанный Миллером (Miller, 1938), однако недостаточная сохранность последних не дает возможности провести с ними детальное сравнение.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кобленцкий ярус восточного склона Северного Урала.

**М а т е р и а л.** Более 120 экз. различной сохранности найдено на правом берегу речки Заболотной.

*Teicherticeras (Teicherticeras) pyshmense* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. II, фиг. 4—6

*Teicherticeras (Teicherticeras)* sp.: Богословский, 1963, табл. II, фиг. 11

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1869/255; восточный склон Среднего Урала, р. Пышма; кобленцкий ярус.

**Ф о р м а.** Раковина дисковидная, эволютная, со сравнительно узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона

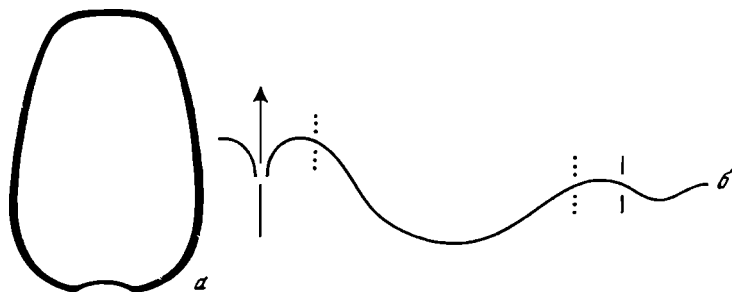


Рис. 25. *Teicherticeras (Teicherticeras) pyshmense* sp. nov.

голотип № 1869/255; а — поперечное сечение взрослого оборота раковины (× 3); б — лопастная линия при Д = 26,0 мм, В = 8,5 мм и Ш = 6,2 мм (× 4,5); восточный склон Среднего Урала, р. Пышма; верхи кобленцкого яруса

узкая, округленная на первых оборотах и уплощенная во взрослом состоянии (рис. 25,а). Вентральный край отчетливый, округленно-угловатый. Боковые стороны широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбональный край округлен. Дорсальная сторона слегка вогнута, в месте соприкосновения оборотов с отчетливым контактным желобком, который отражается и на внутреннем ядре. Умбо широкое, плоское, ограниченное невысокими округленными умбональными стенками. Умбональное отверстие большое, намного превышающее по размерам маленький яйцевидный протоконх.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1869/255	38,8	14,0	8,7	17,3	0,36	0,22	0,45
	26,0	8,6	6,2	12,0	0,33	0,24	0,46

<sup>1</sup> Видовое название от р. Пышма.

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины на первых двух-трех оборотах гладкая, покрытая лишь тонкими, слабо заметными струйками нарастания, постепенно усиливающимися с возрастом. Струйки образуют отчетливый дорсальный выступ, на боковых сторонах они слабо изогнуты, почти прямые, отгибающиеся назад, а при переходе на вентральную сторону образуют довольно глубокий, сравнительно узкий языковидный вентральный синус. Параллельно струйкам роста на боковых сторонах взрослых оборотов обычно проходят частые, отчетливые, довольно резкие ребра, не переходящие, однако, за вентральный и умбональный края. Ребра эти отображаются и на внутренних ядрах. Иногда, правда, они сглажены или отсутствуют. На вентральной стороне взрослых оборотов (как на поверхности раковинного слоя, так и на внутренних ядрах) наблюдаются периодические вдавления в виде ямок полулунного очертания, соответствующих по форме основанию вентрального синуса.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 25, б). Вентральная лопасть небольшая, узкая, дудковидная. Боковое седло сравнительно небольшое, округленное, с более пологой внутренней стороной. Омнилатеральная лопасть очень широкая, занимающая всю боковую сторону оборота раковины, глубокая, равномерно округленная. Она переходит в небольшое округленное седло, расположенное на умбональной стенке. На дорсальной стороне лопастная линия образует небольшую плоскоокругленную дорсальную лопасть.

**С р а в н е н и е.** Этот вид отличается от близкого по форме раковины *T. lissovi* обычно более резко выраженными ребрами и наличием отчетливой дорсальной лопасти. Кроме того, он, по-видимому, имеет сравнительно менее быстро возрастающие в высоту, более широкие обороты. От других видов легко отличим по форме раковины, скульптуре и лопастной линии.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кобленцкий ярус восточного склона Среднего Урала.

**М а т е р и а л.** 11 экз. (частью фрагментарных обломков) найдены на р. Пышме.

### Подрод *Convoluticeras* Erben, 1960

*Teicherticeras (Convoluticeras)*: Erben, 1960, стр. 67; Kullmann, 1960, стр. 479, сноска 2; Богословский, 1962а, стр. 337; 1963, стр. 35

*Convoluticeras*: Erben, 1962а, стр. 17, сноска; 1964а, стр. 200 (pars); 1965, стр. 294 (pars)

*Teicherticeras*: House, 1962, стр. 252 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *Teicherticeras (Convoluticeras) lardeuxi* Erben, 1960; верхи нижнего девона; Франция.

**Д и а г н о з.** Раковина тонкодисковидная, эволютная. Обороты на ранних стадиях соприкасающиеся, на более поздних — слегка объемлющие, с отчетливой вогнутой зоной на дорсальной стороне. Поверхность раковины гладкая или со слабыми ребрами, обычно сглаживающимися на середине боковых сторон взрослых оборотов. Лопастная линия с отчетливой дорсальной лопастью.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** — VO : D.

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида к подроду относятся *T. (C.) coskuni* Erben, *T. (C.) buluti* Erben, *T. (C.) discus* (Erben) и *T. (C.) discordans* Erben из верхов нижнего девона Западной Европы, *T. (C.) erbeni* Bogoslovsky из тех же отложений Урала и, возможно, *T. (C.?) nevadense* (Miller) из нижнего девона Северной Америки.

**С р а в н е н и е.** Отличается от подрода *Teicherticeras* слегка объемлющими оборотами с отчетливой вогнутой зоной на дорсальной стороне, образованием дорсальной лопасти уже на сравнительно ранних стадиях онтогенеза и редукцией ребер на взрослых оборотах.



*Teicherticeras (Convoluticeras) erbeni*: Богословский, 1963, стр. 35, табл. II, фиг. 12, рис. 5

?*Teicherticeras (Convoluticeras)* n. sp. В: Erben, 1960, стр. 73, табл. 5, фиг. 8, рис. 16,d

Г о л о т и п — ПИН, № 1869/64; восточный склон Северного Урала, речка Заболотная; кобленцкий ярус.

Ф о р м а. Раковина тонкодисковидная, эволютная, со сравнительно быстро возрастающими в высоту, слегка объемлющими оборотами. Поперечное сечение первых оборотов округлое, более взрослых — овальное, вытянутое в высоту (рис. 26, а, б), с узкой округленной вентральной, выпуклыми боковыми и слегка вогнутой дорсальной сторонами. Вентральный и умбональный края округленные. Умбо умеренно широкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми округленными умбональными стенками. Имеется большое (значительно превышающее по размерам протоконх) умбональное отверстие. Начальная часть раковины (рис. 26, в), непосредственно следующая за маленьким яйцевидным протоконхом, прямая, и при последующем сворачивании первый оборот лишь соприкасается с протоконхом, но не объемлет его.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1869/64	15,7	6,3	4,1	6,6	0,40	0,26	0,42
	11,3	4,2	3,1	4,7	0,37	0,27	0,42

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта отчетливыми частыми струйками нарастания, почти прямыми, слегка отогнутыми назад на боковых сторонах, но при подходе к вентральному краю образующими вогнутость (сглаженный синус), а на вентральной стороне — узкий и глубокий синус. Помимо струек роста наблюдаются параллельные им ребрышки, которые более отчетливо выражены на приумбональной части боковых сторон и ослабевают по направлению к вентральной стороне. Эти ребра отображаются и на внутреннем ядре последнего оборота.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 26,з). Вентральная лопасть небольшая, узкая, дудковидная. Боковое седло узкое, округленное. Омнилате-

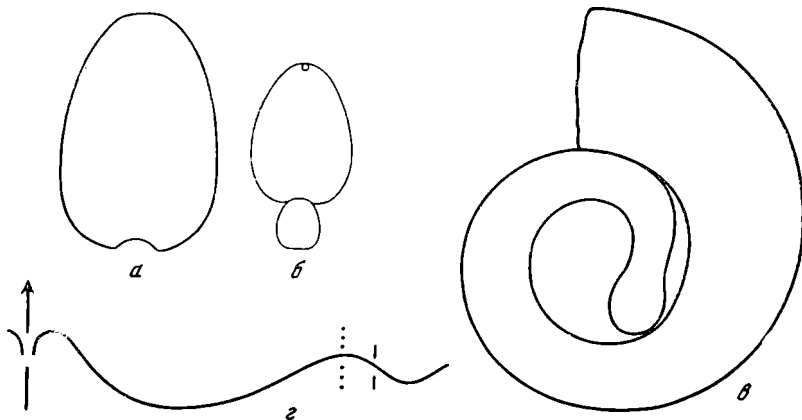


Рис. 26. *Teicherticeras (Convoluticeras) erbeni* Bogosl.

голотип № 1869/64: а, б — поперечные сечения оборотов раковины (×5,4); в — начальная часть раковины с протоконхом (×9); з — лопастная линия при Д = 11,3 мм, В = 4,2 мм и Ш = 3,1 мм (×9); восточный склон Северного Урала, р. Заболотная; верхи кобленцкого яруса

ральная лопасть очень широкая, занимающая всю боковую сторону раковины, глубокая, равномерно округленная. Умбональное седло небольшое, округленное; вершина его располагается в области умбонального края. Дорсальная лопасть небольшая, округленная.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *T. (C.) lardeuxi* наличием отчетливых ребрышек, более широкими, медленно возрастающими в высоту оборотами, менее узкой вентральной стороной, менее вогнутой дорсальной стороной и поэтому меньшей инволютностью оборотов, а также более широким умбо. Характером скульптуры и формой поперечного сечения оборотов наш вид весьма напоминает описанный Эрбеном *Teicherticeras (Convoluticeras)* n. sp. В. Не исключена возможность, что оба они должны быть объединены в один вид, однако фрагментарность образца, описанного Эрбеном, не позволяет пока этого сделать. К тому же они, по-видимому, отличаются несколько различным очертанием дорсальной лопасти.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кобленцкий ярус восточного склона Северного Урала.

**М а т е р и а л.** Голотип.

### Род *Taskanites* gen. nov.<sup>1</sup>

**Типовой вид** — *T. nikolaevi* sp. nov.; кобленцкий ярус; бассейн р. Колымы.

**Д и а г н о з.** Раковина тонкодисковидная, эволютная, с быстро возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона узкая, уплощенная, окаймленная отчетливыми вентро-латеральными бороздками, боковые — широкие, уплощенные, слабо выпуклые, дорсальная — слабо вогнутая, с отчетливым контактным желобком. Умбо широкое, плоское, с большим умбональным отверстием. Струйки нарастания с отчетливым округленным боковым синусом. Лопастная линия образует небольшую воронковидную вентральную, широкую омнилатеральную и маленькую округленную дорсальную лопасти.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** — VO : D.

**В и д о в о й с о с т а в.** Род монотипический.

**С р а в н е н и е.** Новый род по форме раковины и характеру скульптуры легко отличим от других представителей семейства. От наиболее близкого *Teicherticeras* его в первую очередь отличает существенно иное очертание струек роста, образующих отчетливый боковой синус.

### *Taskanites nikolaevi* sp. nov.<sup>2</sup>

Табл. II, фиг. 8—10

**Г о л о т и п** — ПИН, № 2444/1; р. Таскан, левый приток р. Колымы; кобленцкий ярус.

**Ф о р м а.** Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, эволютная, образованная узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами. На дорсальной стороне имеется небольшой контактный желобок, в силу чего наружный оборот (возможно, лишь во взрослом состоянии) слегка объемлет предыдущий. Вентральная сторона узкая, уплощенная, окаймленная с боков отчетливыми, хотя и сглаженными, бороздками. Вентральный край отчетливый, округленно-угловатый. Боковые стороны широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбональный край отчетливый. Умбо широкое, плоское, окаймленное невысокими крутыми умбональными стенками, с большим умбональным отверстием (рис. 27, б).

<sup>1</sup> Родовое название от р. Таскан, левого притока р. Колымы.

<sup>2</sup> Вид назван в честь геолога А. А. Николаева.

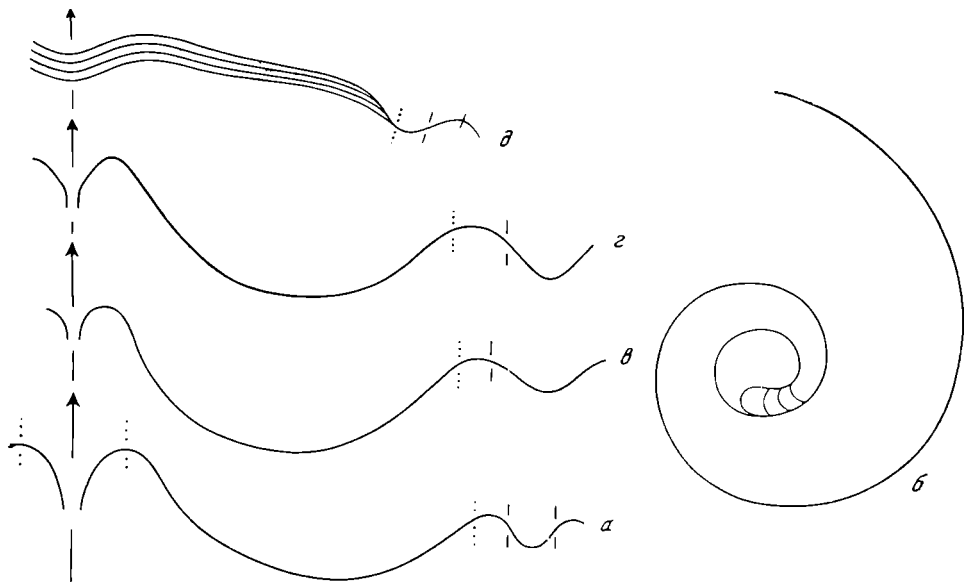


Рис. 27. Ряд представителей семейства Teicherticeratidae

*a, б* — *Taskanites nikolaevi* sp. nov.: *a* — экз. № 2444/2, лопастная линия при  $D = 11,5$  мм,  $B = 5,4$  мм и  $Ш = 2,7$  мм ( $\times 10$ ); *б* — экз. № 2444/3, медиальное сечение первых оборотов раковины с протоконхом ( $\times 5,25$ ); бассейн р. Колымы, р. Таскан; верхи кобленецкого яруса; *в* — *Laganites (enuis) Bogosl.*; голотип № 1869/9, лопастная линия при  $D = 28,0$  мм,  $B = 11,8$  мм и  $Ш = 4,5$  мм ( $\times 4$ ); восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса; *г, д* — *Fasciculocera uralense* sp. nov.; голотип № 1447/31; *г* — лопастная линия при  $D = 21,2$  мм,  $B = 8,7$  мм и  $Ш = 5,2$  мм ( $\times 6$ ); *д* — очертание струек роста; восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

### Размеры.

	Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В <sub>Д</sub>	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип	2444/1	26,5	12,8	5,0 (?)	8,0	0,48	<b>0,19</b>	0,30
	2444/2	15,5	7,0	3,1	5,0	0,45	<b>0,20</b>	0,32
	2444/3	12,8	6,1	2,4	3,6	0,48	0,19	0,23

**Скульптура.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими частыми струйками нарастания, периодически усиливающимися и образующими слабые морщинки (обычно из трех-четырех струек) на поверхности раковинного слоя. Струйки роста образуют на дорсальной стороне (на контактном желобке) небольшой округленный синус, затем отгибаются назад на умбональной стенке и остаются слабо выпуклыми, слегка отогнутыми назад до середины боковых сторон; здесь, изгибаясь более резко, они образуют отчетливый, довольно широкий округленный боковой синус, отделенный от более узкого умеренно глубокого вентрального синуса довольно резким выступом, расположенным своей вершиной на вентро-латеральной бороздке. Характер струек роста отображается (правда, слабее) и на внутренних ядрах.

**Лопастная линия** (рис. 27, *a*). Вентральная лопасть сравнительно небольшая, воронковидная. Боковое седло умеренно высокое, довольно узкое, с более пологой внутренней стороной. Вершина его лежит на вентральном крае. Омнилатеральная лопасть очень широкая, занимающая всю боковую сторону оборота, глубокая, равномерно округленная. Она переходит в небольшое округленное седло, расположенное на умбональной стенке. На дорсальной стороне оборота в районе контактного желобка развита маленькая округленная дорсальная лопасть.

Распространение. Кобленцкий ярус бассейна р. Колымы.  
Материал. 8 экз. различной сохранности найдены А. А. Николаевым на р. Таскан.

### Род *Laganites* Bogoslovsky, 1961

*Laganites*: Богословский, 1961б, стр. 62; 1962а, стр. 425

*Convoluticeras*: Erben, 1964а, стр. 200 (pars); 1965, стр. 294 (pars)

Типовой вид — *L. tenuis* Bogoslovsky, 1961б; эйфельский ярус; Северный Урал.

Диагноз. Раковина тонкодисковидная, эволютная, со слабо обмякшими уплощенными с боков высокими оборотами, с узкой округленной вентральной, широкими уплощенными, слабо выпуклыми боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое, плоское, с отчетливым умбональным отверстием. Лопастная линия образует небольшую дудкообразную вентральную, очень широкую и глубокую, равномерно округленную омнилатеральную и небольшую округленную дорсальную лопасти.

Формула лопастной линии —  $VO : D$ .

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. По характеру струек роста и очертанию лопастной линии наиболее близок к *Teicherticeras*, однако отличается от последнего существенно иной формой раковины и особенно характером ее начальной части, указывающим на более высокий уровень организации. Если у *Teicherticeras* при сравнительно маленьком протоконхе первый оборот почти не охватывает его (иногда лишь частично соприкасается с ним) и имеется большое умбональное отверстие (часто намного превышающее по размерам протоконх), то у *Laganites* протоконх более крупный, первый оборот в значительной степени охватывает его, а умбональное отверстие сравнительно небольшое.

#### *Laganites tenuis* Bogoslovsky

Табл. II, фиг. 11

*Laganites tenuis*: Богословский, 1961б, стр. 63, табл. VII, фиг. 2

Голотип — ПИН, № 1869/9; восточный склон Северного Урала, левый берег р. Каква, в 800 м выше устья р. Тота; низы эйфельского яруса.

Форма. Раковина тонкодисковидная, очень слабо инволютная, с узкими высокими оборотами. Вентральная сторона очень узкая, округленная. Боковые стороны широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбональный край отчетливый, округленно-угловатый. Умбо широкое, плоское, ограниченное низкими, сглаженными на ранних оборотах и более отчетливыми во взрослом состоянии умбональными стенками; имеется отчетливое умбональное отверстие, так как первый оборот неполностью (лишь наполовину) охватывает яйцевидный протоконх. Последний оборот облекает около  $\frac{1}{4}$  предыдущего.

Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1869/9	31,5	13,3	5,3	9,8	0,42	0,17	0,31

Скульптура. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими, слабо заметными, очень частыми струйками нарастания, слабо выпуклыми, почти прямыми на боковых сторонах и образующими отчетливый, довольно узкий округленный синус на вентральной стороне.

Лопастная линия (рис. 27, в). Вентральная лопасть небольшая, узкая, дудкообразная. Боковое седло очень узкое, довольно высоко-

кое, округленное при вершине. Омнилатеральная лопасть очень широкая, занимающая всю боковую сторону раковины, глубокая, равномерно округленная. Умбональное седло небольшое, умеренно высокое, округленное; вершина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов. На внутренней стенке развита сравнительно небольшая, умеренно глубокая, округленная дорсальная лопасть.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса восточного склона Северного Урала.

**М а т е р и а л.** Голотип.

### Род *Fasciculoceras* gen. nov.<sup>1</sup>

**Т и п о в о й в и д** — *F. uralense* sp. nov.; эйфельский ярус; восточный склон Среднего Урала.

**Д и а г н о з.** Раковина тонкодисковидная, эволютная, со слабо объемлющими, высокими, уплощенными с боков оборотами, с узкой, округленной вентральной, широкими, слабо выпуклыми боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое, но не глубокое, ограниченное округленными умбональными стенками. Поверхность раковины покрыта частыми струйками нарастания, из которых каждые четыре сливаются воедино у умбонального края, группируясь в своеобразные пучки. Струйки роста образуют седло на дорсальной стороне, отчетливые синусы на умбональной стенке и вентральной стороне и являются прямыми, слегка волнистыми на боковой стороне раковины. Лопастная линия образует небольшую воронковидную вентральную, очень широкую и глубокую округленную омнилатеральную и умеренно глубокую, широкую, округленно-угловатую дорсальную лопасти.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $VO : D$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Род монотипический.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *Teicherticeras* и *Laganites* характером скульптуры и воронковидной вентральной лопастью.

### *Fasciculoceras uralense* sp. nov.<sup>2</sup>

Табл. II, фиг. 12

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1447/31; восточный склон Среднего Урала, левобережье речки Бобровки, в 400 м на юго-запад от вагранки с. Покровского; эйфельский ярус.

**Ф о р м а.** Раковина тонкодисковидная, эволютная, с узкими, уплощенными с боков, быстро возрастающими в высоту, слабо объемлющими оборотами. Вентральная сторона очень узкая, округленная. Вентральный край округленный, более отчетливый во взрослом состоянии в области жилой камеры. Боковые стороны широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбональный край отчетливый, округленный. Дорсальная сторона с узкой вогнутой срединной зоной. Умбо широкое, но не глубокое, ограниченное отчетливыми округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1447/31	34,3	14,7	8,2	11,6	0,43	0,24	0,34
	21,2	8,7	5,2	8,6	0,41	0,25	0,41
1447/33	23,7	9,0	5,3	9,7	0,38	0,22	0,41

<sup>1</sup> Родовое название от *fasciculus* лат.— пучок.

<sup>2</sup> Видовое название по нахождению на Урале.

**Скульптура.** Поверхность раковины покрыта тонкими, очень частыми струйками нарастания, которые, периодически усиливаясь, через равные промежутки образуют довольно частые поперечные морщинки (слабые ребрышки) на боковых сторонах, отображающиеся и на внутреннем ядре. Струйки роста выгнуты в сторону устья (в виде седла) на дорсальной стороне, образуют отчетливый синус на умбональной стенке, почти прямые, слегка волнистые на боковой стороне и образуют широкий, но не глубокий синус на вентральной стороне раковины. Они группируются в отдельные пучки, так как каждые четыре струйки сливаются воедино вблизи умбонального края (рис. 27, *д*).

**Лопастная линия** (рис. 27, *г*). Вентральная лопасть сравнительно небольшая, умеренно глубокая, воронкообразная. Боковое седло довольно узкое, округленно-угловатое при вершине. Омнилатеральная лопасть очень широкая и глубокая, равномерно округленная. Умбональное седло высокое и широкое, округленное при вершине. На внутренней стенке располагается довольно широкая и глубокая округленно-угловатая дорсальная лопасть.

**Распространение.** Эйфельский ярус восточного склона Среднего Урала.

**Материал.** 3 экз. неполной сохранности найдены на левобережье речки Бобровки.

#### СЕМЕЙСТВО MIMOCERATIDAE STEINMANN, 1890

[nom. transl. Gürich, 1909 (ex Mimoceratinae Steinmann, 1890)]  
(=Aphyllitidae Frech, 1902; Gyroceratitidae Schindewolf, 1932a)

**Диагноз.** Раковина тонкодисковидная, змеевидная, с соприкасающимися оборотами и сравнительно широким умбональным отверстием. Поверхность раковины почти гладкая или покрытая слабыми поперечными ребрышками, которые появляются только во взрослом состоянии. Струйки нарастания с боковым и вентральным синусами. На поздних оборотах вентральная сторона окаймлена тонкими продольными ребрышками (килями). Всех лопастей три. Формула лопастной линии — VO. Верхи нижнего — низы среднего девона.

**Состав.** Род *Gyroceratites* Meyer, 1831.

**Замечания.** Происхождение этого монотипического семейства остается еще во многом неясным. По форме змеевидной (с соприкасающимися, но не объемлющими оборотами) раковины, характеру начальных стадий развития (неплотному навиванию первого оборота вокруг яйцевидного протоконха и наличию значительного умбонального отверстия), простой лопастной линии, лишенной дорсальной лопасти, семейство занимает промежуточное положение между древнейшими представителями аммонойд — анеоцератидами и более прогрессивными мимагоониатидами и анарцестидами. Внешне *Gyroceratites* наиболее близок к *Teicherticeras* (типовой вид последнего вначале относился к *Gyroceratites*), отличаясь от него, однако, характером скульптуры и строением начальной части раковины. В отличие от простейших *Teicherticeras* начальная часть раковины *Gyroceratites*, непосредственно следующая за протоконхом, не прямая, а свернута в спираль и первый оборот в значительно большей степени охватывает протоконх, образуя умбональное отверстие меньших размеров. Если начальная часть раковины *Teicherticeras* может быть отнесена к примитивной, так называемой эллиптической форме («forme elliptique»), то у *Gyroceratites* первый оборот раковины, свернутый в более правильную спираль, следует рассматривать как более прогрессивную циркулярную форму («forme circulaire»). Таким образом, по этому признаку можно допустить происхождение *Gyroceratites* от *Teicherticeras*. Однако последний в отличие от *Gyroceratites* обладает зачастую слегка объемлющими оборота-

ми и, что особенно важно, лопастная линия его образует (возможно, правда, лишь на взрослых стадиях) более или менее отчетливую дорсальную лопасть. Во всяком случае, если *Mimoceratidae* и произошли от *Teicherticeras*, то от простейших, наиболее примитивных его представителей. Возможным предком *Gyroceratites* Эрбен считает своеобразного представителя рода *Teicherticeras* — *T. lenzi* House, которого он склонен выделять в самостоятельный подрод. Раковина этого вида имеет уплощенную вентральную сторону, угловатые, склонные к килеватости вентральные края, а струйки роста образуют слабый боковой синус.

Не исключена возможность, что *Teicherticeras* и *Gyroceratites* берут начало от каких-то общих предков, происшедших от анетоцератид и имевших слабо свернутую раковину с эллиптическим первым оборотом и большим умбональным отверстием, а также простую (без дорсальной лопасти) лопастную линию.

Общность происхождения *Mimoceratidae* и *Teicherticeratidae* и наличие у них сходных черт строения позволяют рассматривать их в составе одного надсемейства *Mimocerataceae*.

### Род *Gyroceratites* Meyer, 1831

*Gyroceratites*: Meyer, 1831, стр. 73; Bronn, 1835, стр. 102; Schindewolf, 1933, стр. 75; Miller, 1938, стр. 23; Termier, Termier, 1950, стр. 46; Erben, 1953b, стр. 182; Miller, Furnish, 1957, стр. 29; Богословский, 1958a, стр. 39, 58; Petter, 1959, стр. 63; Руженцев, 1960б, стр. 169; Erben, 1960, стр. 75; Богословский, 1962a, стр. 336; Walliser, 1962, стр. 566

*Aphyllites*: Mojsisovics, 1882, стр. 181 (pars); Hyatt, 1900, стр. 549 (pars)

*Mimoceras*: Hyatt, 1884, стр. 309; Eichenberg, 1931, стр. 180

*Gyroceras*: Haug, 1898, стр. 74; Frech, 1902, стр. 44; 1913, стр. 12; Schindewolf, 1929a, стр. 171

Типовой вид — *G. gracilis* Bronn, 1835; низы среднего девона; ФРГ.

Диагноз. Раковина тонкодисковидная, полностью эволютная, с продольно-эллиптическим сечением оборотов. Вентральная сторона во взрослом состоянии узкая, уплощенная, ограниченная парными продольными бороздками или ребрышками. Умбо широкое, плоское, с умбональным отверстием, так как первый оборот лишь наполовину охватывает гладкий яйцевидный протоконх. Поверхность раковины гладкая или со слабыми ребрышками (утолщенные струйки нарастания). Лопастная линия со слабой дудковидной вентральной лопастью, широкой округленной омнилатеральной лопастью и высоким округленным дорсальным седлом.

Формула лопастной линии — VO.

Видовой состав. Кроме типового вида к этому роду относятся *G. laevis* (Eichenberg) из верхов нижнего девона Западной Европы и *G. glaber* Bogoslovsky из эйфеля Урала; самостоятельными видами, возможно, являются *G. angulatus* Erben и *G. ambigena* (Barrande) из верхов нижнего и низов среднего девона Западной Европы.

Замечания. Родовое наименование *Gyroceratites* Meyer, 1831, для которого несколько позднее Г. Бронном (Bronn, 1835) был установлен в качестве типового вида *Gyroceratites gracilis* Bronn, имеет приоритет по сравнению с *Mimoceras* Hyatt, 1884; последний должен рассматриваться как синоним *Gyroceratites*. Кроме того, типовой вид рода *Mimoceras* — *Ammonites compressus* Beyrich (1837) является синонимом ранее установленного *Gyroceratites gracilis* Bronn (1835). Лишены основания попытки некоторых исследователей (Haug, 1898; Frech, 1902; Schindewolf, 1929a) заменить наименование *Gyroceratites* укороченным *Gyroceras*, которое к тому же уже было использовано ранее для согнутых наутилоидей (Koninck, 1842—1844). Синонимом *Gyroceratites* следует считать и *Aphyllites* Mojsisovics, 1882, для которого А. Хайеттом (Hyatt, 1900) в качестве ти-

пового вида был выбран *Goniatites ambigena* Barrande (1865). Этот вид многими исследователями считается идентичным *Gyroceratites gracilis*. Остальные виды, объединенные в свое время под родовым названием *Aphyllites*, являются представителями различных родов семейств Anarcestidae, Mimgoniatitidae и Agoniatitidae.

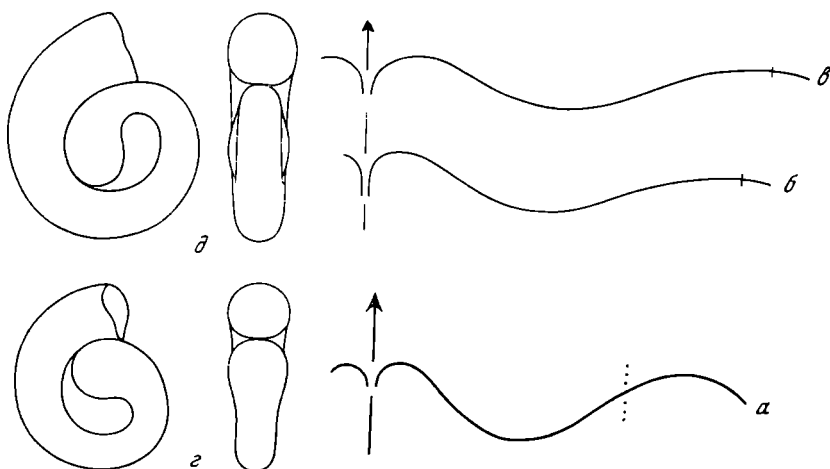


Рис. 28. Два вида *Gyroceratites*

*a* — *G. glaber* Bogosl.; голотип № 1869/7, лопастная линия при  $D = 17,2$  мм,  $V = 5,0$  мм и  $Ш = 3,0$  мм ( $\times 6$ ); восточный склон северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса; *б* — *б* — *G. gracilis* Bronn ( $\times 10,5$ ); *б* — экз. № 1447/2, лопастная линия при  $D = 15,8$  мм;  $V = 5,2$  мм и  $Ш = 3,6$  мм; *в* — экз. № 1447/14, лопастная линия при  $V = 6,1$  мм и  $Ш = 4,1$  мм; *г*, *д* — экз. № 1447/25, начальная часть раковины с протоконхом; восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

В составе *Gyroceratites* Г. Эрбеном (Erben, 1960) были выделены два подрода — *Gyroceratites* и *Lamelloceras*. К последнему были отнесены виды с резко выраженными вентро-латеральными ребрышками или киями, окаймляющими вентральную сторону раковины, — *G. (L.) dorsolamellatus* Erben (типовой вид подрода), *G. (L.) dorsolamellatus armoricanus* Erben, *G. (L.) angulatus* Erben и, возможно, *G. ambigena* (Barrande). Однако, по мнению О. Валлизера (Walliser, 1962), характер вентро-латеральных килей, как и размеры протоконха и умбонального отверстия, в пределах рода подвержены значительным колебаниям, и поэтому разделение *Gyroceratites* на два подрода необосновано. Валлизер считает *G. (L.) dorsolamellatus* и *G. (L.) dorsolamellatus armoricanus* соответственно синонимами *G. gracilis* и *G. laevis*. Насколько справедливы эти заключения, покажут последующие исследования представителей рода. Эрбен же в более поздней работе (Erben, 1964а) не настаивает на разделении *Gyroceratites* на подроды.

### *Gyroceratites gracilis* Bronn

Табл. III, фиг. 1, 2

*Gyroceratites gracilis*: Bronn, 1835, стр. 102, табл. 1, фиг. 6; Schindewolf, 1933, стр. 75, рис. 16; табл. 3, фиг. 9—11; табл. 4, фиг. 17; 1934с, табл. 19, фиг. 9, 10, 12. Miller, 1938, стр. 17, рис. 2, D; Erben, 1953b, стр. 189, табл. 17, фиг. 4—6, рис. 4; Miller, Furnish, 1957, стр. 29, рис. 13, а, 14; Богословский, 1958а, стр. 59, рис. 10, d; 1962а, табл. IV, фиг. 4, 5, рис. 94, б; Walliser, 1962, стр. 569 (pars), рис. 1, а

*Ammonites compressus*: Beyrich, 1837, стр. 28

*Goniatites compressus*: Roemer, 1850, стр. 18, табл. 3, фиг. 27; Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 120, табл. XI, фиг. 4, 4, а—h; Branco, 1880, табл. 8, фиг. 2, а—b, 3, с—l



- Goniatites ambigena*: Barrande, 1865, табл. 3, фиг. 17—22; non! табл. 12, фиг. 4—7  
*Aphyllites ambigena*: Mojsisovics, 1882, стр. 131 (pars); Hyatt, 1900, стр. 549  
*Mimoceras (Goniatites) compressum*: Hyatt, 1884, стр. 309  
*Mimoceras (Goniatites) ambigena*: Hyatt, 1884, стр. 309  
*Goniatites gracilis*: Kayser, 1889, стр. 120, 131, табл. 13, фиг. 5—8  
*Mimoceras gracile*: Kayser, Holzapfel, 1894, стр. 483, 495, 504; Lieber (und Hüffner), 1917, стр. 62, табл. 5, фиг. 1  
*Gyroceras compressum*: Frech, 1897, табл. 25, фиг. 7; 1913, стр. 12  
*Gyroceras gracile*: Frech, 1913, стр. 12  
*Gyroceras ambigena*: Frech, 1913, стр. 12  
*?Mimagoniatites cf. ambigena*: Termier, Termier, 1950, табл. 142, фиг. 4

**Ф о р м а.** Раковина тонкодисковидная, полностью эволютная. Обороты на ранних стадиях в поперечном сечении округлые, на более взрослых — эллиптические, вытянутые в высоту и уплощенные с боков. Вентральная сторона узкая, уплощенная, боковые — широкие, слабо выпуклые, дорсальная — узкая, округленная. Вентральный край резкий, угловатый. Вентральная сторона отграничена от боковых отчетливыми парными продольными ребрышками, наиболее выраженными в области жилой камеры, где они окаймляются с боков бороздками. Умбональный край округленный. Умбо широкое, плоское, с отчетливым умбональным отверстием, так как первый оборот не полностью охватывает сравнительно крупный яйцевидный протоконх (рис. 28, г, д).

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	ш	Д <sub>у</sub>	В/д	ш/д	Д <sub>у</sub> /д
1447/1	25,8	10,3	6,0	10,2	0,40	0,23	0,40
	17,0	6,2	4,6	6,5	0,36	0,27	0,38
1447/2	23,0	10,5	6,4	11,8	0,38	0,23	0,42
1447/5	24,4	9,2	5,9	9,6	0,38	0,24	0,40
1447/3	12,4	4,5	2,8	5,6	0,36	0,23	0,45

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта отчетливыми, тонкими, слабо выраженными ребрышками (струйками нарастания), которые отображаются и на внутренних ядрах. Ребрышки на первых двух-трех оборотах более редки, затем учащаются. Они выгнуты вперед на дорсальной, образуют широкий округленный синус на боковых сторонах и более узкий округленный синус на вентральной. В ряде случаев на внутренних ядрах удается наблюдать едва различимую невооруженным глазом густую сеть очень тонких дихотомически ветвящихся жилок.

**Л о п а с т н а я л и н и я** образует узкую дудковидную вентральную, очень широкую, округленную омнилатеральную лопасти и широкое округленное дорсальное седло (рис. 28, б, в).

**С р а в н е н и е.** Отличается от *G. laevis* и *G. glaber* более быстрым нарастанием оборотов в высоту, меньшими размерами умбо и скульптурованной раковины. От *G. laevis* его, кроме того, отличает значительно меньшее умбональное отверстие и более крупный протоконх.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса Среднего Урала, Западной Европы и, вероятно, Северной Африки.

**М а т е р и а л.** 30 экз. различной сохранности найдены на левобережье речки Бобровки.

***Gyroceratites glaber* Bogoslovsky**

Табл. III, фиг. 3

*Gyroceratites (Gyroceratites) glaber*: Богословский, 1961б, стр. 61, табл. VII, фиг. 1

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1869/7; восточный склон Северного Урала, левый берег р. Каква, в 800 м выше устья р. Тота; низы эйфельского яруса.

**Ф о р м а.** Раковина тонкодисковидная, полностью эволютная, с узкими, медленно возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона узкая, округленная на первых оборотах и слегка выпуклая, уплощенная во взрослом состоянии. Вентральный край отчетливый, угловатый. Боковые стороны слабо выпуклые, уплощенные. Умбональный край закруглен. Умбо широкое, плоское, с отчетливым, но небольшим умбональным отверстием.

**Размеры.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1869/7	27,2	9,0	4,5	12,5	0,33	0,17	0,46
	17,2	5,0	3,0	8,8	0,29	0,17	0,51

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая, вероятно, лишь чрезвычайно тонкими струйками нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я** образует во взрослом состоянии узкую дудкообразную вентральную, широкую, занимающую всю боковую сторону, округленную боковую лопасти и широкое округленное дорсальное седло (рис. 28, а).

**С р а в н е н и е.** Отличается от *G. laevis* более уплощенной с боков раковинной и узкими, высокими в поперечном сечении оборотами, а также значительно меньшим умбональным отверстием и более крупным протоконхом.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса восточного склона Северного Урала.

**М а т е р и а л.** 2 экз. найдены на р. Каква.

#### **НАДСЕМЕЙСТВО AGONIATITACEAE HOLZAPFEL, 1899**

[nom. transl. Ruzhencev, 1957 (ex Agoniatitidae Holzapfel, 1899)]

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, от эволютной до среднеинволютной, с узким умбональным отверстием или без него. Скульптура представлена поперечными ребрышками или струйками, образующими вентральный и боковой синусы, разделенные вентро-латеральным выступом. Всех лопастей от четырех до шести. Формула лопастной линии — VO : D. Иногда, кроме того, при вершине внутреннего седла образуется маленькая умбональная (U<sup>1</sup>) лопасть. Нижний и средний девон. Два семейства: *Mimagoniatitidae* и *Agoniatitidae*.

#### **СЕМЕЙСТВО MIMAGONIATITIDAE MILLER, 1938**

[nom. transl. Ruzhencev, 1957 (ex Mimagoniatitinae Miller, 1938)]

**Д и а г н о з.** Раковина обычно слабо инволютная, иногда в конце развития даже развернутая, с более или менее широким умбо, с умбональным отверстием. На ранних онтогенетических стадиях лопастная линия без дорсальной лопасти; во взрослом состоянии формула лопастной линии — VO : D. Нижний девон — низы среднего девона.

**С о с т а в.** Роды *Mimagoniatites* Eichenberg, 1930; *Palaeogoniatites* Hyatt, 1900, и, вероятно, *Parentites* Bogoslovsky, 1961.

#### **Род Mimagoniatites Eichenberg, 1930**

*Aphyllites*: Mojsisovics, 1882, стр. 181 (pars); Frech, 1902, стр. 44 (pars); 1913, стр. 13 (pars)

*Agoniatites*: Hyatt, 1884, стр. 310 (pars); Holzapfel, 1895, стр. 51 (pars); Haug, 1898, стр. 37 (pars); Wedekind, 1918, стр. 110 (pars); Delépine, 1952, стр. 565 (pars)

*Mimagoniatites*: Eichenberg, 1930, стр. 377; 1931, стр. 181; Schindewolf, 1933, стр. 81; Miller, 1938, стр. 23; Termier, Termier, 1950, стр. 46; Erben, 1953b, стр. 197; Miller, Furnish, 1957, стр. 30; Petter, 1959, стр. 67; Erben, 1960, стр. 92; Kullmann,

1960, стр. 488; Руженцев, 1960б, стр. 169; Богословский, 1962а, стр. 337; Erben, 1964а, стр. 202 (pars)

*Mimagoniatites* (*Mimagoniatites*): Erben, 1964а, стр. 202

Типовой вид — *Goniatites zorgensis* Roemen, 1866b; верхи нижнего девона; ФРГ.

Диагноз. Раковина дисковидная, слабо или полуинволютная, часто скульптированная, с умбональным отверстием, так как первый оборот не полностью охватывает яйцевидный или субсферический протоконх. На ранних стадиях дорсальная лопасть отсутствует и на месте ее имеется седло. Во взрослом состоянии лопастная линия образует V-образную вентральную, очень широкую округленную омнилатеральную и широкую округленно-угловатую дорсальную лопасти.

Формула лопастной линии —  $VO \rightarrow VO : D$ .

Видовой состав. Кроме типового вида к этому роду относятся *M. bohemicus* (Barrande), *M. fecundus* (Barrande), *M. dannenbergi* (Beurich), *M. erbeni* Kullmann, *M. tabuliformis* Kullmann, *M. obesus* Erben, возможно, *M. ? fidelis* (Barrande) и *M. ? falcistria* (Fuchs), а также *M. angulostriatus* sp. nov. и *M. kolymensis* sp. nov.

Сравнение. Легко отличим по форме раковины, характеру скульптуры и очертанию лопастной линии.

#### *Mimagoniatites kolymensis* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. III, фиг. 4, 5

Голотип — ПИН, № 2444/10; бассейн р. Колымы, р. Таскан; кобленцкий ярус.

Форма. Раковина толстодисковидная, очень слабо инволютная, образованная широкими оборотами, уплощенными в дорсо-вентральном направлении на ранних стадиях и субтреугольными в поперечном сечении во взрослом состоянии. Вентральная сторона на ранних оборотах широкая, округленная, во взрослом состоянии — сравнительно узкая, слабо выпуклая, с небольшим перегибом переходящая в широкие, плосковыпуклые боковые стороны, заметно расходящиеся к умбональным краям, где оборот имеет наибольшую ширину. Умбональный край отчетливый. Умбо широкое и глубокое, ступенчатое, ограниченное высокими, крутыми, слабо выпуклыми умбональными стенками. Последний оборот облекает не более  $\frac{1}{4}$  предыдущего.

Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 2444/10	29,5	14,0	19,0	9,3	0,47	0,64	0,32
2444/11	19,6	8,7	11,7	7,0	0,44	0,60	0,36
2444/12	19,0	7,7	11,4	6,9	0,41	0,60	0,36
2444/13	11,6	4,7	6,4	4,5	0,41	0,55	0,39

Скульптура. Поверхность раковины покрыта частыми струйками нарастания и параллельными или довольно резкими серповидно изогнутыми ребрами. Последние, начинаясь от умбонального края, резко выступают на боковых сторонах и сглаживаются при переходе на вентральную сторону. Струйки нарастания выпуклые, отгибающиеся назад на умбональной стенке, образуют широкий и глубокий округленный боковой синус, округленно-угловатый выступ на вентро-латеральных частях раковины и широкий, глубокий языковидный вентральный синус. На вентральной стороне ранних оборотов наблюдаются две слабые продольные бороздки,

<sup>1</sup> Вид назван по нахождению в бассейне р. Колымы.

сглаживающиеся с возрастом. Поверхностная скульптура раковины отражается и на внутренних ядрах.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 29, а). Вентральная лопасть узкая, дудковидная. Боковое седло неширокое, округленное, с более пологой внутренней стороной. Омнилатеральная лопасть очень широкая, неглубокая, широко округленная, плавно переходящая в очень широкое невысокое седло, расположенное своей плоскоокругленной вершиной на умбональной стенке. Дорсальная лопасть широкая, угловатая.

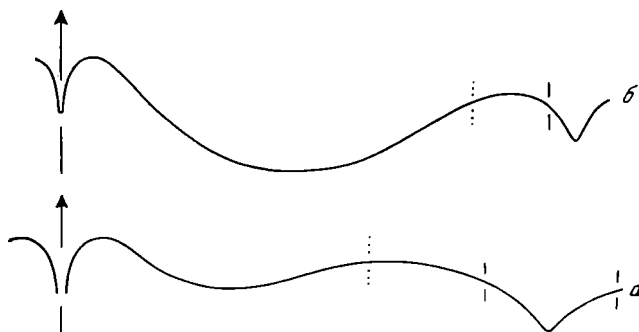


Рис. 29. Лопастные линии двух видов *Mimagoniatites*

а — *M. kolymensis* sp. nov.; голотип № 2444/10 при  $D = 20,5$  мм,  $V = 8,3$  мм и  $Ш = 12,8$  мм ( $\times 4,1$ ); бассейн р. Колымы, р. Таскан; верхи кобленцкого яруса; б — *M. angulostriatus* sp. nov.; голотип № 1447/139 при  $D = 27,0$  мм,  $V = 15,0$  мм и  $Ш = 7,5$  мм ( $\times 3,75$ ); восточный склон Среднего Урала; р. Бобровка; низы эйфельского яруса

С р а в н е н и е. Широкие, субтреугольные в поперечном сечении обороты и грубая скульптура легко отличают этот вид от других видов рода.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи нижнего девона в бассейне р. Колымы.

М а т е р и а л. 10 экз. различной сохранности найдены А. А. Николаевым на р. Таскан.

### *Mimagoniatites obesus* Erben

Табл. III, фиг. 6, 7

*Agoniatites dannenbergi*?: Ferronnière, 1921, стр. 33, табл. 2, фиг. 48, а, б

*Mimagoniatites obesus*: Erben, 1960, стр. 99, табл. 5, фиг. 15—18; рис. 20

*Mimagoniatites zorgensis*: Богословский, 1962а, табл. IV, фиг. 6—8

*Mimagoniatites* aff. *obesus*: Erben, 1964а, стр. 202

Ф о р м а. На ранних стадиях раковина толстодисковидная, эволюционная, с уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами и частыми, отчетливыми, очень слабо изогнутыми, почти прямыми ребрышками. В поперечном сечении обороты растянуты в ширину (ширина их почти вдвое больше высоты), со слабо выпуклой, равномерно округленной вентральной и слегка вогнутой дорсальной сторонами. Протоконх субсферический, густо покрытый тонкой струйчатостью, которая переходит и на половину первого оборота. Последний охватывает лишь наполовину протоконх, ввиду чего образуется довольно большое умбональное отверстие (рис. 30, а). Начиная с четвертого оборота, происходит постепенное, довольно быстрое возрастание оборотов в высоту (рис. 30, б). Во взрослом состоянии раковина толстодисковидная, очень слабо инволютная, с трапецидальными в поперечном сечении оборотами. Вентральная сторона у крупных экземпляров уплощается и отделяется от уплощенных слабо выпуклых боковых сторон отчетливым перегибом. Дорсальная сторона слабо вогнута.

Умбо широкое и глубокое, ограниченное отчетливыми, довольно высокими, слабо выпуклыми умбональными стенками. Умбональный край отчетливый, округленный на средних и угловатый на взрослых стадиях.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
1447/34	63,0	31,0	32,0	19,0	0,45	0,47	0,28
	50,0	23,5	23,4	13,9	0,47	0,47	0,28
	40,8	20,2	20,6	11,8	0,50	0,55	0,29
1447/35	34,6	16,6	18,8	10,0	0,48	0,54	0,29
	20,0	8,6	11,0	6,7	0,43	0,55	0,34
1447/36	41,5	20,2	21,0	13,2	0,49	0,51	0,32
	17,6	7,5	10,0	6,5	0,43	0,57	0,37

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта отчетливыми, но не резкими серпообразно изогнутыми ребрами, которые наиболее выражены на боковых сторонах и сглаживаются на вентральной. Эти ребра, хорошо видимые и на внутренних ядрах, у крупных экземпляров в области жилой камеры сглаживаются и почти исчезают. Струйки нарастания проходят параллельно ребрам, образуя синусы на боковой и вентральной сторонах раковины.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 31). При Ш=0,8 мм (рис. 31, а) лопастная линия образует неглубокую воронкообразную вентральную, широкую уплощенную боковую лопасти и широкое округленное дорсальное седло. Дорсальная лопасть еще отсутствует. На следующих стадиях (рис. 31, б — д) дорсальное седло выполаживается и на его месте закладывается дорсальная лопасть. При дальнейшем развитии лопастной линии (рис. 31, е — к) вентральная лопасть сужается, омнилатеральная, углубляясь и расширяясь, занимает всю боковую поверхность оборота, дорсальная лопасть становится узкой и глубокой. Во взрослом состоянии (рис. 31, к) линия состоит из узкой V-образной вентральной, очень широкой округленной омнилатеральной и сравнительно узкой V-образной дорсальной лопастей, разделенных широкими и довольно высокими округленными седлами.

С р а в н е н и е. Отличается от близкого *M. zorgensis* (Roemer) значительно большей шириной оборотов, в особенности на ранних стадиях. От *M. bohemicus* (Barrande) и *M. fecundus* (Barrande) помимо более широкой раковины отличается наличием отчетливых ребер. Последние сближают *M. obesus* с описанным Эрбеном (Erben, 1960, стр. 93) *M. aff. fecundus* (Barrande). Различия между ними (при некотором сходстве ранних стадий) проявляются в существенно иной форме взрослых оборотов, более низких и широких у *M. obesus*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эмский ярус Западной Европы и низы эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

М а т е р и а л. 15 экз. различной сохранности (в том числе несколько обломков жилых камер) найдены на левобережье речки Бобровки.

*Mimagoniatites angulostriatus* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. III, фиг. 8

Г о л о т и п — ПИН, № 1447/139; восточный склон Среднего Урала, левобережье речки Бобровки, в 400 м юго-западнее вагранки с. Покровского; низы эйфельского яруса.

Ф о р м а. Раковина дисковидная, уплощенная с боков, с узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами, с узкой, округленной у моло-

<sup>1</sup> Видовое название от *angulus* лат.— угол и *striatus* лат.— струйчатый.

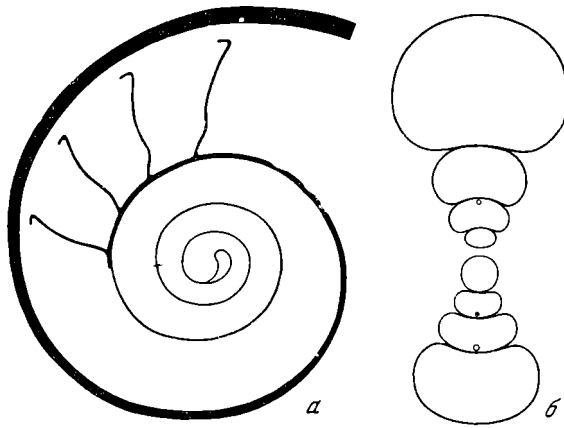


Рис. 30. Медиальное и поперечное сечения первых оборотов раковины *Mimagoniatites obesus* Erben ( $\times 5,25$ )

*a* — экз. № 1447/35, медиальное сечение; *b* — экз. № 1447/41, поперечное сечение; восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

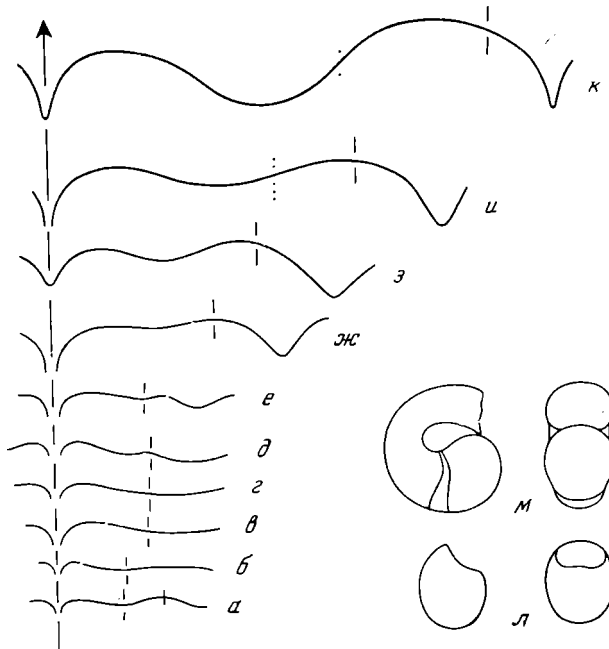


Рис. 31. Онтогенетическое развитие лопастной линии и начальная часть раковины *Mimagoniatites obesus* Erben

экз. № 1447/36: *a, б* — при Ш = 0,8 мм; *в — д* — при Ш = 1,0 мм (*a — д* —  $\times 14$ ); *е* — при Ш = 1,4 мм; *жс* — при Ш = 2,7 мм (*е, жс* —  $\times 12$ ); *з* — при Д = 6,1 мм, Ш = 3,5 мм ( $\times 10,5$ ); *и* — при Д = 17,5 мм и Ш = 10,8 мм ( $\times 4$ ); *к* — при Д = 41,0 мм, В = 20,9 мм и Ш = 21,2 мм ( $\times 2$ ); *л, м* — протоконх и первый полуоборот раковины, с двух сторон ( $\times 10,5$ ); восточный склон Среднего Урала; низы эйфельского яруса

дых экземпляров и уплощенной во взрослом состоянии вентральной стороны, широкими, уплощенными, слабо выпуклыми боковыми. Вентральная сторона отграничена от боковых отчетливыми, хотя и сглаженными бороздками, окаймленными на боковых сторонах тонкими выступающими кантиками. Вентральный и умбональный края отчетливые, но не резкие, округленно-угловатые. Умбо довольно узкое, умеренно глубокое, ступенчатое, ограниченное крупными умбональными стенками. Имеется небольшое умбональное отверстие, так как первый оборот не полностью охватывает субсферический протоконх. Последний густо покрыт тонкой струйчатостью, которая переходит и на первый оборот. Наружный оборот облекает около  $\frac{1}{4}$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1447/139	27,3	15,4	8,0	5,3	0,56	0,29	0,19
	14,5	7,7	4,5	3,0	0,53	0,31	0,21
	7,0	3,5	3,6	1,9	0,50	0,37	0,27

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта густо расположенными, тонкими, более отчетливыми во взрослом состоянии струйками нарастания. Последние образуют слабый синус на умбональной стенке, широкий округленный синус на боковой стороне и более узкий, глубокий, резко угловатый (треугольного очертания) вентральный синус, который отделен от бокового остроуголоватым вентро-латеральным выступом. Вершина последнего лежит на кантике, окаймляющем вентральную борозду. На боковых сторонах иногда наблюдаются серповидные (параллельно струйкам), слабо различимые морщинки раковинного слоя. Характер поверхностной скульптуры отображается и на внутренних ядрах.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 29, б) образует узкую дудковидную вентральную, очень широкую и глубокую округленную омпилатеральную и сравнительно узкую угловатую дорсальную лопасти, разделенные округленными, сравнительно неширокими седлами в области вентрального края и на умбональной стенке.

С р а в н е н и е. Отличается от всех известных видов *Mimagoniatis* тонкодисковидной формой раковины и очертанием струек роста, образующих резко угловатые вентро-латеральный выступ и вентральный синус. От близкого по форме раковины *M. tabuliformis*, у которого не известен характер скульптуры, новый вид отличается иным очертанием лопастной линии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Низы эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

М а т е р и а л. 9 экз. неполной сохранности (преимущественно обломков) найдены на левобережье речки Бобровки.

### Род *Palaeogoniatites* Hyatt, 1900

*Palaeogoniatites*: Hyatt, 1900, стр. 549; Schindewolf, 1933, стр. 76; Miller, 1938, стр. 23; Miller, Furnish, 1957, стр. 30; Petter, 1959, стр. 64; Руженцев, 1960б, стр. 168; Ergen, 1960, стр. 103; Богословский, 1962а, стр. 337; Ergen, 1964а, стр. 203

Т и п о в о й в и д — *Goniatites lituus* Barrande, 1865; верхи нижнего девона (злиховский ярус); Чехословакия.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная, эволютная, с плотно свернутыми, даже слегка объемлющими на ранних стадиях, но в конце развития с не соприкасающимися оборотами, поперечное сечение которых округлое. Имеется довольно большое умбональное отверстие. Струйки роста двояковыпуклые, с более или менее выраженными вентральным и боковым синусами и дорсальным выступом (седлом). На ранних стадиях наблюда-

ется небольшой дорсальный синус. Лопастная линия образует небольшую дудковидную вентральную, широкую плоскую омнилатеральную и небольшую дорсальную лопасти; последняя на развернутой стадии вторично замещается дорсальным седлом.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $VO : D$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида к этому роду относится *P. janus* Erben из верхов нижнего девона Франции.

С р а в н е н и е. Отличается от *Mimagoniatites* развернутой раковиной на взрослой стадии и упрощением струек роста и лопастной линии на последних оборотах.

### Род *Parentites* Bogoslovsky, 1961

*Parentites*: Богословский, 1961б, стр. 64; 1962а, стр. 425

*Mimagoniatites (Parentites)*: Erben, 1964а, стр. 203

Т и п о в о й в и д — *P. praecursor* Bogoslovsky, 1961б; эйфельский ярус; восточный склон Северного Урала.

Д и а г н о з. Раковина тонкодисковидная, инволютная, с узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона узкая, крышеобразная, округленно-угловатая. Вентральный край отчетливый, угловатый, окаймленный с внутренней стороны отчетливой сглаженной бороздкой. Боковые стороны широкие, уплощенные, слегка выпуклые. Умбо узкое. Лопастная линия состоит из широкой воронкообразной вентральной, очень широкой и глубокой округленной омнилатеральной и умеренно широкой, неглубокой, слегка округленной дорсальной лопастей.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $VO : D$ .

В и д о в о й с о с т а в. Род монотипический.

С р а в н е н и е. Отличается от *Mimagoniatites* широкой воронкообразной вентральной лопастью.

З а м е ч а н и я. Систематическое положение рода не совсем ясно. Очень широкая и глубокая омнилатеральная лопасть указывает на его вероятное родство с надсемейством Agoniatitaceae. Более того, неполное свертывание первого оборота вокруг протоконха и наличие отчетливого, довольно большого умбонального отверстия позволяют связывать его скорее с представителями семейства Mimagoniatitidae, нежели Agoniatitidae. Однако очень широкая воронкообразная вентральная лопасть *Parentites* настолько отличает его от всех представителей Mimagoniatitidae, что правильность отнесения этого рода к указанному семейству не может не вызывать некоторого сомнения. Вполне возможно, что возникновение широкой воронкообразной вентральной лопасти знаменует собой новое направление в эволюции простейших аммоноидей, недостаточно развившееся на данном этапе, но давшее в последующем (уже в иных группах) начало многочисленным представителям агониатитов (подотряд Gephuroceratina) и древнейших гониатитов. Не исключена возможность, что *Parentites* следовало бы поэтому выделить в самостоятельное семейство, отделившееся от *Mimagoniatites*, но пока я воздерживаюсь от такого обособления и отношу его условно к семейству Mimagoniatitidae.

#### *Parentites praecursor* Bogoslovsky

Табл. III, фиг. 9

*Parentites praecursor*: Богословский, 1961б, стр. 64, табл. VII, фиг. 3

Г о л о т и п — ПИН, № 1869/13; восточный склон Северного Урала, левый берег р. Каква, в 800 м выше устья р. Тота; низы эйфельского яруса.



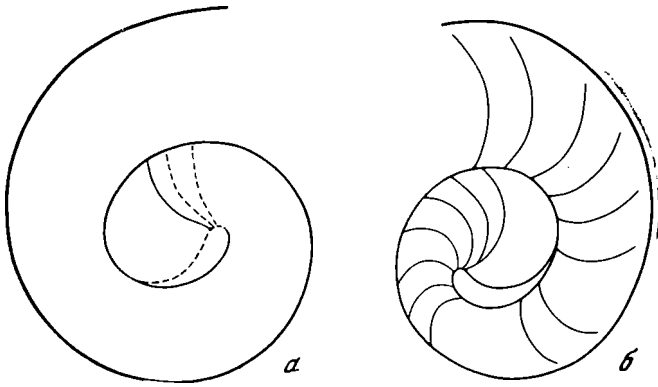


Рис. 32. Медиальные сечения раковин представителей *Augurites* и *Parentites* ( $\times 15$ )  
 а — *Augurites mirandus* Bogosl.; экз. № 1869/3; б — *Parentites praecursor* Bogosl.; экз. № 1869/16;  
 восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса

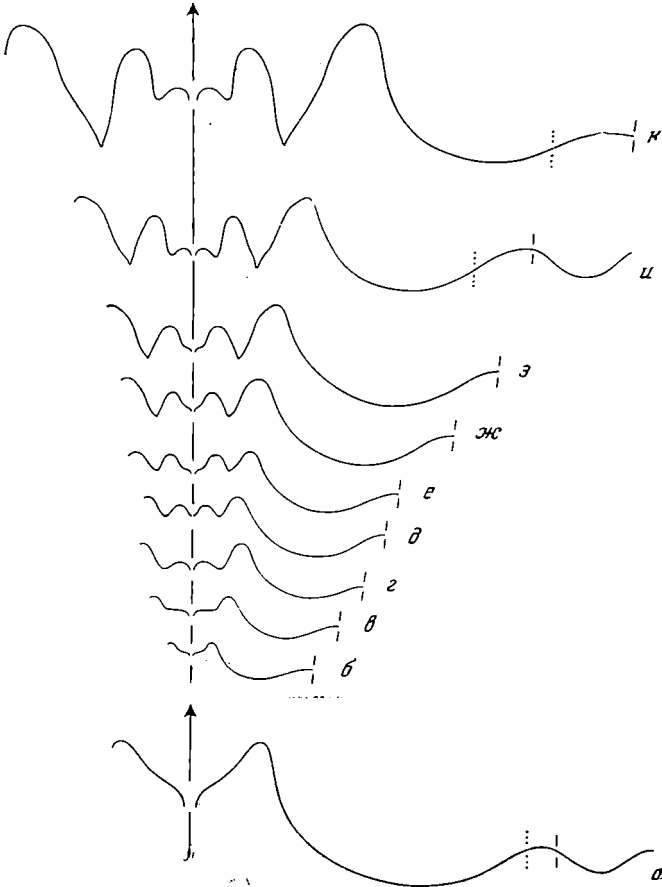


Рис. 33. Лопастные линии представителей *Parentites* и *Augurites*

а — *Parentites praecursor* Bogosl.; экз. № 1869/14 при  $D = 26,5$  мм,  $V = 14,5$  мм и  $Ш = 6,7$  мм ( $\times 3$ );  
 б — в — некоторые стадии онтогенетического развития *Augurites mirandus* Bogosl.; б — в — экз.  
 № 1869/4; б — при  $V = 3,3$  мм ( $\times 4$ ); в — при  $V = 6,0$  мм; г — при  $V = 7,0$  мм; д —  $V = 8,0$  мм;  
 е — при  $V = 8,5$  мм; ж, з — экз. № 1869/2: ж — при  $V = 10,5$  мм; з — при  $V = 12,0$  мм (е —  
 е —  $\times 3,2$ ); и — паратип № 1869/1 при  $D = 23,0$  мм,  $V = 12,5$  мм и  $Ш = 5,5$  мм (внутренняя  
 часть дополнена с экз. № 1869/6); к — голотип № 1869/10 при  $D = 31,2$  мм,  $V = 17,5$  мм и  $Ш =$   
 $= 7,2$  мм ( $\times 3$ ); восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса

**Ф о р м а.** Раковина тонкодисковидная, инволютная, с узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона узкая, крышеобразная, округленно-угловатая. Вентральный край отчетливый, угловатый, окаймленный с внутренней стороны отчетливой сглаженной бороздкой. Боковые стороны широкие, уплощенные, слегка выпуклые. Умбональный край округлен. Умбо узкое, довольно глубокое, окаймленное крутыми, несколько округленными умбональными стенками; имеется отчетливое умбональное отверстие, так как первый оборот не полностью охватывает протокоих (рис. 32, б). Последний оборот облекает  $\frac{2}{3}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1869/12	34,0	21,0	10,0	4,8	0,62	0,29	0,14
1869/14	28,0	16,7	8,0	4,2	0,60	0,29	0,15
Голотип 1869/13	25,0	15,0	7,5	4,0	0,60	0,30	0,16
	15,0	8,6	5,5	3,0	0,57	0,37	0,20

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими, частыми, двояковыпуклыми струйками нарастания, образующими довольно резкий неширокий синус на боковой стороне и глубокий языковидный, угловатый в основании синус на вентральной стороне. На боковых сторонах и в приумбональной части взрослых оборотов струйки периодически слегка утолщаются, образуя очень тонкие, слабо заметные ребрышки.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 33, а). Вентральная лопасть широкая, умеренно глубокая, воронкообразная, со слегка выпуклыми боками и оттянутым дудковидным концом. Первое боковое седло высокое, асимметричное, со значительно более крутой внутренней стороной, узко округленное при вершине, располагающейся вблизи вентрального края. Боковая лопасть очень широкая, занимающая всю боковую поверхность раковины, глубокая (глубина ее вдвое больше глубины вентральной лопасти), широко округленная, асимметричная, со значительно опущенным внутренним крылом. Умбональное седло сравнительно небольшое, округленное, вершина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов. На внутренней стенке развита небольшая, умеренно широкая, неглубокая, округленная в основании дорсальная лопасть.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса восточного склона Северного Урала и, возможно, верхи кобленцкого яруса в бассейне р. Колымы.

**М а т е р и а л.** 6 экз. найдены на р. Каква. К тому же виду, возможно, относится 1 экз. неполной сохранности, найденный А. А. Николаевым на р. Таскан.

#### СЕМЕЙСТВО AGONIATITIDAE HOLZAPFEL, 1899

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, среднеинволютная, с умбо средних размеров, без умбонального отверстия. Лопастная линия, начиная с ранних стадий развития, с дорсальной лопастью, которая иногда двураздельная, со срединным седлом. Иногда в дополнение к вентральной, омнилатеральной и дорсальной лопастям из вершины внутреннего (умбонального) седла образуется маленькая умбональная лопасть. Всех лопастей от четырех до шести. Средний девон.

**С о с т а в.** Роды *Agoniatites* Meek, 1877; *Paraphyllites* Hyatt, 1900, и *Sellagoniatites* House, 1963.

## Род *Agoniatites* Meek, 1877

*Agoniatites*: Meek, 1877, стр. 99; Hyatt, 1884, стр. 310 (pars); Holzapfel, 1895, стр. 51 (pars); Foord, Crick, 1897, стр. 49 (pars); Haug, 1898, стр. 37 (pars); Wedekind, 1918, стр. 110 (pars); Schindewolf, 1933, стр. 83; Miller, 1938, стр. 43 (pars); Наливкина, 1947, стр. 161; Termier, Termier, 1950, стр. 47; Delépine, 1952, стр. 565; Miller, Furnish, 1957, стр. 30; Petter, 1959, стр. 71; Руженцев, 1960б, стр. 169; Богословский, 1962а, стр. 337; Erben, 1964а, стр. 203

*Aphyllites*: Mojsisovics, 1882, стр. 181 (pars); Frech, 1902, стр. 44 (pars); 1913, стр. 13 (pars)

Типовой вид — *Goniatites vanuxemi* Hall, 1879 (= *Goniatites expansus* Vanuxem, 1842); средний девон; США.

Диагноз. Раковина дисковидная, полуинволютная, гладкая или с поперечными ребрами, без умбонального отверстия, так как первый оборот полностью охватывает субсферический протоконх. Лопастная линия образует небольшую V-образную вентральную, очень широкую округленную омнилатеральную и округленную или округленно-угловатую дорсальную лопасти.

Формула лопастной линии —  $VO : D$ .

Видовой состав. Кроме типового вида к этому роду относятся известные из живета США *A. nodiferus* (Hall) и *A. floweri* Miller, из эйфеля Западной Европы и Северной Африки — *A. verna* (Barrande), *A. occultus* (Barrande) и *A. (?) fidelis* (Barrande), из живета тех же областей — *A. costulatus* (Archiac et Verneuil), *A. obliquus* (Whidborne), *A. fulguralis* (Whidborne) и *A. bicaniculatus* (Sandberger), западноевропейские *A. amoenus* (Barrande) из эйфеля и *A. holzapfeli* Wedekind, *A. barroisi* (Frech), *A. transitorius* (Phillips) из живета, *A. clariondi* Petter и *A. termieri* Clariond из эйфеля Северной Африки и *A. uralensis* sp. nov. из эйфельских отложений Урала.

Сравнение. Легко отличим от других родов семейства по лопастной линии, образующей в целом лишь четыре простых, нерасчлененных лопасти вокруг извилины.

### § *Agoniatites uralensis* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1—3

Голотип — ПИН, № 1447/64; восточный склон Среднего Урала, левобережье речки Бобровки, в 400 м юго-западнее вагранки с. Покровского; эйфельский ярус.

Форма. Раковина дисковидная, среднеинволютная, со сравнительно узкой, округленной вентральной, окаймленной на внутренних оборотах продольными бороздками, более широкими уплощенными боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Наибольшая ширина раковины тяготеет к умбональному краю. Вентральный край округленный, во взрослом состоянии слабо выраженный, умбональный — довольно резкий, в особенности на крупных экземплярах. Умбо умеренно широкое, ступенчатое, ограниченное довольно высокими, слегка округленными умбональными стенками, без умбонального отверстия, так как первый оборот плотно свернут вокруг округлого протоконха (рис. 15, ж). Последний оборот облекает около половины предыдущего.

Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1447/70	46,5	21,2	20,0	12,5	0,46	0,43	0,27
1447/63	39,5	18,0	16,0	10,2	0,46	0,41	0,25
Голотип 1447/64	38,6	17,8	15,8	10,0	0,46	0,41	0,26
	29,5	13,8	12,9	8,2	0,47	0,44	0,28
	22,1	10,5	10,5	6,2	0,48	0,48	0,28
	14,0	7,0	7,7	4,3	0,50	0,55	0,34

Скульптура. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания, которые образуют на внутренних оборотах частые морщинки, более выраженные в области умбо. На вентральной стороне внутренних оборотов наблюдаются парные продольные бороздки, окаймляющие узкую выступающую зону. Струйки нарастания несколько вогнуты назад на умбональной стенке, на боковой стороне оборота образуют широкий, округленный, довольно глубокий синус, резкий выступ у вентрального края и глубокий, округленный синус на вентральной стороне.

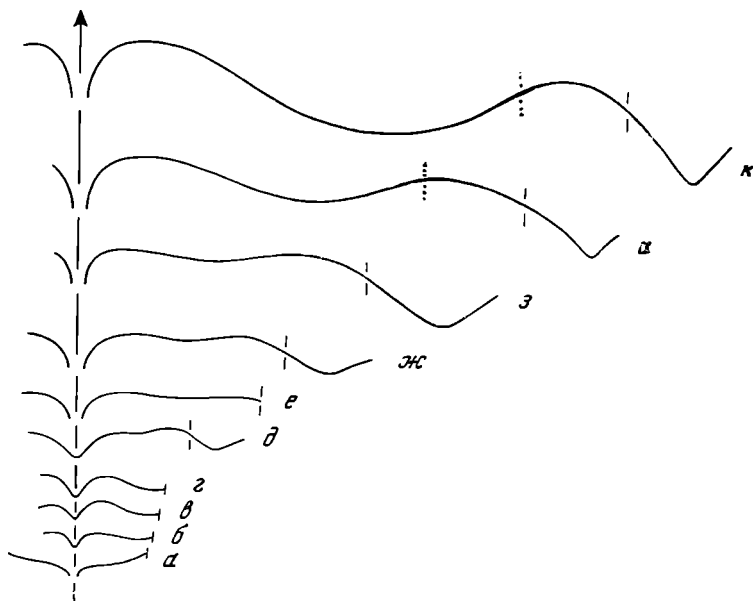


Рис. 34. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Agoniatites uralensis* sp. nov.

а — и — экз. № 1447/65; а — г — первая — четвертая линии ( $\times 15$ ); д — при Ш = 1,5 мм; е — при Ш = 2,4 мм; жс — при Ш = 2,6 мм (д — жс —  $\times 10,5$ ); з — при Д = 7,2 мм и Ш = 4,1 мм ( $\times 9$ ); и — при Д = 16,8 мм; Ш = 8,4 мм и В = 7,7 мм ( $\times 5,6$ ); к — голотип № 1447/64 при Д = 31,0 мм, В = 14,5 мм и Ш = 13,0 мм ( $\times 3,75$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 34). Наружная часть первой лопастной линии почти прямая, слабо волнистая, образующая вогнутости («лопасти») на вентральной и боковой сторонах (рис. 34, а). Лопастные линии второй, третьей и четвертой перегородок сходны между собой и отличаются лишь степенью развития вентральной лопасти и наружного бокового седла (рис. 34, б — г).

Последнее, постепенно воздымаясь, несколько отодвигает омнилатеральную лопасть к умбональному шву и создает впечатление наличия типичной умбональной лопасти. При Ш = 1,5 мм лопастная линия образует довольно широкую V-образную вентральную, слабо выраженную, сглаженную омнилатеральную и широкую, округленную дорсальную лопасти (рис. 34, д). На следующих стадиях происходит дальнейшее развитие лопастной линии (рис. 34, е — к). Вентральная лопасть становится узкой, омнилатеральная разрастается и занимает всю боковую сторону оборота, дорсальная углубляется и относительно сужается. Во взрослом состоянии лопастная линия образует узкую, сравнительно глубокую, дудковидную вентральную, очень широкую, глубокую, широко округленную

омнилатеральную и глубокую, угловатую дорсальную лопасти, разделенные широкими, округленными седлами (рис. 34, κ).

**С р а в н е н и е.** Отличается от наиболее близкого *A. obliquus* менее инволютной раковиной, относительно более широкими оборотами и слабее выраженной скульптурой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

**М а т е р и а л.** 38 экз. различной сохранности найдены на левобережье речки Бобровки.

### Род *Paraphyllites* Hyatt, 1900

*Aphyllites*: Mojsisovics, 1882, стр. 181 (pars); Frech, 1902, стр. 44 (pars); 1913, стр. 13 (pars)

*Agoniatites*: Holzapfel, 1895, стр. 51 (pars); Haug, 1898, стр. 37 (pars); Wedekind, 1918, стр. 110 (pars)

*Paraphyllites*: Hyatt, 1900, стр. 549; Schindewolf, 1933, стр. 83; Miller, 1938, стр. 23; Miller, Furnish, 1957, стр. 31; Petter, 1959, стр. 89; Руженцев, 1960б, стр. 169; Богословский, 1962а, стр. 337; Erben, 1964, стр. 203

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites tabuloides* Barrande, 1865; эйфельский ярус; Чехословакия.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, среднеинволютная. Лопастная линия образует дополнительно небольшую умбональную лопасть.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $VOU^1 : D$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида к этому роду, возможно, относится *Agoniatites kayseri* Wedekind из эйфельского яруса Западной Европы и Северной Африки.

**С р а в н е н и е.** Отличается от других родов наличием небольшой умбональной лопасти.

### Род *Sellagoniatites* House, 1963

*Agoniatites*: Holzapfel, 1895, стр. 51 (pars); Wedekind, 1918, стр. 110 (pars); Petter, 1959, стр. 71 (pars)

*Epitornoceras*: Frech, 1902, стр. 53 (pars); 1913, стр. 19 (pars)

*Sellagoniatites*: House, Pedder, 1963, стр. 511

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites discoides* Waldschmidt, 1885; живетский ярус; ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, уплощенная с боков, среднеинволютная. Лопастная линия сходна с *Agoniatites*, но дорсальная лопасть двураздельная, со срединным седлом. Вентральная лопасть воронковидная, с выпуклыми боковыми сторонами, а седло, разделяющее ее и боковую лопасть, узкое, угловатое.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $VO : D_1D_1$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, известного из живетского яруса Западной Европы и Северной Африки, к этому роду принадлежат *S. jacksoni* House из живета Канады и, возможно, *S. ? unilobatus* (Hall) из формации Гамильтон США. К нему же, вероятно, следует относить образцы из живетского яруса Полярного Урала, описанные ниже как *Sellagoniatites? sp.*

### *Sellagoniatites ? sp.*

Табл. IV, фиг. 4

**Ф о р м а.** Раковина дисковидная, почти полностью инволютная, со сравнительно узкой, округленной вентральной и широкими, плосковыпуклыми боковыми сторонами. Умбо очень узкое, глубокое, ограниченное невысокими округленными умбональными стенками.

## Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1315/400	48,7	28,0	15,0	4,5	0,57	0,31	0,09
1315/401	36,5	22,0	15,0	3,3	0,60	0,41	0,09

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими частыми струйками нарастания, образующими широкий, округленный боковой и более узкий языковидный вентральный синусы, разделенные узким выдающимся вентро-латеральным выступом. Внутреннее ядро совершенно гладкое.

**Л о п а с т н а я л и н и я** образует узкую дудковидную вентральную, очень широкую и глубокую округленную омнилатеральную и широкую, разделенную срединным седлом на две округленных в основании ветви, дорсальную лопасти. Седла сравнительно узкие, округленные при вершинах.

**З а м е ч а н и я.** Широкая двураздельная дорсальная лопасть позволяет отнести наши экземпляры к роду *Sellagoniatites*. Однако в отличие от типичных представителей этого рода уральские формы имеют иное очертание вентральной лопасти и примыкающего к ней седла, что не исключает некоторой условности отнесения их к *Sellagoniatites*. Недостаточно хорошая сохранность уральских экземпляров заставляет меня воздержаться от выделения нового вида.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Живетский ярус хребта Пай-Хой.

**М а т е р и а л.** 5 деформированных экз. найдены Г. А. Черновым на ручье Безымянном, притоке р. Бельковской.

## ПОДОТРЯД AUGURITINA BOGOSLOVSKY, 1961

**Д и а г н о з.** Основа лопастной линии —  $(V_2V_1V_2)O : D$ ; рядом с широкой трехраздельной вентральной расположена широкая омнилатеральная лопасть; дорсальная лопасть простая, сравнительно небольшая. Всех лопастей от четырех до восьми. Нижний и средний девон. Одно надсемейство Auguritaceae.

### НАДСЕМЕЙСТВО AUGURITACEAE BOGOSLOVSKY, 1961

[nom. transl. hic (ex Auguritidae Bogoslovsky, 19616)]

Д и а г н о з совпадает с диагнозом семейства.

### СЕМЕЙСТВО AUGURITIDAE BOGOSLOVSKY, 1961

**Д и а г н о з.** Раковина линзовидная, от более или менее инволютной до псевдоинволютной, с закрытым прижизненной известковой пробкой умбо, с узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами. Лопастная линия состоит из широкой, разделенной на пять зубцов вентральной, омнилатеральной и дорсальной лопастей. Нижний и средний девон.

**С о с т а в.** Роды *Augurites* Bogoslovsky, 1961, и *Celaeceras* Hyatt, 1884.

**З а м е ч а н и я.** Вопрос о предковом роде для семейства и его филогенетических связях остается в настоящее время неясным. Наличие в лопастной линии типового рода широкой округленной омнилатеральной лопасти, вероятно, указывает на его близость к подотряду Agoniatitina, причем характер начальной стадии раковины и умбональное отверстие дают основание связывать его скорее с семейством Mimagoniatitidae, нежели Agoniatitidae. Однако расчленение вентральной лопасти на пять зубцов

(наблюдаемое лишь у значительно более молодых представителей *Belosegatidae* из подотряда *Gephyrocseratina*) резко отличает его от всех известных среднедевонских аммоноидей. Очевидно, предками семейства должны были явиться какие-то представители агониатитов с трехчленным делением поначалу простой (скорее всего воронковидной) вентральной лопасти. В этом отношении ближе других к *Auguritidae* стоит описанный ранее *Parentites*, условно относимый к семейству *Mimagoniatitidae*. Широкая воронкообразная вентральная лопасть, подобная таковой *Parentites*, как уже отмечалось ранее, могла знаменовать собой новое направление в эволюции древнейших аммоноидей и послужить основой для образования трех-, а затем и пятичленной вентральной лопасти. К сожалению, пока нам не известны промежуточные этапы этого направления в эволюции, и подобная схема может рассматриваться лишь как вероятная.

### Род *Augurites* Bogoslovsky, 1961

*Augurites*: Богословский, 1961б, стр. 67; 1962а, стр. 425; Ergen, 1964а, стр. 203

Типовой вид — *A. mirandus* Bogoslovsky, 1961б; эйфельский ярус; восточный склон Северного Урала.

Д и а г н о з. Раковина линзовидная, псевдоинволютная, с умбо, закрытым прижизненной известковой пробкой, с узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами, гладкая. Вентральная сторона острая, килеватая, боковые — широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбо довольно узкое. Лопастная линия состоит из очень широкой, глубокой, разделенной на пять зубцов вентральной лопасти, очень широкой, глубокой, округленной омнилатеральной и умеренно широкой, неглубокой, округленной дорсальной лопастей.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $V_2(V_{1.2}V_{1.1}V_{1.2})V_2O : D$ .

В и д о в о й с о с т а в. Род монотипический.

С р а в н е н и е. Отличается от *Celaeceras* более инволютной раковиной, закрытым известковой пробкой умбо, возможно, иным сечением оборотов и более развитой (при соответствующих диаметрах раковины) лопастной линией. *Augurites* по форме своей псевдоинволютной раковины и в особенности необычайно сложной для среднедевонских аммоноидей лопастной линии настолько резко отличается от всех известных представителей, что вместе с *Celaeceras* заслуживает обособления в самостоятельное семейство и даже более высокую таксономическую категорию.

### *Augurites mirandus* Bogoslovsky

Табл. IV, фиг. 5, 6

*Augurites mirandus*: Богословский, 1961б, стр. 67, табл. VII, фиг. 4, 5

Г о л о т и п — ПИН, № 1869/10; восточный склон Северного Урала, левый берег р. Каква, в 800 м выше устья р. Тота; низы эйфельского яруса.

Ф о р м а. Раковина линзовидная, с узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона острая, килеватая даже у небольших образцов. Боковые стороны широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбональный край довольно резкий, угловатый. Умбо сравнительно узкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми скошенными, несколько округленными умбональными стенками, с отчетливым умбональным отверстием (рис. 32, а). Умбо закрыто прижизненной известковой пробкой (последняя хорошо сохранилась на двух образцах), ввиду чего раковина становится псевдоинволютной. Последний оборот облекает около  $\frac{2}{5}$  предыдущего.

## Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1869/10	43,5	25,3	9,3	6,2	0,53	0,24	0,14
1869/1	30,0	16,7	6,6	6,2	0,56	0,22	0,21
1869/2	26,0	13,4	6,0	5,7	0,52	0,23	0,22
1869/3	22,0	12,0	5,1	5,0	0,55	0,23	0,23
1869/4	{ 20,0	{ 12,5	{ 4,3	{ —	{ 0,63	{ 0,22	{ —
	{ 15,0	{ 8,6	{ 3,6	{ 2,5	{ 0,57	{ 0,24	{ 0,17

**Скульптура.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь чрезвычайно тонкими, с трудом различимыми струйками нарастания, образующими округленный синус на боковой стороне и узкий глубокий синус на вентральной стороне. Струйки прослеживаются на умбональной пробке, что указывает на прижизненное образование последней.

**Лопастная линия** (рис. 33, б — ж). Вентральная лопасть очень широкая и глубокая, состоящая из пяти зубцов. Наружные зубцы вентральной лопасти резко обособленные, глубокие, клиновидные, с приостренными, слегка оттянутыми концами, несколько асимметричные. Они отделены от внутренней части вентральной лопасти узкими и высокими седлами, остро округленными при вершине. Внутренняя часть вентральной лопасти менее глубокая (особенно во взрослом состоянии), умеренно широкая, трехраздельная (зубцы еще слабо обособлены), с коротким дугообразным срединным и небольшими округленно-угловатыми боковыми зубчиками. Первое боковое седло высокое, узкое, несколько асимметричное, остро округленное при вершине. Боковая лопасть очень широкая, глубокая, округленная в основании, с приподнятой наружной и опущенной внутренней сторонами. Второе боковое (умбональное) седло сравнительно небольшое, широко округленное. Вершина его располагается на умбональной стенке вблизи умбонального шва, а внутренняя часть переходит за него. На внутренней стенке развита сравнительно небольшая, широко округленная дорсальная лопасть.

**Распространение.** Низы эйфельского яруса восточного склона Северного Урала.

**Материал.** 7 экз. найдены на р. Каква.

### Род *Celaeceras* Hyatt, 1884

*Celaeceras*: Hyatt, 1884, стр. 312; Frech, 1913, стр. 20

**Типовой вид** — *Goniatites praematurus* Barrande, 1877; злиховский (?) ярус; Чехословакия.

**Диагноз.** Раковина линзовидная, слабо инволютная, с узкими, быстро возрастающими в высоту оборотами, гладкая. Лопастная линия, как у *Augurites*.

**Видовой состав.** Род монотипический.

**Сравнение** приведено при описании *Augurites*.

### ПОДОТРЯД ANARCESTINA MILLER ET FURNISH, 1954

**Диагноз.** Основа лопастной линии — VU : D; рядом с простой вентральной расположена генетическая умбональная лопасть; даже у самых простых представителей развита дорсальная лопасть, обычно простая, но иногда двураздельная. Всех лопастей от четырех до восьми. Нижний — верхний девон. Два надсемейства: Anarcestaceae и Prolobitaceae.



Д и а г н о з. Раковина различной формы — от субсферической до линзовидной, от эволютной до инволютной. У древнейших родов есть умбональное отверстие, затем исчезающее. Струйки роста с вентральным и боковым синусами, разделенными вентро-латеральным выступом. Нижний — верхний девон. Два семейства: Anarcestidae и Pinacitidae.

СЕМЕЙСТВО ANARCESTIDAE STEINMANN, 1890

[nom. transl. Wedekind, 1918 (ex Anarcestinae Steinmann, 1890)]

Д и а г н о з. Раковина от субсферической до толстодисковидной с низкими оборотами, более или менее инволютная, с широким или средних размеров умбо. Лопастная линия образует вентральную, умбональную и дорсальную лопасти. Умбональная лопасть, возникая в зоне умбо, или остается на месте, или в ходе онтогенетического развития смещается на боковую сторону. В последнем случае она расширяется, имитируя омнилатеральную лопасть. Дорсальная лопасть обычно простая, но иногда широкая, двураздельная. Нижний — верхний девон.

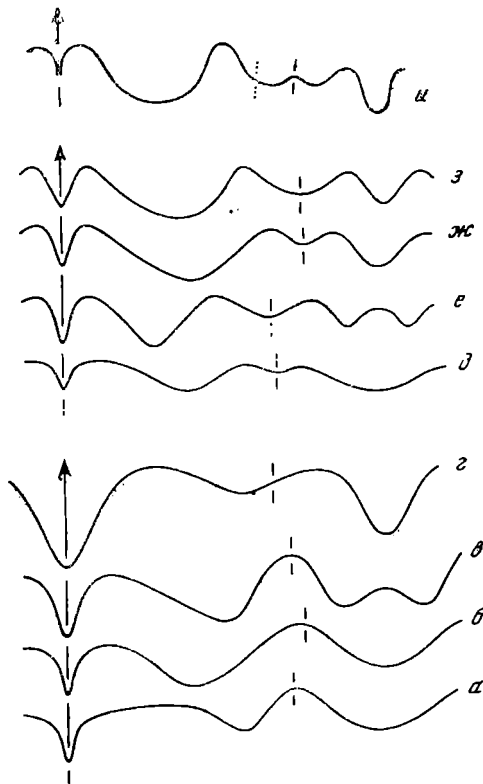


Рис. 35. Лопастные линии представителей надсемейства Anarcestaceae

а — *Anarcestes lateseptatus* (Beyrich); б — *Werneroceras ruppachense* (Kayser); в — *Sellanarcestes wienkenbachi* (Kayser); средний девон ФРГ (Schindewolf, 1933); г — *Archoceras paechelmanni* Schind; низы фаменского яруса ФРГ (Schindewolf, 1938); д — *Parodicerellum convolutum* (Holz.); е — *Wedekindella brilonensis* (Kayser); ж — *Foordites platypleura* (Frech); з — *Pinacites jugleri* (Roemer); средний девон ФРГ (Schindewolf, 1933); и — *Pseudofoordites hyperboreus* Bogosl.; средний девон Урала (Богословский, 1959)

С о с т а в. Роды *Anarcestes* Mojsisovics, 1882; *Subanarcestes* Schindewolf, 1933; *Latanarcestes* Schindewolf, 1933; *Mimanarcestes* gen. nov.; *Werneroceras* Wedekind, 1918; *Cabrieroceras* Bogoslovsky, 1958; *Sellanarcestes* Schindewolf, 1933, и *Archoceras* Schindewolf, 1938.

З а м е ч а н и я. Эрбен (Erben, 1964a) разделяет семейство на два подсемейства: Anarcestinae, к которому относятся *Anarcestes*, *Latanarcestes* и *Sellanarcestes*, и *Werneroceratinae* с входящими в него *Werneroceras*, *Cabrieroceras* (последний рассматривается Эрбеном как подрод рода *Werneroceras*), *Subanarcestes* и *Archoceras*. Первое подсемейство характеризуется слабым свертыванием раковины на личиночной стадии и наличием отчетливого, хотя и небольшого, умбонального отверстия. Во втором подсемействе личиночная стадия раковины более свернутого и умбональное отверстие отсутствует. Иными словами, для разделения подсемейств используется уровень эволюционного развития эмбриональных стадий.

Разделение анарцестид на указанные два подсемейства, на мой взгляд, необоснованно. Действи-

тельно, особенности очертания лопастных линий показывают, что эволюция внутри семейства шла различными путями (рис. 35). Основная ветвь в развитии семейства была представлена формами с приумбональным положением лопасти U — родами *Anarcestes*, *Subanarcestes*, *Cabrierocheras*, *Archocerases*. Другая ветвь, отделившаяся в раннем девоне от *Anarcestes*, объединяла формы с боковым положением умбональной лопасти — *Latanarcestes*, *Wernerocerases* и, возможно, *Mimanarcestes*. Наконец, существовала третья ветвь, отделившаяся в раннем девоне, по видимому, от *Latanarcestes* и представленная лишь одним родом *Sellanarcestes*, который отличался от всех других представителей семейства двураздельной дорсальной лопастью. Это направление не получило дальнейшего развития. Первые же две ветви дали начало другим группам аммоидей, причем если от анарцестид с боковым положением умбональной лопасти произошли сравнительно немногочисленные группы — семейство *Pinacitidae* и надсемейство *Prolobitaceae*, то анарцестиды с приумбональным положением лопасти U явились предковыми для значительно более обширных групп — подотрядов *Gephuroceratina*, *Timanoceratina*, отряда *Goniatitida* и, вероятно, *Clymeniida*, дав начало в конечном счете всем позднее возникшим аммоидеям.

Из сказанного выше нетрудно заметить, что при разделении семейства на *Anarcestinae* и *Werneroceratinae* (в том объеме, который устанавливает для них Эрбен) в одно подсемейство включаются представители различных эволюционных ветвей (но находящиеся на одном уровне эволюционного развития эмбриональных стадий) и, наоборот, члены одного эволюционного направления, но находящиеся на различных уровнях развития, попадают в различные подсемейства.

Не исключена возможность, что дальнейшее исследование семейства *Anarcestidae* позволит в будущем разделить его на подсемейства, представляющие различные эволюционные направления, но в настоящее время деление, предложенное Эрбеном на основании уровня развития эмбриональных стадий, следует признать мало удачным.

### Род *Anarcestes* Mojsisovics, 1882

*Anarcestes*: Mojsisovics, 1882, стр. 181 (pars); Hyatt, 1884, стр. 309 (pars); Holzappel, 1895, стр. 69 (pars); Foord, Crick, 1897, стр. 38 (pars); Frech, 1913, стр. 14 (pars); Wedekind, 1918, стр. 106 (pars); Schindewolf, 1933, стр. 90 (pars); Miller, 1938, стр. 56 (pars); Наливкина, 1947, стр. 159; Miller, Furnish, 1957, стр. 31 (pars); Богословский, 1958а, стр. 70 (pars); Petter, 1959, стр. 91 (pars); Руженцев, 1960б, стр. 70; Богословский, 1961а, стр. 542 (pars); 1962а, стр. 338

*Anarcestes* (*Anarcestes*): Wedekind, 1918, стр. 106; Miller, Furnish, 1957, стр. 31; Богословский, 1958а, стр. 70

*Anarcestes* (*Clarkeoceras*): Wedekind, 1918, стр. 108

Типовой вид — *Ammonites lateseptatus* Beyrich, 1837 (= *Goniatites plebeius* Barrande, 1865); низы среднего девона; ФРГ.

Д и а г н о з. Раковина обычно толстодисковидная, с довольно низкими, округленными с вентральной и боковых сторон оборотами, гладкая, без отчетливых внешних борозд. Умбо довольно широкое, с умбональным отверстием, так как первый оборот не полностью охватывает яйцевидный или субсферический протоконх. Струйки роста с широким сглаженным боковым и более узким округленным вентральным синусами. Лопастная линия образует V-образную вентральную, сравнительно небольшую округленную умбональную, располагающуюся субумбонально, и широкую округленную дорсальную лопасти.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и — VU : D.

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида, разделяемого рядом исследователей на несколько подвидов и известного помимо Западной Европы

в Северной Африке и, вероятно, на Урале, к этому роду относятся *A. praecursor* Frech из низов эйфельского яруса Западной Европы, Рудного Алтая и, возможно, Северной Америки, *A. simulans* (Barrande) и *A. (?) lunatus* Eichenberg из верхней части нижнего девона Западной Европы.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *Latanarcestes* небольшой умбональной лопастью, расположенной вблизи умбонального шва, от других родов — формой раковины, очертанием лопастной линии и наличием умбонального отверстия.

**З а м е ч а н и я.** В качестве типового вида рода *Anarcestes* А. Фурдом и Г. Криком (Foord, Crick, 1897) был взят *Goniatites plebeius* Barrande. Но, как правильно отметил Г. Флигель (Fliegel, 1896), эта форма является лишь вариететом ранее установленного *Ammonites lateseptatus* Beyrich, который поэтому должен рассматриваться в качестве типового вида *Anarcestes*.

В 1918 г. Р. Ведекинд (Wedekind, 1918) на основании положения боковой лопасти выделил в составе рода *Anarcestes* три подрода: *Anarcestes* s. s. с боковым, *Werneroceras* с субумбональным и *Clarkeoceras* с умбональным положением боковых (умбональных) лопастей. О. Шиндевольф (Schindewolf, 1933), имевший возможность переизучить образцы, на которых были основаны выделенные Ведекиндром подроды, пришел к заключению, что *A. (Clarkeoceras) umbonale* Wedekind, установленный в качестве типового вида подрода *Clarkeoceras*, идентичен *Anarcestes lateseptatus* var. *plebeia* (Barrande) и подродовое название *Clarkeoceras* является поэтому синонимом *Anarcestes* s. s. *A. (Werneroceras) subumbonale* Wedekind, установленный Ведекиндром в качестве типового вида подрода *Werneroceras*, является, согласно исследованиям Шиндевольфа, лишь юным экземпляром ранее установленного *Goniatites ruppachensis* Kayser. Последний должен поэтому рассматриваться как типовой вид *Werneroceras*, который выделен Шиндевольфом в самостоятельный род. В составе рода *Anarcestes* Шиндевольфом и другими исследователями различаются два подрода: *Anarcestes* s. s. и *Latanarcestes*, характеризующиеся разным развитием в онтогенезе умбональной лопасти. У *Anarcestes* небольшая умбональная лопасть остается в районе умбонального шва. У *Latanarcestes* она перемещается на боковую сторону раковины и является широкой, имитирующей омнилатеральную лопасть. Это обстоятельство дает основания выделять *Latanarcestes* как самостоятельный род (Termier, Termier, 1950; Руженцев, 1960б; Богословский, 1961б, 1962а; Erben, 1964а).

### *Anarcestes praecursor* Frech

Табл. V, фиг. 1

*Goniatites plebeius*: Barrande, 1865—1870, стр. 37, табл. 5, фиг. 5; табл. 7, фиг. 3—9

*Goniatites (Anarcestes) lateseptatus*: Чернышев, 1893, стр. 214, табл. III, фиг. 4—6

*Anarcestes praecursor*: Fliegel, 1896, стр. 414, фиг. 5; Frech, 1897, стр. 169, табл. 30а, фиг. 9; 1913, стр. 14; Богословский, 1958а, стр. 71, рис. 12, табл. I, фиг. 1; 1962а, табл. V, фиг. 1

*Anarcestes lateseptatus*: Наливкина, 1947, стр. 161, табл. XLI, фиг. 1, рис. 7 в тексте

*Anarcestes (Anarcestes) praecursor*: Богословский, 1961а, стр. 542, табл. Д-84, фиг. 4, 5

**Ф о р м а.** Раковина толстодискоидальная, у молодых экземпляров приближающаяся к субсферической, с равномерно округленными боковыми и вентральной сторонами. Поперечное сечение молодых оборотов полулунное, с шириной, примерно вдвое превышающей высоту; с возрастом обороты возрастают в высоту и поперечное сечение их становится полуэллиптическим. Умбо умеренно широкое и глубокое, ступенчатое, ограниченное крутыми, отчетливыми умбональными стенками. Умбональный край довольно резкий.

## Р а з м е р ы.

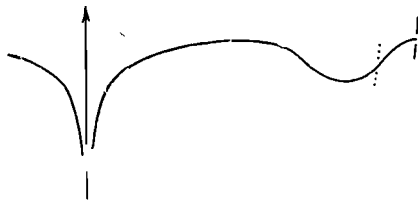
Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/604	12,7	4,5	9,1	4,2	0,35	0,72	0,33
773/4	18,0	6,4	11,4	6,0	0,36	0,64	0,33

**С к у л ь п т у р а.** На имеющихся в моем распоряжении экземплярах раковинный слой не сохранился. Ядро совершенно гладкое. На экземплярах, описанных Ф. Н. Чернышевым, скульптура представлена весьма тонкими струйками нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 36). Наружная часть лопастной линии состоит из воронкообразной, узкой вентральной лопасти, широкого, плоского, слабо округленного наружного седла и маленькой округленной, расположенной в районе умбонального края умбональной лопасти.

Рис. 36. Лопастная линия *Anarcestes praecursor* Frech

экз. № 774/604 при Ш = 9,0 мм (X6); Рудный Алтай, Лениногорский район; эйфельский ярус, крюковская свита



**С р а в н е н и е.** Отличается от *A. lateseptatus* значительно более инволютной раковиной, имеющей более узкое умбо.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса Чехословакии и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 2 экз. найдены в крюковской свите Лениногорского-рудного поля.

## Р о д *Latanarcestes* Schindewolf, 1933

*Anarcestes*: Hyatt, 1884, стр. 309 (pars); Foord, Crick, 1897, стр. 38 (pars); Frech, 1913, стр. 15 (pars); Petter, 1959, стр. 91 (pars)

*Anarcestes (Anarcestes)*: Wedekind, 1918, стр. 108 (pars)

*Anarcestes (Latanarcestes)*: Schindewolf, 1933, стр. 90; Miller, 1938, стр. 56; Miller, Furnish, 1957, стр. 31; Богословский, 1958а, стр. 70; 1961а, стр. 542

*Latanarcestes*: Termier, Termier, 1950, стр. 49; Руженцев, 1960б, стр. 171; Богословский, 1962а, стр. 338; Erben, 1964а, стр. 196

**Т и п о в о й в и д** — *Ammonites noeggerati* Buch, 1832b; низы среднего девона; ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина обычно толстодисковидная, обороты довольно низкие, округленные с вентральной и боковых сторон, гладкие. Умбо довольно широкое, с отчетливым умбональным отверстием. Во взрослом состоянии лопастная линия образует V-образную вентральную, широкую, расположенную на боковой стороне умбональную и широкую, округленно-угловатую дорсальную лопасти, разделенные широкими, округленными седлами. Умбональная лопасть появляется на ранних стадиях развития в районе умбонального шва, но перемещается в течение онтогенетического развития на боковую сторону и во взрослом состоянии располагается вблизи ее середины, имитируя омнилатеральную лопасть.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** — VU : D.

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, известного из эйфельских отложений Западной Европы, Северной Африки и Рудного Алтая, к этому роду относятся *L. latisellatus* Erben из верхов нижнего девона Западной Европы, *L. neglectus* (Barrande) и, возможно, *L. ? applanatus* (Frech) из эйфельского яруса Западной Европы и Северной Африки, *L. kavvensis* Bogoslovsky из эйфельского яруса Северного Урала, а также *L.*

*pronini* sp. nov. и *L. ? ventroplanus* sp. nov. из эйфельского яруса Среднего Урала.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *Anarcestes* боковым положением широкой умбональной лопасти, от *Werneroceras*—неполным свертыванием первого оборота раковины вокруг протоконха и наличием отчетливого умбонального отверстия.

*Latanarcestes noeggerati* (Buch)

Табл. V, фиг. 2, 3

*Ammonites noeggerati*: Buch, 1832b, стр. 166, табл. I, фиг. 6—8

*Ammonites subnautilus*: Beyrich, 1837, стр. 24 (pars); Giebel, 1852, стр. 479 (pars)

*Goniatites noeggerati*: Archiac, Verneuil, 1842, стр. 337, табл. XXV, фиг. 1

*Goniatites subnautilus*: Quenstedt, 1846—1849, стр. 63, табл. III, фиг. 4; Sandberger, 1851, стр. 304, табл. III, фиг. 27

*Goniatites subnautilus* var. *typus*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 114, табл. XI, фиг. 1, 1, a—f; Beyrich, 1884, стр. 206

*Goniatites bicanaliculatus*: Roemer, 1862, табл. I, фиг. 1

*Goniatites subnautilus* var.: Kayser, 1878, стр. 54, табл. 7, фиг. 1—3

*Anarcestes subnautilus*: Hyatt, 1884, стр. 309; Steinmann, Döderlein, 1890, стр. 373, фиг. 432; стр. 392, фиг. 469, 470, A; Frech, 1897, табл. 25, фиг. 6; 1913, стр. 15; Wedekind, 1918, стр. 109, рис. 20, e; Schmidt, 1926, стр. 292

*Anarcestes noeggerati*: Foord, Crick, 1897, стр. 42; Petter, 1959, стр. 97, рис. 7b<sub>1-2</sub>, 274, табл. 3, фиг. 12—15

*Anarcestes (Latanarcestes) noeggerati*: Schindewolf, 1933, стр. 93, рис. 26; Erben, 1953b, стр. 208, табл. 19, фиг. 9, рис. 10; Богословский, 1958a, стр. 72, табл. I, фиг. 2—3; Kullmann, 1960, стр. 495, табл. 5, фиг. 3—5; Богословский, 1961a, стр. 542, табл. Д-85, фиг. 1, 2

*Latanarcestes noeggerati*: Termier, Termier, 1950, стр. 49, табл. 143, фиг. 7—9; табл. 145, фиг. 4—11

*Latanarcestes* cf. *noeggerati*: Termier, Termier, 1950, стр. 49, табл. 145, фиг. 17—19

**Ф о р м а.** Раковина дисковидная, среднеинволютная, с несколько уплощенными, слабо выпуклыми боковыми и округленной или слегка уплощенной вентральной сторонами, с наибольшей шириной вблизи умбо. Обороты во взрослом состоянии удлинено-овальные в поперечном сечении. Умбо умеренно широкое, глубокое, ступенчатое. Умбональные стенки отчетливые, несколько округленные, почти перпендикулярные к боковым сторонам. Умбональный край отчетливый.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/605	35,0	16,0	13,0	9,0	0,46	0,37	0,26

В коллекции имеется несколько экземпляров, обладающих более широким умбо, составляющим около  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины.

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь очень тонкими струйками нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я** образует узкую V-образную вентральную лопасть, округленное, довольно широкое, но не высокое первое боковое седло, широкую, округленную в основании, занимающую всю боковую поверхность раковины умбональную лопасть, расположенное в районе умбонального шва второе боковое седло и широкую, округленную в основании дорсальную лопасть. В силу плохой сохранности наших образцов точное графическое изображение даже наружной части лопастной линии дать не представляется возможным.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *L. latisellatus* более уплощенной с боков раковиной, имеющей более высокие обороты, менее широким и глубоким умбо и менее широким седлом в области умбонального шва.

**З а м е ч а н и я.** Различные авторы относят к данному виду экземпля-

ры, несколько отличающиеся друг от друга шириной умбо. Среди наших коллекций имеются как широкоумбональные, так и более узкоумбональные экземпляры. Возможно, что целесообразно было бы выделить их в различные виды или по крайней мере подвиды, но, не обладая достаточным количеством материала удовлетворительной сохранности, я воздерживаюсь в настоящее время от их разделения.

**Распространение.** Эйфельский ярус Рудного Алтая, Западной Европы и Северной Африки.

**Материал.** 34 экз. и большое количество фрагментарных обломков, относящихся, по-видимому, к этому виду, найдены на северо-западном склоне горы Сокольной.

*Latanarcestes kakvensis* Bogoslovsky

Табл. V, фиг. 5, 6

*Latanarcestes kakvensis*: Богословский, 1961б, стр. 68, табл. VII, фиг. 6, 7

**Голотип** — ПИН, № 1869/20; восточный склон Северного Урала, левый берег р. Каква, в 800 м выше устья р. Тота; низы эйфельского яруса.

**Форма.** Раковина дисковидная, очень слабо инволютная, с широкими, быстро возрастающими в высоту, слабо объемлющими оборотами,

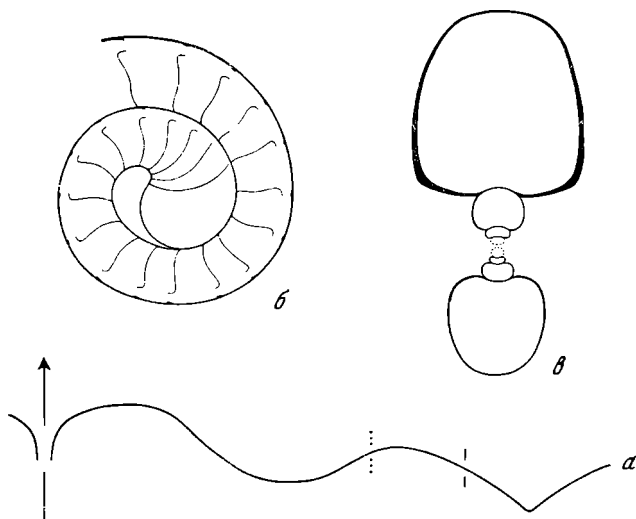


Рис. 37. *Latanarcestes kakvensis* Bogosl.

*a* — экз. № 1869/19, лопастная линия при  $D = 25,0$  мм,  $B = 12,2$  мм и  $III = 12,3$  мм ( $\times 3$ ); *b* — экз. № 1869/30, медиальное сечение первого оборота раковины ( $\times 10,5$ ); *v* — экз. № 1869/21; поперечное сечение раковины ( $\times 1,5$ ); восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса

низкими и широкими на ранних стадиях и субтрапециевидными (с высотой больше ширины) во взрослом состоянии (рис. 37, *v*). Вентральная сторона довольно широкая, слабо округленная. Вентральный край округлен. Боковые стороны широкие, уплощенные, слегка выпуклые. Умбональный край отчетливый, угловатый, слегка округленный. Умбо умеренно широкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное высокими, крутыми умбональными стенками, с отчетливым умбональным отверстием (рис. 37, *b*). Последний оборот облекает около  $1/4$  предыдущего.

## Р а з м е р ы.

	Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип	1869/20	40,0	11,0	19,0	9,0	0,53	0,48	0,23
	1869/22	35,5	18,0	17,0	8,2	0,51	0,48	0,23
	1869/21	34,0	17,5	15,0	7,6	0,52	0,44	0,22
		17,0	9,0	9,0	4,6	0,53	0,53	0,27
		8,6	3,9	4,8	3,0	0,45	0,56	0,35
	1869/19	28,0	16,0	14,5	7,0	0,57	0,52	0,25
	1869/26	21,0	11,0	11,0	5,2	0,52	0,52	0,25
	1869/29	15,4	7,0	8,5	4,6	0,45	0,55	0,30

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины во взрослом состоянии гладкая, покрыта лишь очень тонкими, густыми, слабо заметными, двояковыпуклыми струйками нарастающими, образующими широкий округленный синус на боковой стороне и глубокий и широкий языковидный, тупо округленный в основании синус на вентральной стороне. На боковых сторонах юных экземпляров струйки периодически утолщаются, образуя тонкие ребрышки.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 37, а). Вентральная лопасть узкая, умеренно глубокая, дудковидная. Первое боковое седло широкое, довольно высокое, асимметричное, с крутой наружной и пологой внутренней сторонами, плоско округленное при вершине. Умбональная лопасть широкая, занимающая всю боковую сторону раковины, широко округленная, слегка асимметричная. Второе боковое (умбональное) седло широкое, умеренно высокое, округленное, вершина его располагается на умбональной стенке вблизи умбонального края, а внутренняя часть переходит в очень широкую, довольно глубокую дорсальную лопасть с пологими, почти прямыми сторонами и угловатым основанием.

**С р а в н е н и е.** Отличается от всех известных представителей рода *Latanarcestes* по форме своей слабо инволютной раковины и очертанию лопастной линии (широкое первое боковое седло и очень широкая угловатая дорсальная лопасть).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса восточного склона Северного Урала.

**М а т е р и а л.** 15 экз. различной сохранности найдены на р. Каква.

### *Latanarcestes pronini* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. V, фиг. 7

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1447/51; восточный склон Среднего Урала, левобережье речки Бобровки, в 400 м юго-западнее вагранки с. Покровского; низы эйфельского яруса.

**Ф о р м а.** Раковина на ранних стадиях толстодисковидная, очень слабо инволютная, с широкими, низкими, уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами (рис. 38, а, б). Умбо широкое и глубокое, воронковидное, с отчетливым умбональным отверстием, так как первый оборот не полностью охватывает субсферический протоконх. Начиная с четвертого оборота, одновременно с быстрым возрастанием его в высоту увеличивается инволютность раковины, боковые стенки постепенно уплощаются и разрастаются, вентральная сужается (рис. 38, в). Во взрослом состоянии раковина толстодисковидная, среднеинволютная. Поперечное сечение

<sup>1</sup> Вид назван в честь А. А. Пронина.

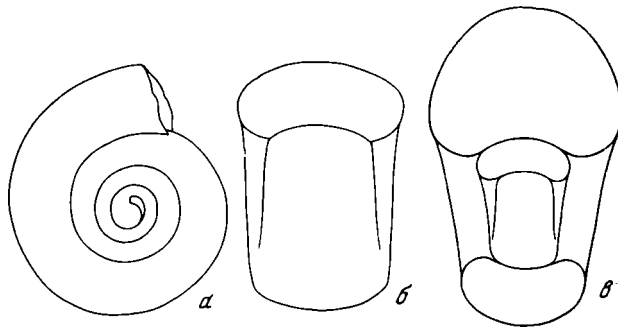


Рис. 38. *Latanarcestes pronini* sp. nov.

голотип № 1447/51: а, б — первые обороты раковины с престоном (× 5,25); в — поперечное сечение раковины на более взрослой стадии (× 2,25); восточный склон: Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

оборота приобретает субтрапециевидное очертание со сравнительно узкой уплощенной вентральной, широкими, слабо выпуклыми боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Вентральный и умбональный края довольно отчетливые. Умбо умеренно широкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми умбональными стенками. Последний оборот облекает около половины предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1447/51	29,6	14,2	16,6	7,5	0,48	0,56	0,25
	19,5	9,0	11,7	6,0	0,46	0,60	0,31
	6,0	1,6	4,2	3,0	0,27	0,70	0,50
1447/115	24,0	11,3	13,5	6,7	0,47	0,56	0,26
1447/111	16,0	7,2	9,2	4,5	0,45	0,58	0,28

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания, которые образуют через равные промежутки довольно частые морщины, более отчетливые в области умбо, менее выраженные на боковых сторонах и сглаживающиеся по направлению к вентральной стороне.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 39). Первая линия аселлатная, слегка волнистая, образующая слабые вогнутости («лопасти») на вентральной стороне, в области умбо и на дорсальной стороне (рис. 39, а). Вторая линия в отличие от первой имеет уже отчетливую вентральную лопасть (рис. 39, б), которая у пятой перегородки становится довольно глубокой. В дальнейшем происходит постепенное развитие всех лопастей. Вентральная лопасть становится узкой и глубокой, умбональная, расширяясь, постепенно смещается на боковую сторону раковины, дорсальная приобретает вид очень широкой, умеренно глубокой воронки. Во взрослом состоянии лопастная линия состоит из узкой дудковидной вентральной, широкой, округленной умбональной, располагающейся латерально, и широкой воронкообразной, приостренной в основании дорсальной лопастей, разделенных широкими, округленными седлами, расположенными на вентролатеральной части оборота и на умбональной стенке (рис. 39, в).

**С р а в н е н и е.** Отличается от всех известных представителей рода *Latanarcestes* формой раковины и лопастной линии.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

**М а т е р и а л.** 5 экз. найдены на левобережье речки Бобровки.



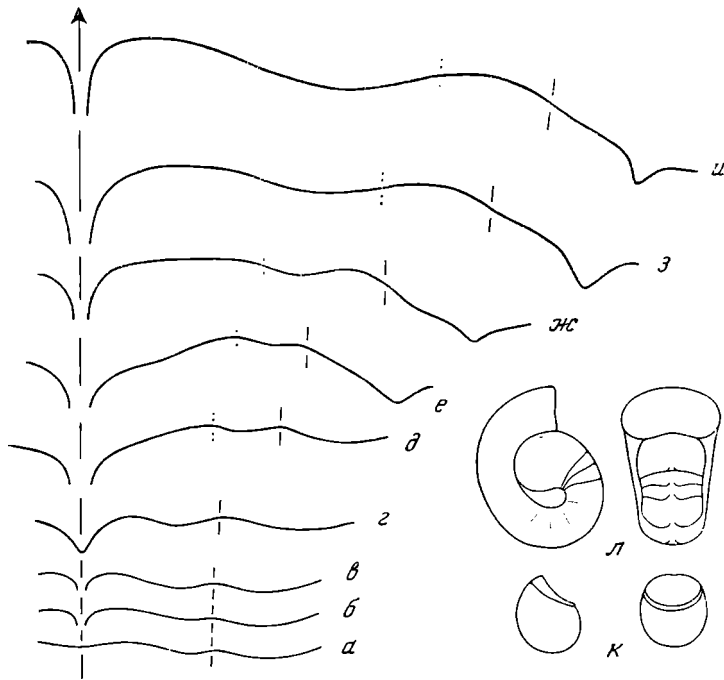


Рис. 39. Онтогенетическое развитие лопастной линии и начальная часть раковины *Latanarcestes pronini* sp. nov.

голотип № 1447/51: а — в — первая — третья линии; г — пятая линия; ж — при Ш = 1,5 мм (а — г — × 20); и — при Ш = 3,4 мм (× 12); ж — при Ш = 4,4 мм (× 9); з — при Д = 12,2 мм, В = 5,0 мм и Ш = 8,0 мм (× 6); и — при Д = 18,5 мм и Ш = 11,5 мм (× 4,5); к, л — протоконх и первый оборот раковины (× 10); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

*Latanarcestes ? ventroplanus* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. V, фиг. 4

Г о л о т и п — ПИН, № 1447/52; восточный склон Среднего Урала, левобережье реки Бобровки, в 400 м к юго-западу от вагранки с. Покровского; низы эйфельского яруса.

Ф о р м а. Раковина дисковидная, среднеинволютная, уплощенная с боков, со сравнительно быстро возрастающими в высоту оборотами. Вентральная сторона на ранних стадиях округленная; начиная с третьего оборота — узкая, уплощенная, с резким перегибом переходящая в широкие, уплощенные, слабо выпуклые боковые. Вентральный край во взрослом состоянии резкий, угловатый, умбональный — отчетливый, округленный. Поперечное сечение оборотов во взрослом состоянии высокое, субтрапециевидное. Умбо неширокое, глубокое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми округленными умбональными стенками, с небольшим умбональным отверстием, так как первый оборот не полностью охватывает довольно крупный субсферический протоконх. Последний оборот облекает около  $\frac{4}{5}$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш;	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1447/180	95,0(?)	48,0	27,0	19,0	0,51(?)	0,30(?)	0,20
Голотип 1447/52	22,6	10,6	10,0	5,0	0,47	0,44	0,22
1447/84	14,0	6,4	6,4	3,2	0,46	0,46	0,23

<sup>1</sup> Название вида от *venter* лат.— брюхо и *planus* лат.— плоский.

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая тонкими струйками нарастания, образующими широкий, неглубокий, округленный боковой и более глубокий, тупо округленный в основании, языковидный вентральный синусы, разделенные округленно-угловатым вентро-латеральным выступом. Вершина последнего расположена вблизи вентрального края. В области жилой камеры крупных экземпляров струйки роста становятся более рельефными, образуя сглаженные морщинки на раковинном слое. Внутренние ядра гладкие, со слабо заметными струйками, отражающими характер поверхности структуры.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 40). Вентральная лопасть небольшая, узкая, дудковидная. Первое боковое (наружное) седло у небольших экземпляров широкое, низкое, с плоско округленной вершиной; у крупных экземпляров более высокое и узкое, с крутой наружной и пологой внутренней сторонами. Седло плавно переходит в умбональную лопасть, сравнительно неглубокую и располагающуюся ближе к умбональному краю у небольших экземпляров. У крупных экземпляров первичная умбональная лопасть становится более глубокой и широкой, занимая всю боковую сторону оборота. Второе наружное (приумбональное) седло выше первого, с округленной вершиной, располагающейся на умбональной стенке. Дорсальная лопасть очень широкая, умеренно глубокая, широко округленная.

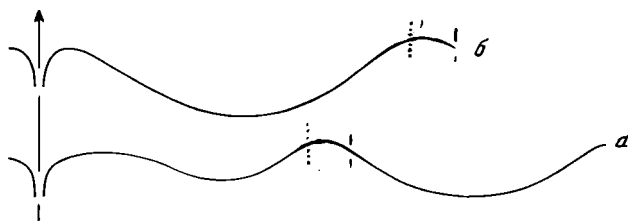


Рис. 40. Лопастные линии *Latanarcestes? ventroplanus* sp. nov.

*a* — голотип № 1447/52 при  $B = 4,8$  мм и  $Ш = 6,0$  мм ( $\times 6$ ); *b* — экз. № 1447/180 при  $B = 33,0$  мм и  $Ш = 19,5$  мм ( $\times 1,35$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

**С р а в н е н и е.** Легко отличим от других видов рода уплощенной с боков раковиной, субтрапецевидным поперечным сечением оборотов и узкой, уплощенной вентральной стороной, ограниченной отчетливыми, угловатыми вентральными краями. Отличие описываемого вида столь четкое, что отнесение его к *Latanarcestes* в значительной степени условно.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

**М а т е р и а л.** 3 небольших экз. и 5 крупных обломков жилых камер найдены на левобережье речки Бобровки. К этому же виду, возможно, следует отнести и несколько более мелких обломков жилых камер, найденных там же.

### Род *Mimanarcestes* gen. nov.<sup>1</sup>

**Т и п о в о й в и д** — *M. nalivkini* sp. nov.; эйфельский ярус; восточный склон Среднего Урала.

**Д и а г н о з.** Раковина толстодисковидная, эволютная, со слабо объемлющими, низкими и широкими оборотами, скульптурированная нерезкими ребрами, которые более выражены в области умбонального края и

<sup>1</sup> Родовое название от *mimicus* lat.— притворный, ложный, и рода *Anarcestes*.

сглаживаются к вентральной стороне. Умбо широкое и глубокое, ступенчатое, с небольшим умбональным отверстием. Лопастная линия образует узкую и глубокую дудковидную вентральную, широкую, округленную умбональную, располагающуюся почти целиком на вентральной стороне раковины, и очень широкую и глубокую угловатую дорсальную лопасти.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и, вероятно, — VU : D.

В и д о в о й с о с т а в. Род монотипический.

С р а в н е н и е. Новый род легко отличим от других представителей семейства по характеру развития лопастной линии, образующей узкую, глубокую вентральную лопасть и широкие, округленные лопасти на вентро-латеральных частях раковины. Эта особенность резко отличает его от близкого по форме раковины *Anarcestes*, а также *Latanarcestes*. От других родов семейства его, кроме того, отличает наличие умбонального отверстия.

*Mimanarcestes nalivkini* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. V, фиг. 8—10

Г о л о т и п — ПИН, № 1447/45; восточный склон Среднего Урала, левобережье речки Бобровки, в 400 м к юго-западу от вагранки с. Покровского; низы эйфельского яруса.

Ф о р м а. На ранних стадиях развития раковина эволютная, обороты в поперечном сечении широкие и низкие, уплощенные в дорсо-вентральном направлении, с широко округленными вентральной и дорсальной сторонами и низкими скошенными боковыми (рис. 41). В дальнейшем обороты несколько возрастают в высоту. Во взрослом состоянии раковина толстодисковидная, эволютная, с низкими и широкими, слабо объемлющими оборотами. Вентральная сторона широкая, округленная, плавно переходящая в боковую, образующую отчетливый перегиб в области умбонального края при переходе в широкую, вогнутую дорсальную сторону. Умбо широкое и глубокое, ступенчатое, ограниченное довольно высокими, слабо округленными умбональными стенками. Имеется небольшое умбональное отверстие, так как первый оборот не полностью охватывает субсферический протоконх (рис. 41, а).

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1447/45	38,0	12,0	22,6	16,7	0,32	0,60	0,44
	29,5	9,4	18,3	13,0	0,32	0,62	0,44
1447/49	38,0	13,0	22,6	17,0	0,37	0,60	0,45
1447/48	14,0	4,2	10,7	6,3	0,30	0,71	0,45
	10,5	3,0	7,6	5,0	0,29	0,72	0,48
	8,0	2,3	5,6	3,7	0,29	0,70	0,46
	6,0	2,0	4,2	2,8	0,33	0,70	0,47

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта отчетливыми, частыми струйками нарастания, образующими широкие, округленные синусы на боковых (вентро-латеральных частях) сторонах и более узкий синус на вентральной, и параллельными струйкам отчетливыми, но не резкими ребрами в виде продолговатых поперечных бугорков в области умбонального края (эти бугорки отображаются и на внутренних ядрах). Переходя на вентральную сторону раковины, ребра сглаживаются и исчезают.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 42). При Ш=0,8 мм наружная часть лопастной линии образует отчетливую лишь одну воронковидную вентральную лопасть, стороны которой расходятся к умбональному шву

<sup>1</sup> Вид назван в честь Д. В. Наливкина.

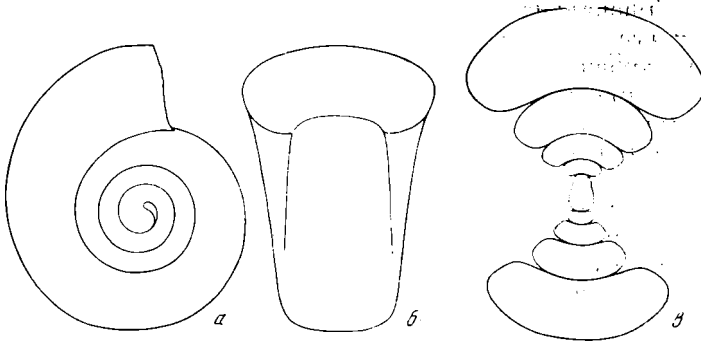


Рис. 41. *Mimanarcestes nalivkini* sp. nov.

а, б — голотип № 1447/45, внутренние обороты раковины с протоконхом ( $\times 4,66$ );  
 в — экз. № 1447/48, поперечное сечение раковины юного образца ( $\times 3,33$ ); восточный  
 склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

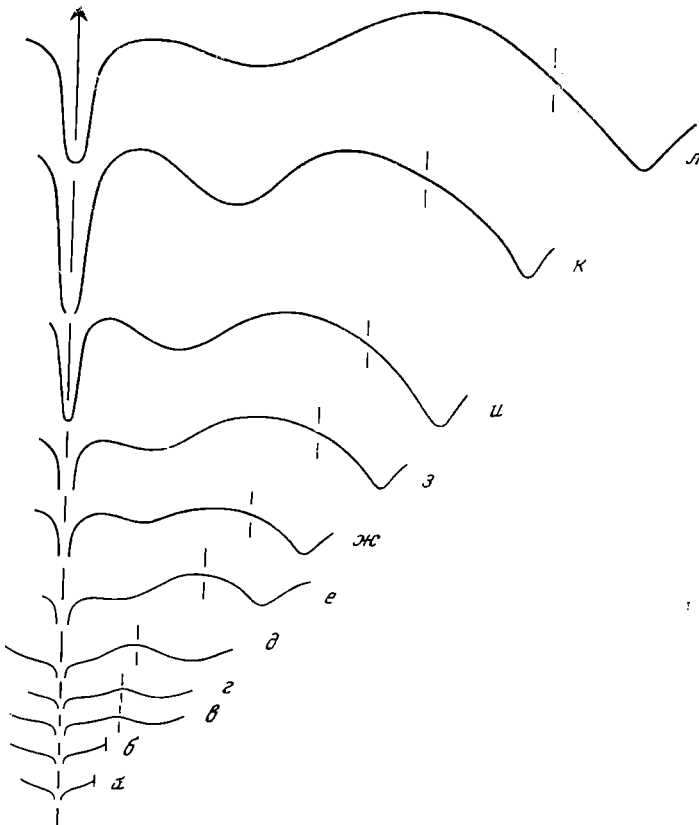


Рис. 42. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Mimanarcestes nalivkini* sp. nov.

а — е — экз. № 1447/47 ( $\times 9$ ): а — при Ш = 0,8 мм; б — при Ш = 1,1 мм; в — при Ш = 1,2 мм; г — при Ш = 1,3 мм; д — при Ш = 1,6 мм; е — при Ш = 3,2 мм; ж — и — голотип № 1447/45: ж — при Д = 9,5 мм и Ш = 6,1 мм ( $\times 5,25$ ); з — при Д = 13,6 мм и Ш = 9,9 мм; и — при Д = 17,3 мм и Ш = 11,5 мм; к — экз. № 1447/46 при Д = 23,7 мм и Ш = 15,0 мм (з — к —  $\times 4$ ); л — экз. № 1447/49 при Д = 36,3 мм и Ш = 21,0 мм ( $\times 3$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

(рис. 42, а). Умбональная лопасть не выражена (имеются лишь очень слабые, сглаженные вогнутости на боковых сторонах вентральной лопасти, тяготеющие к умбональному шву). При  $Ш = 1,2$  мм лопастная линия слабо волнистая, с широкими и плоскими воронковидной вентральной и округленной дорсальной лопастями (рис. 42, в). Умбональная лопасть, как и на предыдущих стадиях, не выражена, имеется лишь слабая вогнутость. На следующих стадиях эта вогнутость несколько увеличивается и постепенно смещается на боковую сторону раковины, принимая вид все более отчетливой лопасти (рис. 42, г, д). На этой стадии лопастная линия очень напоминает таковую некоторых видов рода *Cabrieroceras* [*C. plebeiforme* (Hall)]. В дальнейшем происходит постепенное развитие и углубление всех лопастей. Вентральная лопасть сужается и углубляется; умбональная, расширяясь и углубляясь, перемещается целиком на вентро-латеральную часть раковины; дорсальная лопасть становится очень широкой и глубокой, округленно-угловатой в основании. Во взрослом состоянии лопастная линия образует очень узкую и глубокую дудковидную вентральную, широкую, округленную умбональную, располагающуюся полностью на вентро-латеральной части раковины, и очень широкую и глубокую угловатую дорсальную лопасти, разделенные широкими, округленными седлами (рис. 42, и — л). Из седел особенно широким (и более высоким) является умбональное, вершина которого располагается на умбональном крае раковины. Очертания лопастной линии в пределах вида изменчивы. Колебания главным образом относятся к вентральной и умбональной лопастям, которые могут быть то более, то менее глубокими (ср. рис. 42, ж и л).

**Распространение.** Низы эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

**Материал.** 8 экз. различной сохранности найдены на левобережье речки Бобровки.

### Под *Subanarcestes* Schindewolf, 1933

*Subanarcestes*: Schindewolf, 1933, стр. 95; Miller, 1938, стр. 23, 56; Termier, Termier, 1950, стр. 49; Miller, Furnish, 1957, стр. 31; Богословский, 1958а, стр. 69; Petter, 1959, стр. 106; Руженцев, 1960б, стр. 170; Богословский, 1962а, стр. 338; House, 1962, стр. 264

**Типовой вид** — *S. macrocephalus* Schindewolf, 1933; средний девон; ФРГ.

**Диагноз.** Раковина от эллипсоидальной до субсферической, с узким умбо, субсферической начальной камерой, без умбонального отверстия. Умбональная лопасть даже во взрослом состоянии маленькая, слабо выраженная, расположенная на умбональной стенке.

**Формула лопастной линии** —  $VU : D$ .

**Видовой состав.** Кроме типового вида, известного из эйфельских и, возможно, нижнеживетских отложений Западной Европы, Северной Африки и Среднего Урала, к этому роду относится *S. bisulcatus* sp. nov. из эйфельских отложений Среднего Урала.

**Сравнение.** Отличается от других представителей семейства весьма слабым развитием умбональной лопасти, которая располагается на умбональной стенке, от *Anarcestes* помимо прочего — отсутствием умбонального отверстия.

### *Subanarcestes macrocephalus* Schindewolf

Табл. V, фиг. 11, 12

*Subanarcestes macrocephalus*: Schindewolf, 1933, стр. 95, рис. 27, табл. 4, фиг. 14; Termier, Termier, 1950, стр. 49, табл. 146, фиг. 14; Petter, 1959, стр. 107, рис. 27, D; табл. IV, фиг. 7—9; табл. XXV, фиг. 1, 2; Богословский, 1962а, табл. V, фиг. 2

**Ф о р м а.** Раковина толстодисковидная, у молодых экземпляров приближающаяся к субсферической. На ранних стадиях обороты утолщены в дорсо-вентральном направлении, низкие, растянутые в ширину, с параллельными друг другу широкими, слегка выпуклыми вентральной и дорсальной сторонами (рис. 43, а). Умбо широкое и глубокое, воронковидное.

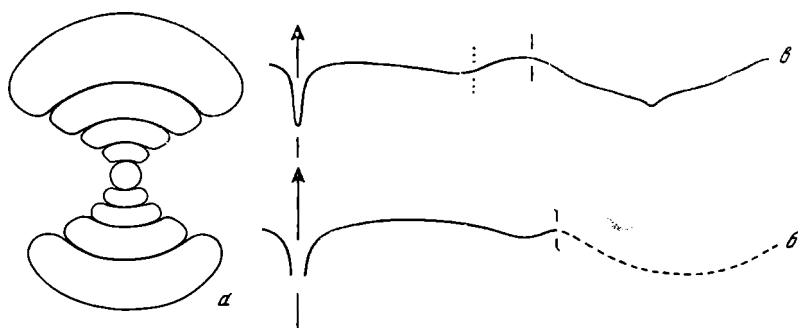


Рис. 43. Два вида *Subanarcestes*

а, в — *S. macrocephalus* Schind.: а — экз. № 1447/44, поперечное сечение внутренних оборотов раковины ( $\times 3$ ); в — экз. № 1447/43; лопастная линия при  $D = 23,0$  мм,  $B = 8,5$  мм и  $Ш = 16,4$  мм ( $\times 2$ ); б — *S. bisulcatus* sp. nov.; голотип № 1447/54, лопастная линия при  $D = 10,4$  мм и  $Ш = 8,0$  мм ( $\times 5$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Во взрослом состоянии раковина среднеинволютная, с широкими и низкими оборотами. Поперечное сечение оборотов полулунное, с почти концентрическими, широко округленными вентральной и дорсальной и узкой округленной боковой сторонами. Последний оборот облекает до  $2/3$  предыдущего. У крупных экземпляров на вентральной стороне образуется отчетливая, неширокая, уплощенная срединная зона. Умбо умеренно широкое, глубокое, ступенчатое, с отчетливыми, округленными умбональными стенками. Умбональный край отчетливый, особенно у крупных экземпляров.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1447/43	25,0	9,0	17,3	8,6	0,36	0,69	0,34
1447/44	15,7	5,7	11,8	5,0	0,36	0,75	0,32

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь струйками нарастания, более отчетливыми в области умбо. Струйки образуют широкий сглаженный синус на боковых сторонах и более узкий и глубокий синус на вентральной стороне. У крупных экземпляров в области умбонального края наблюдаются слабые поперечно-удлиненные бугорки, отражающиеся и на внутренних ядрах.

**Л о п а с т н а я л и н и я** состоит из узкой, довольно глубокой дудковидной вентральной, слабо выраженной, сглаженной умбональной и очень широкой, умеренно глубокой, несколько приостренной в основании, дорсальной лопастей (рис. 43, в).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Эйфельский ярус Среднего Урала, Западной Европы и Северной Африки.

**М а т е р и а л.** 12 экз. различной сохранности (в том числе несколько обломков жилых камер) найдены на левобережье речки Бобровки.

Табл. VI, фиг. 1

Г о л о т и п — ПИН, № 1447/54, восточный склон Среднего Урала, левобережье речки Бобровки, в 400 м к юго-западу от вагранки с. Покровского; низы эйфельского яруса.

Ф о р м а. Раковина толстодисковидная, приближающаяся к эллипсовидной, на ранних стадиях субсферического очертания, сильно инволютная, с широкими объемлющими оборотами, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Поперечное сечение оборотов полулунное, с плавно округленными вентральной и боковыми сторонами и вогнутой дорсальной. На жилой камере последнего оборота — две отчетливые продольные бороздки, ограничивающие сравнительно узкую приподнятую срединную зону. Умбо довольно узкое, глубокое, ограниченное отчетливыми, округленными умбональными стенками. Умбональный край округлен. Последний оборот почти полностью облекает предыдущий.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1447/54	20,0	9,7	13,2	4,4	0,49	0,66	0,22
	16,5	7,2	11,8	4,2	0,46	0,72	0,25
	13,6	5,9	10,0	3,8	0,43	0,74	0,28

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины гладкая, покрытая отчетливыми, во взрослом состоянии довольно резкими струйками нарастания, образующими широкий сглаженный синус на боковой и более глубокий, сравнительно узкий языкообразный синус на вентральной сторонах раковины. Вентральный синус на жилой камере полностью располагается на приподнятой зоне, ограниченной с боков довольно резкими продольными бороздками. Эти бороздки отражаются и на внутреннем ядре жилой камеры.

Л о п а с т н а я л и н и я образует узкую дудковидную вентральную, слабо выраженную, расположенную на умбональной стенке умбональную и очень широкую, округленную дорсальную лопасти (рис. 43, б).

С р а в н е н и е. Отличается от *S. macrocephalus* более инволютной раковинной, наличием парных продольных бороздок на жилой камере, более отчетливой скульптурой и несколько иным очертанием лопастной линии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Низы эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

М а т е р и а л. 2 экз. найдены на левобережье речки Бобровки.

### Род *Werneroceras* Wedekind, 1918

*Anarcestes*: Mojsisovics, 1882, стр. 181 (pars); Hyatt, 1884, стр. 309 (pars); Holzapfel, 1895, стр. 69 (pars); Foord, Crick, 1897, стр. 38 (pars); Frech, 1913, стр. 14 (pars)

*Anarcestes (Anarcestes)*: Wedekind, 1918, стр. 106 (pars)

*Anarcestes (Werneroceras)*: Wedekind, 1918, стр. 108 (pars)

*Werneroceras*: Schindewolf, 1933, стр. 96 (pars); Miller, 1938, стр. 57 (pars); Termier, Termier, 1950, стр. 49 (pars); Miller, Furnish, 1957, стр. 31; Богословский, 1958а, стр. 73; Petter, 1959, стр. 99 (pars); Руженцев, 1960б, стр. 171; Богословский, 1961а, стр. 543; 1962а, стр. 338

Т и п о в о й в и д — *Goniatites ruppachensis* Kayser, 1879 (= *G. subnautilinus* var. *vittiger* Sandberger et Sandberger, 1850—1856; non! *Goniatites vittiger* Phillips, 1836); нижняя часть среднего девона; ФРГ.

<sup>1</sup> Видовое название *bisulcatus* (bis + sulcatus) лат.— имеющий две борозды.

**Д и а г н о з.** Раковина обычно толстодисковидная, обороты довольно низкие, округленные с вентральной и боковых сторон. Умбо различных размеров, без умбонального отверстия, так как первый оборот раковины плотно свернут вокруг субферического протоконха. Струйки нарастания образуют широкие, сглаженные синусы на боковых сторонах и узкие, округленные синусы на вентральной стороне раковины. Во взрослом состоянии лопастная линия состоит из V-образной вентральной, широкой, округленной умбональной, располагающейся на боковой стороне, и широкой, округленной дорсальной лопастей; лопасти разделены широкими, округленными седлами, которые расположены в вентро-латеральной зоне раковины и вблизи умбонального шва. Умбональные лопасти появляются на ранних стадиях развития в районе умбонального шва (на наружной его стороне), но перемещаются на боковые стороны в течение онтогенетического развития и во взрослом состоянии располагаются вблизи середины боковых сторон раковины.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** — VU : D.

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, известного из нижней части среднего девона Западной Европы, Северной Африки и Рудного Алтая, к этому роду относятся *W. crispum* (Barrande) из верхней части нижнего девона Чехии, *W. staufferi* Sweet et Miller из среднего девона США, *W. altaicum* Bogoslovsky и *W. socolicum* Bogoslovsky из среднего девона Рудного Алтая, *W. uralicum* Bogoslovsky из живецких отложений Полярного Урала, возможно, *W. crebriseptum* (Barrande), *W. subnautilinus* (Buch) и *W. umbonale* (Wedekind) из среднего девона Западной Европы, а также *W. bobrovkense* sp. nov. из низов эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

**С р а в н е н и е.** Легко отличим от других родов по лопастной линии.

#### *Werneroceras ruppachense* (Kayser)

*Goniatites subnautilinus*: Roemer, 1850, стр. 19, табл. III, фиг. 28

*Goniatites subnautilinus* var. *vittiger*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 114, табл. XI, фиг. 3, 3a—f; Kayser, 1878, стр. 57; Branco, 1880, табл. VII, фиг. 1

*Goniatites ruppachensis*: Kayser, 1879, стр. 304

*Goniatites vittatus*: Kayser, 1884, стр. 46, табл. V, фиг. 11—17

*Anarcestes ruppachensis*: Foord, Crick, 1897, стр. 45

*Anarcestes vittiger*: Frech, 1913, стр. 15; Wedekind, 1918, стр. 109, табл. XV, фиг. 3

*Anarcestes (Werneroceras) subumbonale*: Wedekind, 1918, стр. 108, табл. XV, фиг. 6

*Werneroceras ruppachense*: Schindewolf, 1933, стр. 96; Богословский, 1958а, стр. 74; Petter, 1959, стр. 99, табл. V, фиг. 6, 8, 12, рис. 27, F

**Ф о р м а.** Раковина во взрослом состоянии толстодисковидная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края, с широкими, вышуклыми, сходящимися наружу боковыми и умеренно широкой, уплощенной, слегка вышуклой вентральной сторонами. Вентральный край отчетливый, несколько угловатый. Поперечное сечение оборота во взрослом состоянии субэллиптическое, с высотой больше ширины. Высота последнего оборота около  $\frac{1}{2}$  диаметра раковины. Умбо довольно узкое, глубокое. Последний оборот почти полностью облекает предыдущий.

**С к у л ь п т у р а.** На имеющихся экземплярах раковинный слой не сохранился. Ядро совершенно гладкое. Раковина была покрыта, вероятно, лишь струйками нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я.** Наружная часть лопастной линии состоит из узкой V-образной вентральной лопасти, округленного умеренно широкого первого бокового седла, довольно широкой, округленной в основании умбональной лопасти, которая у небольших экземпляров располагается субумбонально, а у взрослых перемещается



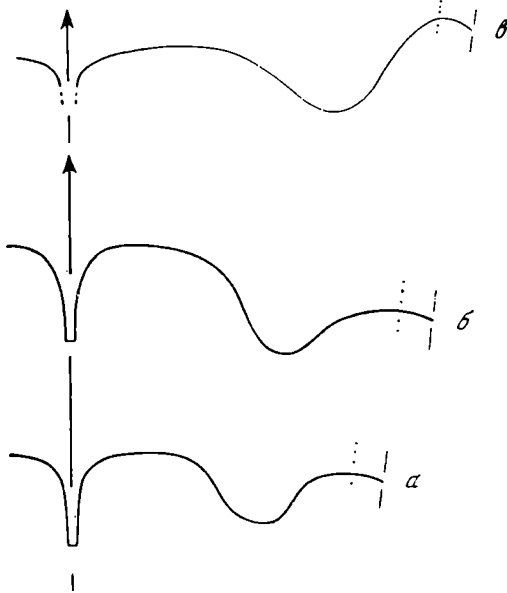


Рис. 44. Лопастные линии двух алтайских видов *Werneroceras*

а, б — *W. altaicum* Bogosl., голотип № 773/2 ( $\times 1,5$ ): а — при В = 20,0 мм и Ш = 25,0 мм; б — при В = 24,0 мм и Ш = 27,0 мм; в — *W. socolicum* Bogosl.; голотип № 774/701 при В = 13,6 мм и Ш = 18,0 мм ( $\times 3$ ); Рудный Алтай, Лениногорский район; эйфельский ярус, сокольная свита

на середину боковой стороны, и умеренно широкого и высокого умбонального седла, округленная вершина которого располагается в районе умбонального шва.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *W. crispum* более узким умбо и большим возрастом оборотов в высоту.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы среднего девона Западной

Европы, Северной Африки и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 10 экз. неполной сохранности найдены на северо-западном склоне горы Сокольной, 1 экз. — в отвалах старокрюковской штольни.

*Werneroceras altaicum* Bogoslovsky

Табл. VI, фиг. 3

*Werneroceras altaicum*: Богословский, 1958а, стр. 75, табл. I, фиг. 5, рис. 13; 1961а, стр. 543, табл. Д-84, фиг. 6; 1962а, табл. V, фиг. 5

**Г о л о т и п** — ПИН, № 773/2; Рудный Алтай, Лениногорское рудное поле, северо-западный склон горы Бахрушиной; эйфельский ярус, низы сокольной свиты.

**Ф о р м а.** Раковина во взрослом состоянии толстодисковидная, приплюснутая с боков, сильно инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбо, с выпуклыми, несколько уплощенными в области умбо боковыми сторонами, широкой, слабо округленной вентральной стороной и сильно вогнутой дорсальной. Вентральный край отчетливый, несколько угловатый. Поперечное сечение оборота серповидное. Умбо относительно узкое и глубокое, ограниченное невысокими, округленными умбональными стенками. Последний оборот полностью облекает предыдущий. Жилая камера составляет по крайней мере половину оборота.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	в/Д	ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 773/2	55,3	24,7	27,0	11,0	0,45	0,49	0,20
	45,3	20,0	25,0	10,4	0,44	0,55	0,23

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, несущая на себе лишь тонкие сглаженные струйки нарастания, образующие широкие синусы на боковых сторонах, узкие угловатые выступы на вентральном крае и сравнительно узкие синусы на вентральной стороне раковины. Струйки нарастания пересечены очень тонкими перпендикулярными к ним штрихами (концентрическими струйками?).

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 44, а, б). Вентральная лопасть глубокая, очень узкая в нижней части и несколько расширяющаяся вверх, в целом дудковидная. Первое боковое седло широкое и высокое, несколько асимметричное, трапецевидное, слабо округленное сверху, с очень крутой наружной и более пологой внутренней сторонами. Умбональная лопасть широкая, довольно глубокая, округленная в основании, расположенном в середине боковой стороны раковины, слегка асимметричная. Умбональное седло широкое, сравнительно невысокое, широко округленное; вершина его располагается на умбональном крае раковины, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

С р а в н е н и е. Описанный вид отличается от *W. ruppachense* узкой, глубокой вентральной лопастью, значительно большей шириной первого бокового седла и более узкой умбональной лопастью. Он имеет также более толстодисковидную, несколько приплюснутую с боков раковину. От остальных видов легко отличим по характеру лопастной линии и форме раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эйфельский ярус Рудного Алтая.

М а т е р и а л. Голотип.

#### *Werneroceras socolicum* Bogoslovsky

Табл. VI, фиг. 2

*Werneroceras socolicum*: Богословский, 1958а, стр. 76, табл. I, фиг. 4, рис. 14

Г о л о т и п — ПИН, № 774/701; Рудный Алтай, Лениногорское рудное поле, северо-западный склон горы Сокольной; эйфельский ярус, низы сокольной свиты.

Ф о р м а. Раковина толстодисковидная, приближающаяся к эллипсоидальной, сильно инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края, со слабо выпуклыми, сходящимися наружу боковыми и умеренно широкой, округленной вентральной сторонами. Поперечное сечение во взрослом состоянии субтреугольное, несколько округленное. Вентральный край сглаженный на ранних оборотах и несколько более отчетливый во взрослом состоянии. Умбональный край отчетливый, но не резкий. Умбо довольно узкое, ступенчатое, ограниченное округленными умбональными стенками. Последний оборот почти полностью облекает предыдущий.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 774/701	37,4	18,2	20,3	6,6	0,49	0,54	0,18
	30,9	14,1	18,0	6,2	0,46	0,58	0,20
774/702	16,0	6,3	9,2?	3,6	0,40	0,58?	0,22

С к у л ь п т у р а. На имеющихся экземплярах раковинный слой не сохранился. Ядро совершенно гладкое.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 44, в). Наружная часть лопастной линии состоит из узкой воронковидной вентральной лопасти, очень широкого, округленного, асимметричного первого бокового седла с крутой наружной и пологой внутренней сторонами, широкой, умеренно глубокой, округленной умбональной лопасти и довольно высокого и широкого второго бокового седла, округленная вершина которого располагается на умбональном крае, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

С р а в н е н и е. Отличается от *W. ruppachense*, с которым имеет некоторое внешнее сходство, очень широким, сравнительно низким первым боковым седлом, а также более низкими и менее быстро возрастающими в

высоту оборотами и, возможно, более узким умбо. От других видов легко отличим по форме раковины и лопастной линии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эйфельский ярус Рудного Алтая.

М а т е р и а л. 3 экз. найдены на северо-западном склоне горы Соколь-ной.

*Werneroceras uralicum* Bogoslovsky

Табл. VI, фиг. 5, 6

*Werneroceras uralicum*: Богословский, 1959, стр. 61, табл. V, фиг. 1, 2, рис. 1, 2; 1962а, табл. V, фиг. 4

Г о л о т и п — ПИН, № 1315/323; Полярный Урал, Коми АССР, р. Б. Елец; живецкий ярус.

Ф о р м а. Раковина дисковидная, довольно сильно инволютная, с широкими, выпуклыми, несколько сходящимися наружу боковыми и умеренно широкой, слабо выпуклой вентральной сторонами. В поперечном сечении обороты на ранних стадиях полулунного очертания, растянутые в ширину, во взрослом состоянии — субэллиптические, с высотой более ширины (рис. 45, е). Вентральный край отчетливый, угловатый, на внутренних ядрах ограниченный отчетливыми, но не резкими, сглаженными бороздками. Умбональный край округлен. Умбо узкое, глубокое, с умеренно высокими, округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает  $\frac{4}{3}$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1315/341	50,0	23,4	20,0	8,3	0,46	0,40	0,16
1315/339	44,0	21,5	18,0	7,6	0,49	0,41	0,17
Голотип 1315/323	40,0	20,3	16,5	6,8	0,51	0,41	0,17
1315/326	24,0	12,3	11,6	4,1	0,51	0,41	0,17
1315/325	16,2	8,6	8,5	2,7	0,53	0,52	0,17
1315/328	18,0	9,5	9,5	3,0	0,53	0,53	0,17
	11,8	6,3	6,8	2,0	0,53	0,58	0,17
1315/338	41,0	20,3	17,3	8,8	0,50	0,42	0,21

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта тонкими, частыми струйками нарастания, образующими широкий, округленный синус на боковой и более узкий и глубокий, тупо округленный, языковидный синус на вентральной сторонах. В области жилой камеры более крупных экземпляров струйки нарастания, подходя к вентральному краю, периодически усиливаются и образуют утолщения в виде небольших, выгнутых вперед поперечных бугорков, которые, однако, не отражаются на внутренних ядрах.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 45, а — д). В процессе онтогенеза первичная умбональная лопасть, постепенно расширяясь и углубляясь, перемещается на середину боковой стороны раковины. Во взрослом состоянии вентральная лопасть узкая, дудковидная. Наружное седло широкое и высокое, округленное или слегка уплощенное при вершине. Умбональная лопасть широкая, довольно глубокая, широко округленная, располагающаяся примерно на середине боковой стороны раковины. Умбональное седло умеренно широкое и высокое, округленное; вершина его располагается вблизи умбонального шва. На внутренней стенке развита очень широкая, округленная дорсальная лопасть.

С р а в н е н и е. Описанный вид по форме раковины и лопастной линии весьма близок к *W. gurrachense*. Отличия между ними, возможно, проявляются лишь в несколько более толстой раковине *W. gurrachense* и различном очертании наружных седел (более широкое у уральского

вида). Эти различия могут оказаться весьма мало существенными, и, возможно, оба вида придется объединить в один. Однако, не имея возможности детального сравнения нашего вида с типовым видом рода, который

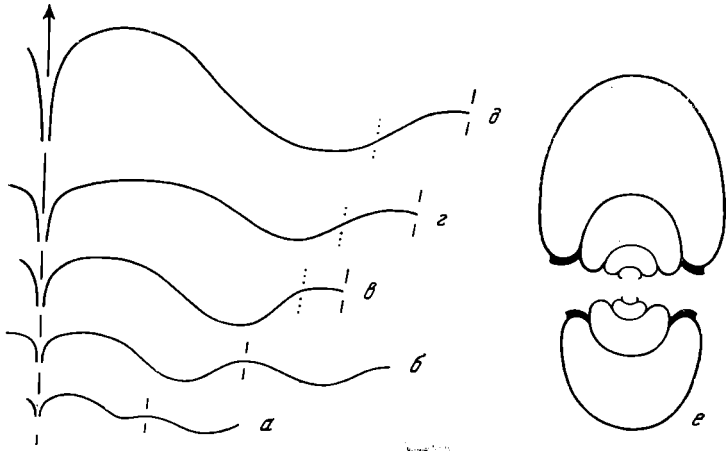


Рис. 45. *Werneroceras uralicum* Bogosl. ( $\times 3$ )

*a — в* — лопастные линии различных возрастных стадий: *a, б* — экз. № 1315/325; *a* — при  $V = 4,0$  мм и  $\text{Ш} = 5,0$  мм; *б* — при  $D = 15,7$  мм,  $V = 8,5$  мм и  $\text{Ш} = 8,3$  мм; *в* — экз. № 1315/326 при  $D = 22,1$  мм,  $V = 11,0$  мм и  $\text{Ш} = 11,5$  мм; *г* — голотип № 1315/323 при  $D = 28,3$  мм,  $V = 14,2$  мм и  $\text{Ш} = 14,0$  мм; *д* — экз. № 315/329 при  $D = 31,0$  мм,  $V = 15,7$  мм и  $\text{Ш} = 15,0$  мм; *e* — экз. № 1315/328, поперечное сечение раковины юного экземпляра; западный склон Полярного Урала, р. Б. Елец; живецкий ярус

наблюдается к тому же в более древних отложениях, я воздерживаюсь в настоящее время от такого объединения. От других видов рода *Werneroceras* отличается формой раковины или очертанием лопастной линии.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Живецкий ярус западного склона Полярного Урала.

**М а т е р и а л.** 19 экз. различной сохранности и некоторое количество обломков найдены на р. Б. Елец.

*Werneroceras bobrovkense* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. VI, фиг. 4

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1447/53; восточный склон Среднего Урала, левобережье речки Бобровки, в 400 м к юго-западу от вагранки с. Покровского; низы эйфельского яруса.

**Ф о р м а.** Раковина при небольших размерах толстодисковидная, среднеинволютная, с полулунными в поперечном сечении оборотами, равномерно округленными вентральной и боковыми сторонами и вогнутой дорсальной. Во взрослом состоянии раковина дисковидная, сильно инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края, со слабо выпуклыми, сходящимися наружу боковыми и умеренно широкой, несколько уплощенной в области жилой камеры вентральной сторонами. Поперечное сечение оборота приобретает субтреугольное, несколько округленное очертание. Вентральный край в области жилой камеры довольно отчетливый, слегка угловатый. Умбо узкое и глубокое, ограниченное слабо округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{4}{5}$  предыдущего.

<sup>1</sup> Видовое название от речки Бобровки.

## Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1447/53	34,5	17,5	16,2	6,4	0,51	0,47	0,19
	21,6	10,0	11,5	5,1	0,46	0,53	0,24
	23,5	11,0	12,9	5,8	0,47	0,55	0,25
1447/129	16,6	6,6	9,6	5,0	0,40	0,56	0,30
	13,5	5,2	8,2	4,0	0,39	0,61	0,30

**Скульптура.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь струйками нарастания, образующими широкий округленный синус на боковой стороне и более узкий округленный на вентральной. На приумбональных частях боковых сторон наблюдаются слабые, едва различимые радиальные морщинки раковинного слоя, которые не отражаются на внутренних ядрах.

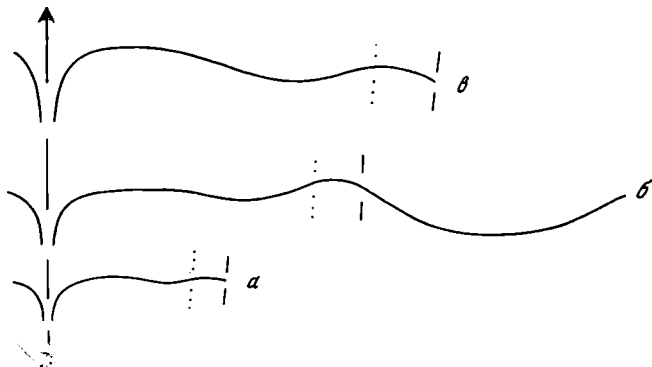


Рис. 46. Лопастные линии *Werneroceras bobrovkense* sp. nov. (×5,25)

а, б — экз. № 1447/129: а — при Ш = 5,5 мм; б — при Д = 13,5 мм, В = 5,2 мм и Ш = 8,2 мм; в — голотип № 1447/53 при Д = 15,0 мм, В = 7,4 мм и Ш = 10,3 мм; восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

**Лопастная линия** образует узкую, довольно глубокую V-образную вентральную, неглубокую, широко округленную умбональную и широкую, округленную дорсальную лопасти (рис. 46). На внутренних оборотах умбональная лопасть слабо выражена и располагается вблизи умбо; во взрослом состоянии она, расширяясь, переходит на боковую сторону раковины, не занимая, однако, ее полностью.

**Сравнение.** Отличается от наиболее близкого *W. socolicum* менее вздутой раковиной, большим размером умбо и значительно менее выраженной умбональной лопастью.

**Распространение.** Низы эйфельского яруса восточного склона Среднего Урала.

**Материал.** 2 экз. найдены на левобережье речки Бобровка.

## Под *Sellanarcestes* Schindewolf, 1933

*Anarcestes*: Frech, 1913, стр. 14 (pars); Wedekind, 1918, стр. 106 (pars)

*Sellanarcestes*: Schindewolf, 1933, стр. 98; Miller, 1938, стр. 56; Miller, Furnish, 1957, стр. 31; Богословский, 1958а, стр. 77; Petter, 1959, стр. 107; Руженцев, 1960б, стр. 171; Богословский, 1962а, стр. 339

**Типовой вид** — *Goniatites wenkenbachi* Kayser, 1884; нижняя часть среднего девона; ФРГ.

**Диагноз.** Раковина толстодисковидная, образованная низкими оборотами, равномерно округленными с боков и с вентральной стороны, без внешних борозд. Умбо широкое. Умбональная лопасть умеренно ши-

рокая, расположенная во взрослом состоянии латерально. Дорсальная лопасть двураздельная, со срединным седлом.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $VU : D_1D_1$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида, известного из верхов нижнего и низов среднего девона ФРГ, к этому роду, возможно, относится *S.?* *wenkenbachiformis* Bogoslovsky из низов среднего девона Рудного Алтая.

С р а в н е н и е. Отличается от других родов семейства двураздельной дорсальной лопастью.

*Sellanarcestes ? wenkenbachiformis* Bogoslovsky

Табл. VI, фиг. 7

*Sellanarcestes ? wenkenbachiformis*: Богословский, 1958а, стр. 77, табл. I, фиг. 6, рнс. 15

Г о л о т и п — ПИН, № 773/1; Рудный Алтай, Лениногорское рудное поле, отвалы Терентьевской штольни; эйфельский ярус, крюковская свита.

Ф о р м а. Раковина дисковидная, среднеинволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края, образованная довольно сильно объемлющими оборотами, нависающими над предыдущими. Боковые стороны умеренно выпуклые, сходящиеся наружу, постепенно переходящие в сравнительно неширокую, округленную вентральную сторону и несколько подгибающиеся внутрь к умбональному краю. Умбональный край отчетливый, угловатый. Умбо довольно широкое и глубокое, ступенчатое, ограниченное вогнутыми умбональными стенками, нависающими над предыдущими оборотами. Последний оборот облекает около 4/5 предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 773/1	72,0	34,0	31,0	18,0	0,47	0,43	0,25
	56,2	22,4	27,0(?)	16,0	0,40	0,48(?)	0,28

С к у л ь п т у р а. Раковинный слой не сохранился. Ядро гладкое. Раковина была покрыта, по-видимому, лишь струйками нарастания.



Рис. 47. Лопастная линия *Sellanarcestes ? wenkenbachiformis* Bogosl.

Голотип № 773/1 при В = 18,5 мм (× 2); Рудный Алтай, Лениногорский район; эйфельский ярус, крюковская свита

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 47). Вентральная лопасть V-образная, довольно глубокая, но не широкая. Наружное седло широкое, асимметричное, слабо округленное в верхней части и более круто опускающееся к смежным лопастям, в целом трапецевидное. Умбональная лопасть широкая, умеренно глубокая, округленная в основании и плавно переходящая в широкое и высокое, равномерно округленное умбональное седло, вершина которого располагается в области умбонального края, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

С р а в н е н и е. Отличается от *S. wenkenbachi* более инволютной раковиной и несколько менее глубокой умбональной лопастью.

**З а м е ч а н и я.** Я отношу описанный вид к *Sellanarcestes* под вопросом, так как внутренняя часть лопастной линии, имеющая у *Sellanarcestes* срединное седло дорсальной лопасти, у нашего экземпляра неизвестна.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы эйфельского яруса Рудного Алтая. М а т е р и а л. Голотип.

### Род *Cabrieroceras* Bogoslovsky, 1958

*Anarcestes*: Holzapfel, 1895, стр. 69 (pars); Frech, 1913, стр. 14 (pars)

*Anarcestes (Anarcestes)*: Wedekind, 1918, стр. 106 (pars)

*Werneroceras*: Schindewolf, 1933, стр. 96 (pars); Miller, 1938, стр. 57 (pars); Schmidt, 1950, стр. 89 (pars); Miller, Furnish, 1957, стр. 31 (pars); Petter, 1959, стр. 99 (pars)

*Cabrieroceras*: Богословский, 1958а, стр. 73; Руженцев, 1960б, стр. 171; Kullmann, 1960, стр. 499; Богословский, 1962а, стр. 338; House, Pedder, 1963, стр. 513; House, 1965а, стр. 339

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites rouvillei* Koenen, 1886; живетский ярус; Южная Франция (табл. VII, фиг. 1).

**Д и а г н о з.** Раковина у небольших экземпляров бочковидная, эволютная, с очень широкими низкими оборотами, у крупных экземпляров — толстодисковидная. Вентральная и боковая стороны сливаются в одну слабо выпуклую поверхность. Умбо широкое и глубокое. Вентральная лопасть очень широкая, воронковидная, с узким оттянутым концом. Слабо выраженная умбональная лопасть находится на умбональной стенке.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $VU : D$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, известного из живета Западной Европы и Северной Африки, к этому роду относятся *C. crispiforme* (Kauser) из живетских отложений Западной Европы, *C. karpinskyi* (Holzapfel) из тех же отложений Западной Европы и Канады, *C. plebeiforme* (Hall) из среднего девона США. Из живета Северной Испании Кульманном (Kullmann, 1960) описан *C. aff. plebeiforme* (Hall).

**С р а в н е н и е.** Легко отличим от других родов семейства по форме раковины и лопастной линии.

### Род *Archoceras* Schindewolf, 1938

*Archoceras*: Schindewolf, 1938, стр. 243; Gallwitz, 1938, стр. 376; Miller, 1938, стр. 23; Müller, 1956, стр. 35; Богословский, 1958а, стр. 69; Petter, 1959, стр. 108; Руженцев, 1960б, стр. 171; Богословский, 1962а, стр. 339; House, 1962, стр. 266

**Т и п о в о й в и д** — *A. paeckelmanni* Schindewolf, 1938; фаменский ярус, зона *Cheiloceras*; ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина тонкодисковидная, эволютная, с низкими, округленными, очень слабо объемлющими оборотами. Лопастная линия образует широкую и глубокую, слегка округленную в основании V-образную вентральную лопасть, широкую, сглаженную умбональную, располагающуюся в районе умбонального шва, и довольно глубокую и широкую, несколько округленную в основании дорсальную лопасть.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $VU : D$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, известного также из верхнего девона Северной Африки, к данному роду относятся, вероятно, *A. varicosum* (Dreверmann) и *A. schlosseri* Gallwitz из франского яруса ФРГ, *A. angulatum* Donovan и *A. ussheri* House из верхнефранских отложений Англии, а также *A. wabashense* (Kindle) из верхнефранских отложений США.

**С р а в н е н и е.** Легко отличим от других родов семейства по форме раковины и очертанию лопастной линии.

[nom. transl. Ruzhencev, 1957 (ex Pinacitinae Schindewolf, 1933)]

**Д и а г н о з.** Раковина в большинстве случаев тонкодисковидная, обороты обычно высокие, умбо узкое. Лопастные линии во взрослом состоянии образуют в дополнение к вентральной, умбональной и дорсальной лопастям по крайней мере еще одну лопасть, обычно не глубокую, в районе умбонального шва. Дорсальная лопасть обычно простая, но иногда широкая, двураздельная. Основа лопастной линии — VUU<sup>1</sup>: D. Средний девон.

**С о с т а в.** Роды *Parodicerellum* Strand, 1929; *Foordites* Wedekind, 1918; *Pinacites* Mojsisovics, 1882; *Wedekindella* Schindewolf, 1928 и, возможно, *Pseudofoordites* Bogoslovsky, 1959.

**З а м е ч а н и я.** Отнесение к этому семейству Шиндевольфом и другими исследователями рода *Maenioceras* не обосновано, так как у последнего наблюдается резко отличное от других представителей семейства (и надсемейства) образование боковой лопасти при вершине первого бокового седла. Род *Maenioceras*, как уже указывалось мной ранее (Богословский, 1958а), должен быть поэтому исключен из состава семейства и выделен в отдельное семейство *Maenioceratidae*, родственное *Tornoceratidae*.

### Род *Parodicerellum* Strand, 1929

*Tornoceras*: Holzapfel, 1895, стр. 80 (pars); Frech, 1902, стр. 45 (pars); 1913, стр. 15 (pars)

*Parodiceras*: Wedekind, 1913а, стр. 85 (pars); 1918, стр. 115 (pars)

*Wedekindella*: Schindewolf, 1928, стр. 311 (pars)

*Parodicerellum*: Strand, 1929, стр. 9 (pars); Miller, Furnish, 1957, стр. 31; Богословский, 1958а, стр. 79; Руженцев, 1960б, стр. 171; Богословский, 1962а, стр. 339  
*Holzapfeloceras*: Miller, 1932, стр. 330 (pars); Schindewolf, 1933, стр. 99; Miller, 1938, стр. 23, 56; Petter, 1955, стр. 576

*Foordites*: Petter, 1959, стр. 111 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *Tornoceras convolutum* Holzapfel, 1895; живетский ярус; ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина более или менее толстодисковидная, инволютная, преимущественно с высокими оборотами, с выпуклыми боковыми и округленной вентральной сторонами, без отчетливых внешних борозд. Лопастная линия с простыми, нерасчлененными лопастями.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** — VUU<sup>1</sup>D.

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида к этому роду относятся известные из среднего девона Западной Европы и Северной Африки *P. circumflexiferum* (Sandberger), *P. beushauseni* (Wedekind), *P. inversum* (Wedekind), *P. angulatostriatum* (Kayser), а также *P. djemeli* (Petter) и *P. numismalis* (Maurer) из среднего девона Северной Африки и, возможно, *P. vernorhenanus* (Maurer) из эйфельского яруса Западной Европы.

**С р а в н е н и е.** Отличается от рода *Foordites* отсутствием борозд, окаймляющих вентральную сторону, от других родов семейства — формой раковины и очертанием лопастной линии.

### Род *Foordites* Wedekind, 1918

*Aphyllites*: Mojsisovics, 1882, стр. 181 (pars); Frech, 1888, стр. 242 (pars); 1913, стр. 13 (pars)

*Foordites*: Wedekind, 1918, стр. 113; Schindewolf, 1933, стр. 102; Miller, 1938, стр. 23, 56; Termier, Termier, 1950, стр. 50; Miller, Furnish, 1957, стр. 32; Богословский, 1958а, стр. 79; Petter, 1959, стр. 111 (pars); Руженцев, 1960б, стр. 171; Богословский, 1962а, стр. 339

**Т и п о в о й в и д** — *Aphyllites occultus* var. *platypleura* Frech, 1888, стр. 242; верхи эйфельского яруса; ФРГ.



**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, сильно инволютная, с уплощенными боковыми и вентральной сторонами и отчетливыми внешними бороздами, ограничивающими последнюю. Лопастная линия с простыми, нерасчлененными лопастями.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** — VUU<sup>1</sup>D.

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, известного из эйфельского яруса Западной Европы и Северной Африки, к этому роду относятся *F. annulatus* (Maurer) и *F. occultus* (Barrande) из эйфеля Западной Европы, возможно, *F. ? buttsi* (Miller) и *F. ? eberlei* (Sweet et Miller) из среднего девона Северной Америки.

**С р а в н е н и е.** Отличается от рода *Parodicerellum* развитием борозд, окаймляющих вентральную сторону, от других родов семейства — формой раковины и очертанием лопастной линии.

### Род *Pinacites* Mojsisovics, 1882

*Pinacites*: Mojsisovics, 1882, стр. 181; Frech, 1902, стр. 53 (pars); 1913, стр. 20; Wedekind, 1918, стр. 116; Schindewolf, 1933, стр. 103; Miller, 1938, стр. 23, 56; Наливкина, 1947, стр. 162; Termier, Termier, 1950, стр. 50; Delépine, 1952, стр. 566; Miller, Furnish, 1957, стр. 31; Богословский, 1958а, стр. 79; Petter, 1959, стр. 121; Ружецев, 1960б, стр. 171; Богословский, 1962а, стр. 339

*Pinnacites*: Hyatt, 1884, стр. 311

*Epitornoceras*: Frech, 1902, стр. 51 (pars); 1913, стр. 19 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites jugleri* Roemer, 1843; эйфельский ярус; ФРГ (табл. VII, фиг. 2).

**Д и а г н о з.** Раковина линзовидная, уплощенная с боков, с широкими, слабо выпуклыми боковыми и приостренной вентральной сторонами. Умбо более или менее узкое. Парные внешние борозды во взрослом состоянии отсутствуют. Лопастная линия с простыми не расчлененными лопастями.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** — VUU<sup>1</sup>D.

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, известного также из эйфеля Чехословакии, Северной Африки и Кузбасса, к данному роду относится *P. irideum* (Frech) из эйфеля Западной Европы. *P. emaciatum* (Barrande, 1865—1867), который был указан Мойсисовичем (Mojsisovics, 1882, стр. 181) в качестве единственного представителя описанного им рода *Pinacites*, идентичен установленному Рёмером в 1843 г. *Goniatites jugleri*.

**С р а в н е н и е.** Отличается от других родов семейства линзовидной раковиной.

### Род *Wedekindella* Schindewolf, 1928

*Tornoceras*: Holzapfel, 1895, стр. 80 (pars); Frech, 1913, стр. 15 (pars)

*Parodiceras*: Wedekind, 1913а, стр. 85 (pars); 1918, стр. 115 (pars)

*Wedekindella*: Schindewolf, 1928, стр. 311 (pars); 1933, стр. 101; Miller, 1938, стр. 23, 56; Termier, Termier, 1950, стр. 50; Miller, Furnish, 1957, стр. 32; Богословский, 1958а, стр. 79; Ружецев, 1960б, стр. 171; Богословский, 1962а, стр. 339; House, 1962, стр. 267

*Parodicerellum*: Strand, 1929, стр. 9 (pars)

*Holzapfeloceras*: Miller, 1932, стр. 330 (pars)

*Foordites*: Petter, 1959, стр. 111 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites retrorsus* var. *brilonensis* Kauser, 1872; живетский ярус; ФРГ:

**Д и а г н о з.** Раковина более или менее толстодисковидная с преимущественно высокоапертурными оборотами, округленной вентральной и выпуклыми боковыми сторонами, без отчетливых внешних борозд. Умбо узкое, иногда почти закрытое. Лопастная линия образует вентральную, умбональную, внутреннюю боковую и дорсальную лопасти. Последняя разделена срединным седлом на две части.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и — VUU<sup>1</sup>: (D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>).

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида *W. brilonensis* (Kayser) к этому роду относятся *W. psittacina* (Whidborne) из живета Западной Европы и Полярного Урала и *W. clarkei* (Holzapfel) и *W. inversa* (Wedekind) из живетских отложений Западной Европы и Северной Африки.

С р а в н е н и е. Отличается от других родов семейства двучленным делением дорсальной лопасти.

*Wedekindella psittacina* (Whidborne)

Табл. VI, фиг. 8

*Goniatites psittacinus*: Whidborne, 1890, стр. 73, табл. 6, фиг. 9—13

*Tornoceras psittacinum*: Holzapfel, 1895, стр. 101, табл. IV, фиг. 4, 5, 7; табл. VII, фиг. 6; Frech, 1913, стр. 16

*Parodiceras psittacinum*: Wedekind, 1918, стр. 115, фиг. 24, d

*Wedekindella psittacina*: Богословский, 1959, стр. 63, рис. 3, табл. V, фиг. 3

*Foordites psittacinum*: Petter, 1959, стр. 117, табл. VI, фиг. 3, 4, рис. 30, E

Ф о р м а. Раковина дисковидная, сильно инволютная, слегка уплощенная с боков, с округленной вентральной стороной, плавно переходящей в слабо выпуклые боковые стороны. Умбо узкое, ограниченное очень низкими, округленными умбональными стенками. Последний оборот почти полностью облекает предыдущий.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1315/320	16,0	8,0	7,6	1,7	0,50	0,47	0,41
	12,4	6,3	6,7	1,4	0,51	0,54	0,41

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими двояковыпуклыми струйками нарастания. На поверхности внутренних оборотов наблюдается морщинистый слой, покрытый тонкими дихотомически ветвящимися жилками.

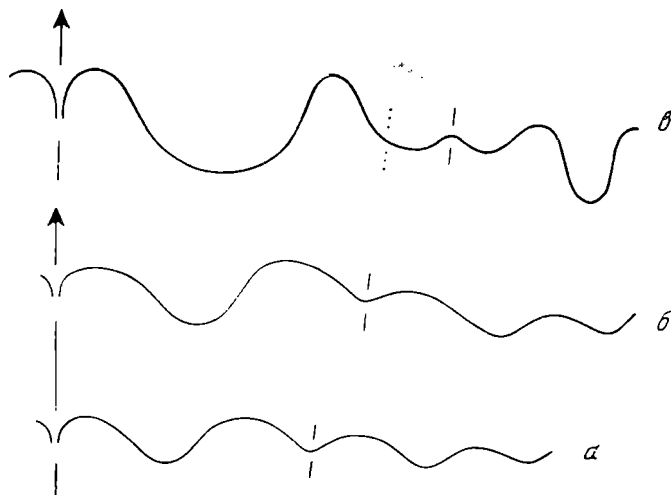


Рис. 48. Лопастные линии представителей *Wedekindella* и *Pseudofoordites* (×4)

а, б — *Wedekindella psittacina* (Whidb.); экз. № 1315/320: а — при Д = 13,0 мм, В = 6,8 мм и Ш = 6,9 мм; б — при Д = 16,0 мм, В = 8,0 мм и Ш = 7,6 мм; *Pseudofoordites hyperboreus* Bogosl.; паратип № 1315/306 при Д = 20,0 мм, В = 11,2 мм и Ш = 6,7 мм; западный склон Полярного Урала, р. Б. Елец; живетский ярус

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 48, а, б). Вентральная лопасть небольшая, узкая, V-образная. Первое боковое седло умеренно высокое и широкое, асимметричное, округленное при вершине, со значительно более пологой внутренней стороной. Умбональная лопасть широкая, довольно глубокая, округленная в основании, слегка асимметричная, с несколько более пологой наружной стороной. Второе боковое седло высокое и широкое, округленное, переходящее более пологой внутренней стороной в широкую, но не глубокую округленно-угловатую вторую умбональную лопасть, основание которой находится на умбональном шве. На внутренней стенке развиты широкое, низкое, округленное внутреннее боковое седло и очень широкая двураздельная дорсальная лопасть, округленно-угловатые ветви которой разделены довольно широким, но не высоким срединным седлом.

С р а в н е н и е. Отличается от *W. brilonensis* отсутствием поперечных пережимов и приумбонального возвышения («канта»), от *W. clarkei* — значительно менее вздутой раковиной. Наблюдаются различия и в очертании лопастной линии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Живетский ярус Западной Европы и западного склона Полярного Урала.

М а т е р и а л. 2 экз. найдены на р. Б. Елец.

### Род *Pseudofoordites* Bogoslovsky, 1959

*Pseudofoordites*: Богословский, 1959, стр. 64; 1962а, стр. 339

Т и п о в о й в и д — *P. hyperboreus* Bogoslovsky, 1959; живетский ярус; западный склон Полярного Урала.

Д и а г н о з. Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, сильно инволютная, с узкой округленной вентральной и широкими, слегка выпуклыми боковыми сторонами. Вентральная сторона ограничена отчетливыми, но не резкими бороздками. Умбо узкое. Лопастная линия состоит из узкой дудковидной вентральной, очень широкой, глубокой, округленной боковой, умеренно широкой и глубокой, округленной умбональной, небольшой округленной внутренней боковой и сравнительно широкой, языковидной дорсальной лопастей, разделенных узкими округленными седлами<sup>1</sup>.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и не установлена, возможно, —  $VU(U_1^1U_1^1)D$ .

В и д о в о й с о с т а в. Род монотипический.

С р а в н е н и е. Отличается от других родов семейства двучленным делением приумбональной лопасти  $U^1$ .

З а м е ч а н и я. Систематическое положение рода *Pseudofoordites* не ясно. Внешне по форме раковины и очертанию наружной части лопастной линии он несколько напоминает род *Foordites*. Однако наличие внутренней боковой лопасти резко отличает его от всех представителей семейства *Pinacitidae*. Широкая и глубокая наружная боковая лопасть, напоминающая омнилатеральную лопасть агониатитид, побудила меня при установлении этого рода отнести его условно к семейству *Agoniatitidae* (как возможное продолжение филогенетического ряда *Agoniatites* → *Paraphyllites*). Однако большая близость *Pseudofoordites* по форме раковины к *Foordites* (заставляющая полагать возможным происхождение первого от второго) позволила мне изменить свою первоначальную точку зрения и в «Основах палеонтологии» поместить *Pseudofoordites* также условно в семейство *Pinacitidae*. Однако и в этом случае считается открытым вопрос о развитии лопастной линии и, в частности, образовании внутренней боковой лопасти, так как не ясно, возникает ли она самостоятельно при вер-

<sup>1</sup> Названия лопастей здесь морфологические.

пине внутреннего бокового седла или имеют место двучленное деление приумбональной лопасти и расхождение ее ветвей на наружную и внутреннюю стенки раковины. Этот вопрос, как и семейственная принадлежность *Pseudofoordites*, могут быть разрешены лишь в результате изучения онтогенетического развития лопастной линии.

*Pseudofoordites hyperboreus* Bogoslovsky

Табл. VII, фиг. 3

*Pseudofoordites hyperboreus*: Богословский, 1959, стр. 64, табл. V, фиг. 4, рис. 4; 1962а, табл. VI, фиг. 2, рис. 97,и

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1315/301; западный склон Полярного Урала, р. Б. Елец; живетский ярус.

**Ф о р м а**. Раковина тонкодисковидная, сильно инволютная, уплощенная с боков. Вентральная сторона узкая, округленная, на внутренних ядрах окаймленная с боков отчетливо выраженными, но не резкими бороздками. Боковые стороны широкие, уплощенные, очень слабо выпуклые. Умбональный край округлен. Умбо узкое, умеренно глубокое, ограниченное невысокими, округленными умбональными стенками.

**Р а з м е р ы**.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1315/301	30,0	16,8	7,8	3,4	0,56	0,26	0,11
1315/306	28,0	15,5	7,5	2,8	0,55	0,27	0,10
	20,0	11,2	6,4	—	0,56	0,32	—

**С к у л ь п т у р а**. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими частыми струйками нарастания, образующими широкий округленный синус на боковой и более узкий и глубокий синус на вентральной сторонах. Характер струек нарастания иногда отображается и на гладкой поверхности внутреннего ядра.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 48, в). Вентральная лопасть небольшая, узкая, дудковидная. Первое боковое седло высокое, узкое, асимметричное, с крутой, почти отвесной наружной и несколько более пологой внутренней сторонами, равномерно округленное при вершине. Первая наружная боковая лопасть глубокая, очень широкая, занимающая большую часть боковой стороны раковины, равномерно округленная. Второе боковое седло высокое, узкое, симметричное, с крутыми, слегка вогнутыми сторонами и узко округленной вершиной. Вторая боковая лопасть, располагающаяся в приумбональной части раковины, значительно меньше первой, асимметричная, округленная. Умбональное седло небольшое, угловатое. На внутренней стенке развиты неглубокая, округленная внутренняя боковая и довольно глубокая, умеренно широкая, языковидная дорсальная лопасти, разделенные небольшим округленным седлом.

**Р а с п р о с т р а н е н и е**. Живетский ярус западного склона Полярного Урала.

**М а т е р и а л**. 6 экз. разной сохранности и некоторое количество обломков найдены на р. Б. Елец.

**НАДСЕМЕЙСТВО PROLOBITACEAE WEDEKIND, 1913**

[nom. transl. Miller et Furnish, 1954 (ex Prolobitidae Wedekind, 1913a)]

**Д и а г н о з**. Раковина различной формы — от субсферической, инволютной, до дисковидной, эволютной. Струйки роста прямые, иногда с очень слабым вентральным синусом. Верхи среднего девона — верхний девон. Два семейства: Prolobitidae и Phenacoceratidae.

**З а м е ч а н и я.** Отличается от надсемейства Anarcestaceae гораздо более прямыми струйками роста, а следовательно, постоянно иным очертанием устья раковины. Кроме того, у представителей этой группы наблюдается принципиально иное развитие дорсальной лопасти.

## СЕМЕЙСТВО PROLOBITIDAE WEDEKIND, 1913

**Д и а г н о з.** Раковина от толстодисковидной до субсферической, сильно инволютная, с закрытым или очень узким умбо. Всех лопастей от четырех до шести. Усложнение лопастной линии шло путем развития дорсальной лопасти по формуле— $VU : D \rightarrow VU : (D_1 D_1) \rightarrow VU : (D_1 D^1 D_1)$ . Живетский — фаменский ярусы.

**С о с т а в.** Роды *Sobolewia* Wedekind, 1913; *Prolobites* Karpinsky, 1885 и *Renites* gen. nov.

### Род *Sobolewia* Wedekind, 1913

*Anarcestes*: Holzapfel, 1895, стр. 69 (pars); Frech, 1913, стр. 14 (pars)

*Parodiceras*: Frech, 1913, стр. 33 (pars); Wedekind, 1913a, стр. 82 (pars)

*Sobolewia*: Wedekind, 1913a, стр. 83; 1918, стр. 155; Schindewolf, 1922, стр. 191; Miller, 1938, стр. 24, 177; Schmidt, 1950, стр. 91; Termier, Termier 1950, стр. 61; Miller, Furnish, 1957, стр. 33; Petter, 1959, стр. 214; Руженцев, 1960б, стр. 172; Богословский, 1962a, стр. 339; House, 1962, стр. 270

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites cancellatus* Archiac et Verneuil, 1842; живетский ярус; ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина толстодисковидная, инволютная, с закрытым или очень узким умбо. Лопастная линия состоит из маленькой, неглубокой, дудковидной вентральной, широкой, но не глубокой, округленной умбональной (располагающейся на боковой стороне раковины) и еще более широкой, округленной дорсальной лопастей.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $VU : D$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, известного также из верхнего живета Северной Африки, к этому роду относятся *S. nuciformis* (Whidborne) из тех же отложений (табл. VII, фиг. 4), *S. denckmanni* (Holzapfel) из верхнего живета Западной Европы, *S. rotella* (Holzapfel) из верхне-эйфельских и нижнеживетских отложений Северной Африки и верхнего живета Западной Европы, *S. globularis* Petter из верхнего эйфеля Северной Африки и, возможно, *S. ? convoluta* (Sandberger) из верхнего эйфеля Западной Европы и Северной Африки. Из живетских отложений Северной Америки известна *S. virginiana* House.

**С р а в н е н и е.** От других родов семейства отличается отсутствием резких пережимов на последних оборотах раковины и более простой лопастной линией.

### Род *Prolobites* Karpinsky, 1885

*Prolobites*: Карпинский, 1885, стр. 14; Frech, 1902, стр. 78; Wedekind, 1908, стр. 590; Born, 1912, стр. 601; Wedekind, 1913a, стр. 85; Frech, 1913, стр. 33; Пэрна, 1914, стр. 20; Wedekind, 1918, стр. 156; Schindewolf, 1923a, стр. 395; Lange, 1929, стр. 55; Matern, 1931b, стр. 49; Наливкина, 1947, стр. 173; Schmidt, 1952, стр. 211; Наливкина, 1953б, стр. 77; Müller, 1956, стр. 63; Miller, Furnish, 1957, стр. 33; Petter, 1959, стр. 219; Руженцев, 1960б, стр. 172; Богословский, 1962a, стр. 340

*Ota-re-monomeroceras*: Соболев, 1914, стр. 25

*Ota-protomeroceras*: Соболев, 1914, стр. 25

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites bifer* var. *delphinus* Sandberger et Sandberger, 1851; фаменский ярус, зона *Prolobites-Platyclymenia*; ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина эллипсоидальная или толстодисковидная, с широким на ранних стадиях и закрытым во взрослом состоянии умбо, с глубоким пережимом на двух последних оборотах. Вентральная лопасть У-образная или воронковидная, умбональная — широкая округленная

или несколько приостренная в основании, дорсальная — трехраздельная, с широкими, округленными боковыми и маленьким срединным зубцами.

Формула лопастной линии —  $VU : D_1 D^1 D_1$ .

Видовой состав. Кроме типового вида *P. delphinus*, известного из фаменского яруса (пролобитового горизонта) Урала, Западной Европы и, вероятно, Северной Африки, к этому роду относятся известные из тех же отложений *P. ellipticus* Wedekind и *P. nanus* Perna, западноевропейские *P. multisulcatus* Lange и *P. mirus* Wedekind, а также *P. aktubensis* sp. nov. и *P. auriformis* sp. nov. из пролобитового горизонта Южного Урала. Возможно, к этому же роду следует относить и *P. ? fabaeformis* sp. nov. из пролобитового горизонта Центрального Казахстана.

С р а в н е н и е. Легко отличим от рода *Sobolewia* по форме раковины и очертанию лопастной линии.

### *Prolobites delphinus* (Sandberger)

Табл. VII, фиг. 5—10

*Goniatites bifur* var. *delphinus*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 72, табл. IX, фиг. 5

*Goniatites delphinus*: Kayser, 1873, стр. 615, табл. XX, фиг. 4

*Prolobites delphinus*: Карпинский, 1885, стр. 21; Loewinson-Lessing, 1892, стр. 24; Drevermann, 1901, стр. 128, табл. XIII, фиг. 12; Frech, 1902, стр. 78, табл. IV, фиг. 18; Токаренко, 1903, стр. 34, табл. III; стр. 36; табл. VIII, фиг. 1; Wedekind, 1908, стр. 590; 1913а, стр. 86, табл. 8, фиг. 1; Frech, 1913, стр. 33; Пэрна, 1914, стр. 21, табл. I, фиг. 1—4, рис. 5—11; Wedekind, 1918, стр. 157, табл. XIX, фиг. 5, 8, 9, рис. 50,  $e_{1-2}$ ; Schindewolf, 1923а, стр. 395, рис. 11,а; Lange, 1929, стр. 55; Matern, 1931b, стр. 50, табл. I, фиг. 4; Наливкина, 1947, стр. 173, табл. XLIV, фиг. 7, рис. 37; 1953б, стр. 78, табл. I, фиг. 12; Termier, Termier, 1950, стр. 60, табл. CXLVI, фиг. 33—44; Miller, Furnish, 1957, стр. 33, рис. 25,  $D^1$ , 26, B, C; Богословский, 1962а, табл. VI, фиг. 5

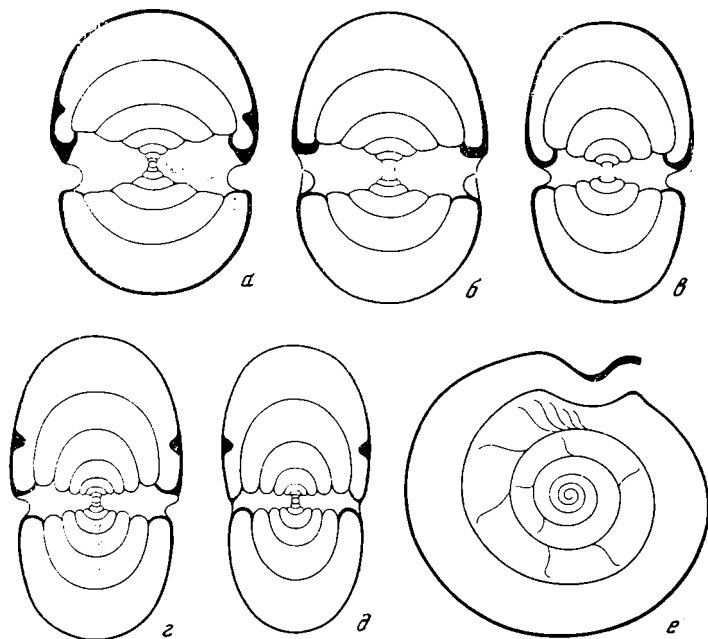


Рис. 49. Поперечные и медиальное сечения раковин *Prolobites delphinus* (Sandb.) ( $\times 1,5$ )

а — д — поперечные сечения: а — экз. № 1447/2653; б — экз. № 1447/1088; в — экз. № 1447/1138; г — экз. № 1447/2614; д — экз. № 1447/2739; е — экз. № 1447/1616, медиальное сечение; Актюбинская область, Черный Яр; фаменский ярус, пролобитовый горизонт

*Prolobites delphinus* var. *atava*: Frech, 1902, стр. 78, рис. 33, а, b; Wedekind, 1908, стр. 591; Born, 1912, стр. 603; Frech, 1913, стр. 33; Пэрна, 1914, стр. 24, рис. 12; Lange, 1929, стр. 55; Наливкина, 1953б, стр. 80, табл. I, фиг. 13, рис. 12

*Prolobites delphinus* var. *oxyphylla*: Lange, 1929, стр. 56

*Prolobites delphinus* var. *tardesusulcata*: Lange, 1929, стр. 56, табл. I, фиг. 9, 9,а

*Prolobites delphinus* var. *insulcata*: Lange, 1929, стр. 56, табл. I, фиг. 10, 10,а

*Prolobites delphinus* var. *striata*: Lange, 1929, стр. 57, табл. I, фиг. 11, 11,а

*Prolobites striatus*: Müller, 1956, стр. 63

? *Prolobites* sp.: Пэрна, 1914, стр. 27, табл. IV, фиг. 2, 2,а, рис. 15

Ф о р м а раковины в молодом возрасте весьма изменчива и может быть от бочковидной, эволютной, до эллипсоидальной, инволютной. Поперечное сечение внутренних оборотов в пределах вида сильно варьирует (рис. 49), изменяясь от широкого, уплощенного в дорсо-вентральном направлении, с резкими умбональными краями до полулунного, с плавно округленными вентральной и боковыми сторонами. Во взрослом состоянии раковина от толстодисковидной до эллипсоидальной, приближающейся к субсферической, инволютная, образованная более или менее широкими, низкими, полулунными в поперечном сечении оборотами. Вентральная сторона широкая, округленная, плавно переходящая в плосковыпуклые боковые. Умбо в молодом возрасте более или менее широкое, во взрослом состоянии — узкое, закрытое известковой перепонкой, отходящей от последнего оборота. Жилая камера равна целому обороту. Протоконх, по наблюдениям Пэрна (1914), очень маленький, удлинненно-бочковидной формы, с диаметром 0,5 мм и шириной 0,8 мм.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
<i>Экземпляры с более вадутой раковинной</i>							
1447/1112	29,7	16,1	21,0	(2,0) <sup>1</sup>	0,54	0,71	0,07
1447/2633	27,4	14,2	18,6	(2,2)	0,52	0,68	0,08
1447/2707	27,0	15,0	19,6	(2,0)	0,56	0,73	0,07
1447/1085	26,7	14,2	20,0	(2,0)	0,53	0,75	0,08
1447/1423	26,7	14,0	18,5	1,6	0,52	0,69	0,06
	23,0	11,2	17,0	3,5	0,49	0,74	0,15
1447/1088	26,8	13,7	17,6	(3,2)	0,51	0,66	0,12
	21,6	10,4	17,0	4,1	0,48	0,79	0,19
	16,5	7,4	13,5	4,0	0,45	0,82	0,24
	12,8	5,7	11,4	3,7	0,45	0,89	0,29
1447/2653	25,0	14,0	17,6	(2,0)	0,56	0,70	0,08
	20,2	9,3	16,9	4,7	0,46	0,84	0,23
	15,7	6,5	14,2	4,8	0,41	0,90	0,31
	12,2	4,8	12,2	4,2	0,39	1,0	0,34
	9,3	3,4	9,8	3,6	0,37	1,05	0,39
<i>Экземпляры с менее вадутой раковинной</i>							
1447/2613	27,2	15,1	17,0	—	0,56	0,63	—
1447/1111	25,4	13,6	16,0	—	0,54	0,63	—
1447/1138	24,5	13,2	14,4	(1,5)	0,54	0,59	0,06
	21,2	10,4	13,1	3,0	0,49	0,62	0,14
	16,6	7,9	11,4	3,0	0,48	0,69	0,18
	12,4	5,8	9,1	2,4	0,47	0,73	0,19
	9,1	4,5	7,2	2,0	0,49	0,79	0,22
1447/1095	22,9	12,8	13,3	—	0,55	0,57	—
1447/2698	22,0	12,0	12,4	—	0,55	0,56	—
1447/2635	20,4	11,8	11,4	—	0,58	0,56	—

<sup>1</sup> Скобки показывают, что умбо закрыто перепонкой.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1447/2614	26,7	14,0	14,7	(1,7)	0,52	0,55	0,06
	24,7	11,4	13,2	2,8	0,51	0,64	0,13
	17,0	8,4	10,6	2,8	0,48	0,62	0,16
	13,7	6,5	9,0	2,2	0,47	0,66	0,16
1447/2654	23,4	12,8	12,4	—	0,55	0,53	—
1447/2739	25,4	13,9	13,0	—	0,55	0,52	—
	20,3	10,8	11,9	1,2	0,53	0,54	0,06
	15,5	8,5	9,8	1,2	0,53	0,63	0,08
1447/2637	23,9	15,4	14,7	—	0,53	0,51	—

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта тонкими частыми струйками нарастания, иногда почти незаметными, в других случаях более грубыми. Струйки эти слабо изогнуты, на первой трети боковой стороны (от умбо) они слегка выгнуты вперед, а затем, отгибаясь назад, образуют на вентральной стороне неглубокий, сглаженный, широкий выгиб назад, не переходящий, однако, в настоящий синус. На хорошо сохранившихся раковинах наблюдается слабо заметная продольная струйчатость, чаще различимая лишь на вентральной стороне. На двух последних оборотах имеются два расположенных друг над другом пережима, из которых внутренний обычно более резкий. Глубина пережимов варьирует: они могут быть глубокими и широкими, с резкими угловатыми краями, в других случаях наблюдается лишь слабая сглаженная впадина. Обычно наружный край пережима, обращенный в сторону устья, более резкий (иногда выступающий, угловатый), внутренний — более сглаженный. На внутренней поверхности раковины перед последним пережимом в приумбональной области боковых сторон наблюдаются продольные валикообразные утолщения, отображающиеся на гладких внутренних ядрах в виде более или менее глубоких полудунных ямок. Внутренние обороты раковины гладкие, без пережимов.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 50, 51). Первая линия латиселлатная, с широким и высоким, плавно округленным вентральным седлом (рис. 50, а). Вторая линия образует уже широкую, округленную вентральную лопасть, отделенную от умбональной округленным седлом (рис. 50, б). В третьей лопастной линии вентральная лопасть становится узкой, клиновидной, а боковое седло — более широким (рис. 50, в). Умбональная лопасть расположена на шве. Подобный характер (с умбональной лопастью на шве) лопастная линия сохраняет еще на раковине диаметром в 1,0 мм. Затем умбональная лопасть постепенно перемещается на боковую сторону раковины, вентральная лопасть становится узкой, воронковидной, а разделяющее эти лопасти седло воздымается и становится относительно более узким. При Д=2,0 мм умбональная лопасть уже расположена снаружи от шва, но еще слабо развита (рис. 50, г). Она отделена от узкой, воронковидной вентральной лопасти умеренно высоким, округленным седлом. Внутренний отрезок лопастной линии образует уже широкую, двураздельную дорсальную лопасть, неглубокие, округленные ветви которой разделены еще небольшим срединным седлом. При Д=4,6 мм в вершине этого седла наблюдается зачаточный срединный зубец дорсальной лопасти (рис. 50, д). Дальнейшее развитие лопастной линии характеризуется постепенным углублением лопастей. Вентральная лопасть становится довольно глубокой, воронковидной, сравнительно узкой. Умбональная лопасть, разрастаясь и углубляясь, полностью переходит на боковую сторону раковины. Срединное седло дорсальной лопасти воздымается, все более обособляя широкие, округленные боковые ветви лопасти. Срединный зубец дорсальной лопасти, как правило, развит слабо, а иногда и сглаживается. Во взрослом состоянии очертание лопастной линии в пределах



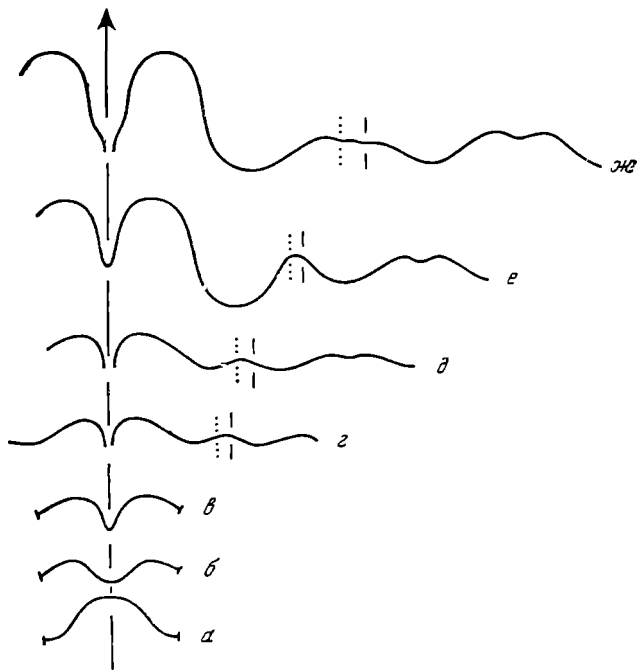


Рис. 50. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Prolobites delphinus* (Sandb.)

а — е — первая — третья линии; е — при  $D = 2,0$  мм; д — жс — линии последующих стадий вплоть до взрослого состояния; восточный склон Южного Урала, Верхнеуральский район; фаменский ярус, пролобитовый горизонт (Пэрна, 1914)

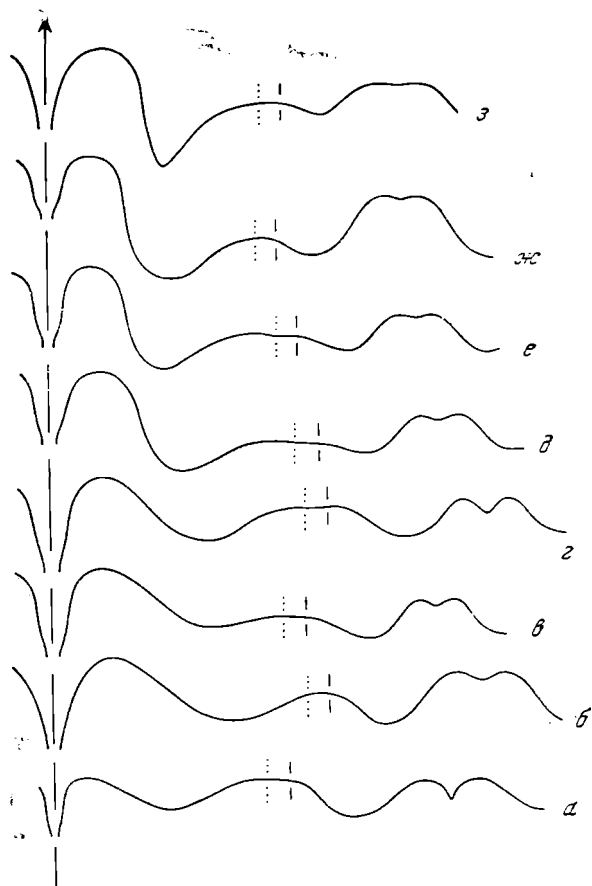


Рис. 51. Лопастные линии *Prolobites delphinus* (Sandb.)

а — *P. delphinus* var. *alava* Frech; восточный склон Южного Урала, Верхнеуральский район; фаменский ярус, пролобитовый горизонт (Пэрна, 1914); б — экз. № 1447/8453 при  $V = 7,7$  мм и  $III = 14,2$  мм; Актюбинская область, р. Арал-Тюбе-Бакай; возраст тот же; в — экз. № 1447/6562 при  $D = 16,2$  мм,  $V = 7,6$  мм и  $III = 11,8$  мм; г — экз. № 1447/6485 при  $D = 17,0$  мм,  $V = 7,6$  мм и  $III = 12,0$  мм; д — экз. № 1447/6483 при  $D = 18,0$  мм,  $V = 7,5$  мм и  $III = 12,8$  мм; е — экз. № 1447/6561 при  $D = 15,7$  мм,  $V = 7,0$  мм и  $III = 11,0$  мм; жс — экз. № 1447/6560 при  $V = 6,5$  мм и  $III = 11,0$  мм; з — жс — восточный склон Южного Урала, Верхнеуральский район; возраст тот же; з — экз. № 1447/4903 (при  $D = 15,0$  мм,  $V = 6,5$  мм и  $III = 12,2$  мм (б — з —  $\times 3$ ); Актюбинская область, р. Арал-Тюбе-Бакай; возраст тот же

вида весьма изменчиво (рис. 51). Особенно изменчиво очертание умбональной лопасти, которая может быть от весьма широкой, неглубокой и округленной до более узкой, глубокой, округленной или даже приостренной в основании. Существенные, хотя и меньшие колебания наблюдаются в очертании дорсальной и вентральной лопастей и, соответственно, в форме седел, разделяющих лопасти.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *P. ellipticus* округлой формой раковины, от *P. nanus* — более крупными размерами и отсутствием пережимов на ядрах внутренних оборотов.

**З а м е ч а н и я.** Внутри этого вида рядом авторов выделялось довольно большое количество вариантов, отличающихся от типичных форм очертанием лопастной линии, характером скульптуры и пережимов, формой раковины. Так, к вариации «*atava*», выделенной Фрехом (Fréch, 1902), обычно относятся формы с широкой, плоско округленной умбональной лопастью. Иногда для этой разновидности отмечается сравнительно более плоская раковина. Формы с глубокой, угловатой, заостренной на конце лопастью были выделены Ланге (Lange, 1929) в качестве разновидности «*oxyphylla*». Этим же исследователем одновременно были обособлены вариации «*tardesulcata*» со слабым развитием пережимов, «*striata*» — с грубыми струйками нарастания и «*insulcata*» — с субсферической формой раковины, открытым умбо и глубокой, приостренной умбональной лопастью. Большинство разновидностей было при этом установлено при наличии немногих, иногда единичных (например, *insulcata*) экземпляров. Исследование же массовых сборов *P. delphinus*, имеющих в моем распоряжении, показало, что признаки, положенные в основу для выделения многих вариантов, в пределах вида весьма изменчивы. Форма раковины, поперечное сечение оборотов, степень их инволютности, характер струек роста и пережимов, очертание лопастной линии, как уже отмечалось выше, настолько широко варьируют, что большинство из выделявшихся ранее уклоняющихся разновидностей связываются плавными, постепенными переходами с типичными представителями *P. delphinus* и между собой. К тому же зачастую они собраны в одних и тех же пунктах, в одних и тех же слоях. В настоящее время мне представляется возможным рассматривать поэтому указанные выше варианты в пределах одного вида без выделения особых разновидностей. Из числа выделявшихся ранее разновидностей две — *P. delphinus* var. *elliptica* Wedekind и *P. delphinus* var. *nana* Перна, — по-видимому, заслуживают выделения в самостоятельные виды. Первая отличается от *P. delphinus* эллиптической формой раковины, вторая — меньшими размерами и пережимами на внутренних оборотах.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Пролобитовый горизонт Южного Урала, Западной Европы и Северной Африки; есть указания на нахождение вида в верхах хейлоцеронового горизонта.

**М а т е р и а л.** Более 600 экз. найдено в логе Кара-Джар (Черный Яр), около 150 экз. — на р. Арал-Тюбе-Бакай, 14 экз. — на р. Щак-пак-Тас (Бакай), 17 экз. — на р. Кия, более 150 экз. — в 3 км к югу от г. Верхнеуральска, 28 экз. — в окрестностях г. Верхнеуральска.

#### *Prolobites nanus* Perna

Табл. VII, фиг. 11—16

*Prolobites delphinus* var. *nana*: Перна, 1914, стр. 25, табл. I, фиг. 6—7, рис. 13; Наливкина, 1953б, стр. 79, табл. I, фиг. 15, рис. 11

*Prolobites nanus*: Schindewolf, 1922, стр. 191; Lange, 1929, стр. 55; Наливкина, 1947, стр. 174, табл. XLIV, фиг. 8, рис. 38

**Л е к т о т и п** — экземпляр, изображенный Перна (1914, табл. I, фиг. 6), хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 92/328; Южный Урал, правобережье р. Урал в 6 км севернее д. Кирса; фаменский ярус, пролобитовый горизонт.

**Ф о р м а** (рис. 52, а—г). Раковина небольшая, дисковидная, уплощенная с боков, слегка вдавленная в районе умбо, инволютная. Вентральная сторона широкая, округленная, плавно переходящая в плосковыпуклые боковые, слегка сходящиеся в районе умбо. Поперечное сечение оборотов узкое, полулунное. Умбо точечное, очень узкое, закрытое известковой перепонкой, отходящей от последнего оборота, на внутренних оборотах — более широкое, открытое. Жилая камера равна целому обороту.

#### Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
1447/1447	16,6	9,3	8,5	—	0,56	0,51	—
1447/1444	16,0	8,6	8,5	(0,4)	0,54	0,53	0,03
	13,2	7,0	7,6	0,8	0,53	0,55	0,06
	10,3	5,6	6,8	0,9	0,54	0,66	0,09
1447/1455	14,4	8,0	8,0	—	0,56	0,56	—
1447/1442	14,3	7,5	7,6	(0,4)	0,52	0,53	0,03
	11,6	6,4	7,2	0,8	0,55	0,62	0,07
	9,2	4,6	5,9	0,8	0,50	0,61	0,09
1447/1890	11,7	6,6	6,4	—	0,56	0,55	—
1447/1201	8,6	4,6	4,3	—	0,53	0,50	—
	6,9	3,7	3,9	—	0,54	0,57	—
	5,4	2,6	3,2	0,8	0,48	0,59	0,15
1447/1202	7,2	3,7	3,5	—	0,51	0,49	—

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта очень тонкими частыми струйками нарастания, прямыми или слегка отгибающимися назад на вентральной стороне. На хорошо сохранившихся раковинах наблюдается слабо выраженная продольная струйчатость, чаще заметная лишь на вентральной стороне. На двух последних оборотах имеются два расположенных друг над другом пережима, причем наружный из них обычно более узкий и глубокий, а внутренний — широкий, более сглаженный. На ядрах внутренних оборотов наблюдаются слабые радиальные пережимы, расположенные не под наружными, а в различных местах в количестве двух-трех на один оборот. Эти пережимы являются результатом периодических радиальных утолщений внутренней поверхности раковинного вещества (рис. 52, а).

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 52, б). Вентральная лопасть узкая, глубокая, воронковидная, со слабо выпуклыми, почти параллельными боковыми сторонами и узким, оттянутым дудковидным концом. Умбональная лопасть широкая, очень мелкая, сглаженная, расположенная на боковой стороне. Внутренняя часть лопастной линии образует широкую дорсальную лопасть, широкие, сглаженные боковые ветви которой разделены очень невысоким, округленным седлом с зачаточным срединным зубцом при вершине.

**С р а в н е н и е.** Отличается от наиболее близкого *P. delphinus* меньшими размерами слегка приплюснутой с боков раковины, наличием пережимов на ядрах внутренних оборотов, а также более примитивной лопастной линией. От других видов легко отличим по форме раковины и очертанию лопастной линии.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Пролобитовый горизонт Южного Урала; возможно нахождение его в аналогичных отложениях Западной Европы (Польша, Австрия).

**М а т е р и а л.** Более 350 экз. найдено в логе Кара-Джар (Черный Яр); 10 экз. — в 3 км к югу от г. Верхнеуральска.

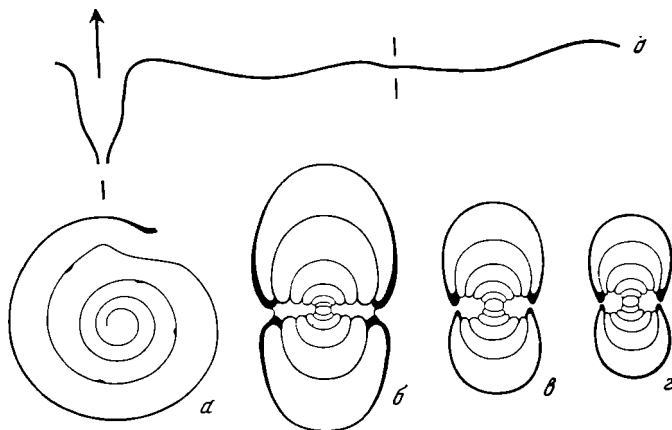


Рис. 52. *Prolobites nanus* Perna

*a* — экз. № 1447/1447, медиальное сечение раковины ( $\times 2$ ); *б* — *г* — поперечное сечение раковины ( $\times 3$ ); *б* — экз. № 1447/1205; *в* — экз. № 1447/1201; *г* — экз. № 1447/1202; Актыбинская область, Черный Яр; фаменский ярус, пролобитовый горизонт; *д* — лопастная линия (Перна, 1914); восточный склон Южного Урала, Верхнеуральский район; возраст тот же

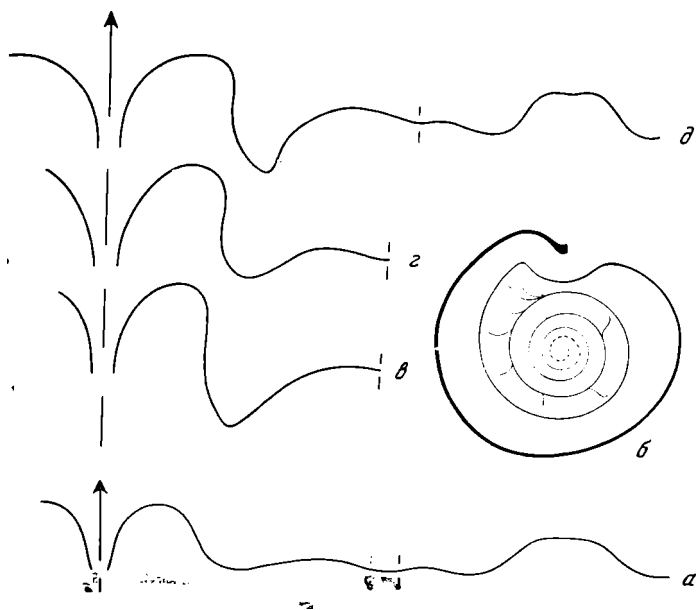


Рис. 53. Два вида *Prolobites*

*a, б* — *P. aktubensis* sp. nov.: *a* — экз. № 1266/184, лопастная линия при  $B = 5,8$  мм и  $Ш = 8,5$  мм ( $\times 4,5$ ); *б* — экз. № 1266/183, медиальное сечение раковины ( $\times 1,5$ ); Актыбинская область, Черный Яр; фаменский ярус, пролобитовый горизонт; *в* — *г* — *P. ellipticus* Wedek., лопастные линии ( $\times 3$ ): *в* — экз. № 1447/7828 при  $B = 7,7$  мм и  $Ш = 12,1$  мм; *г* — экз. № 1447/8323 при  $B = 8,0$  мм и  $Ш = 13,0$  мм; Актыбинская область, р. Арал-Тюбе-Бакай; возраст тот же; *д* — экз. № 1048/521 при  $D = 21,0$  мм и  $B = 8,3$  мм; Актыбинская область, Черный Яр; возраст тот же

Г о л о т и п — ПИН, № 1447/1274; Южный Урал, р. Уисыл-кара; фаменский ярус, пролобитовый горизонт.

Ф о р м а (рис. 53, б). Раковина толстодисковидная, инволютная, несколько уплощенная с боков, неправильной эллиптической формы. Вентральная сторона сравнительно узкая, округленная, боковые более широкие, плосковыпуклые. Внутренние обороты широкие, низкие, полулувные в поперечном сечении, с почти концентрическими округленными наружной и внутренней сторонами. Поперечное сечение оборота в области жилой камеры высокое, дугообразное. Умбо широкое, открытое на внутренних оборотах, во взрослом состоянии узкое, точечное, закрытое перепонкой, отходящей от последнего оборота. Длина жилой камеры немногим больше одного оборота.

Р а з м е р ы.

	Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
	1447/1267	21,8	12,1	11,8	—	0,56	0,54	—
		20,0	11,5	12,6	—	0,58	0,63	—
Голотип	1447/1274	21,0	11,2	11,1	—	0,53	0,53	—
		19,2	11,2	11,7	—	0,58	0,61	—
	1266/188	20,6	11,5	11,6	—	0,56	0,56	—
		19,0	11,4	12,5	—	0,60	0,66	—
	1266/190	21,0	11,0	11,0	(1,7)	0,52	0,52	0,08
		16,1	8,6	10,8	3,6	0,53	0,67	0,22
		12,2	5,3	8,2	3,6	0,43	0,67	0,30

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины гладкая. Струйки роста необычайно слабые, с трудом различимые даже под биноклем, почти прямые, слабо отгибающиеся назад. Более заметны на раковине нежные продольные струйки, хорошо различимые как на вентральной, так и на боковых сторонах. На поверхности внутренних оборотов наблюдается очень тонкий морщинистый слой, покрытый густой сетью нежных дихотомически ветвящихся жилок. Этот слой распространяется и на поверхность последнего оборота на протяжении почти четверти его от пережима. На двух последних оборотах наблюдаются резкие пережимы. Наружный из них сравнительно узкий, глубокий на вентральной стороне, но сглаживающийся на боках раковины. Внутренний — более глубокий, широкий, прослеживающийся до умбо, с отчетливой, довольно широкой, сглаженной вентральной бороздкой. Внутренний край его резкий, гребневидный, наружный, обращенный в сторону устья, более сглаженный, образующий на вентральной стороне небольшой прогиб в сторону устья. От него в направлении к устью на внутренней поверхности раковинного слоя отходит узкое валикообразное утолщение, отображающееся на внутреннем ядре в виде неглубокой вентральной бороздки, прослеживающейся на протяжении  $\frac{1}{4}$  оборота. Валикообразные утолщения внутренней поверхности раковинного слоя наблюдаются и на боковых сторонах перед последним пережимом. Они отображаются на внутреннем ядре в виде небольших, продольных, дугообразно изогнутых бороздок, проходящих посредине боковых сторон.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 53, а). Вентральная лопасть умеренно широкая и глубокая, воронковидная, с постепенно расходящимися кверху

<sup>1</sup> Видовое название по находению в Актюбинской области.

боковыми сторонами. Первое боковое седло высокое, умеренно широкое, с крутыми боковыми сторонами и равномерно округленной вершиной. Умбональная лопасть широкая и глубокая, асимметричная, с крутой наружной и пологой внутренней сторонами, широко округленная в основании. Она переходит в широкое, очень низкое, плавно округленное второе боковое седло. В области умбо наблюдается образование отчетливой, хотя и мелкой, сглаженной второй умбональной лопасти. Дорсальная лопасть очень широкая. Ее широкие, округленные боковые ветви разделены высоким, широко округленным седлом, слегка уплощенным при вершине. Среднегого зубца дорсальная лопасть не имеет.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *P. delphinus* неправильной эллиптической формой раковины, характером скульптуры и пережимов и очертанием лопастной линии, образующей небольшую вторую умбональную лопасть в районе умбо.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Пролобитовый горизонт Южного Урала.

**М а т е р и а л.** 25 экз. найдены в логе Кара-Джар (Черный Яр); 13 экз. — на р. Кия (1 — в 200 м от истока, 12 — в 900 м выше камня Гребешок).

*Prolobites auriformis* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. VIII, фиг. 3, 4

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1266/256; Южный Урал, р. Арал-Тюбе-Баккай; фаменский ярус, пролобитовый горизонт.

**Ф о р м а.** Раковина дисковидная, уплощенная с боков, на ранних стадиях эволютная, образованная округленными, слабо объемлющими оборотами (рис. 54, а), во взрослом состоянии неправильной эллиптической формы, с инволютными оборотами. Вентральная сторона узкая, округленная, боковые уплощенные, слабо выпуклые. Умбо сравнительно широкое, открытое, глубокое, с невысокими крутыми стенками, нависающими над предыдущим оборотом. Жилая камера равна одному обороту.

**Р а з м е р ы.**

	Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	в/Д	ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
	1447/8278	23,3	13,5	10,0	5,4	0,48	0,35	0,19
		22,7	10,8	10,6	3,0	0,48	0,47	0,13
Голотип	1266/256	27,8	12,6	10,0	7,0	0,45	0,36	0,25
		22,0	10,0	10,2	4,2	0,45	0,46	0,19

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая тонкими, частыми поперечными струйками, почти прямыми, слегка отгибающимися назад в направлении к вентральной стороне. На двух последних оборотах (в начале и конце жилой камеры) имеются два широких и глубоких пережима, причем на предпоследнем обороте пережим развит более резко. Со стороны, обращенной к устью, край пережима более резкий, угловатый, окаймленный зачастую выступающим гребнем, с внутренней стороны — более пологий.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 54, б). Вентральная лопасть небольшая, узкая, воронковидная. Первое боковое седло широкое, высокое, асимметричное, с крутыми боковыми сторонами, наружная из которых несколько вогнута, и широкой, плоско округленной вершиной. Умбональная лопасть глубокая, широкая, языковидная, слегка пережатая в верхней части, с отвесными, слабо выпуклыми боковыми сторонами, в основании округленная; она располагается посередине боковой стороны оборота.

<sup>1</sup> Видовое название от *auris* лат. — ухо.

Второе боковое (умбональное) седло высокое, очень широкое, асимметричное, трапецевидной формы, с отвесной, слегка вогнутой наружной, крутой, слабо выпуклой внутренней сторонами и широкой, плосковыпуклой вершиной. Оно переходит за умбональным швом в очень широкую, глубокую, двураздельную дорсальную лопасть; ее угловатые боковые ветви разделены широким и высоким округленным седлом, в вершине которого закладывается слабый срединный зубчик в виде небольшой округленной выемки. Очертание лопастной линии в пределах вида несколько варьирует: вентральная лопасть может быть более глубокой, а умбональная, наоборот,

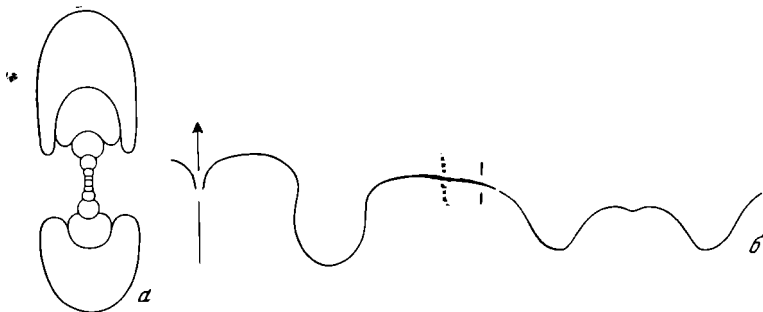


Рис. 54. *Prolobites auriformis* sp. nov.

*a* — экз. № 1447/8334, поперечное сечение раковины ( $\times 2$ ); *b* — экз. № 1266/257, лопастная линия при  $D = 16,5$  мм,  $B = 6,3$  мм и  $Ш = 7,0$  мм ( $\times 4,5$ ); Актюбинская область, р. Арал-Тюбе-Бакай; фаменский ярус, пролобитовый горизонт

несколько меньших размеров. Однако общий характер лопастной линии остается неизменным, и эти колебания, очевидно, следует рассматривать как индивидуальные.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *P. mirus* существенно иным очертанием лопастной линии.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Пролобитовый горизонт Южного Урала.

**М а т е р и а л.** 4 экз. найдены в логу Кара-Джар (Черный Яр), 2 экз. — на р. Арал-Тюбе-Бакай, 1 экз. — на р. Кия.

#### *Prolobites* sp.

*Prolobites* cf. *mirus*: Пэрна, 1914, стр. 27, табл. IV, фиг. 1, рис. 14

*Prolobites* sp.: Пэрна, 1914, стр. 27, табл. IV, фиг. 2, рис. 15

**Ф о р м а.** Раковина слегка эллиптическая, довольно толстая, с плоскими боковыми и округленной вентральной сторонами. Умбо сравнительно широкое.

**Р а з м е р ы.**

	Д	Ш	Д <sub>у</sub>	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Экз. Пэрна 109/328	26,4	11,4	5,5	0,43	0,21
» » 110/328	25,0	14,3	6,8	0,57	0,27

**С к у л ь п т у р а.** Линии нарастания вследствие плохой сохранности не обнаружены.

**Л о п а с т н а я л и н и я.** Наружная часть линии образует неглубокую, узкую, воронковидную вентральную и широкую, глубокую, слегка приостренную в основании умбональную лопасти.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *P. mirus*, возможно, более широкой раковиной. Плохая сохранность исключает более подробное сравнение, как и возможность обособления уральских экземпляров.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Пролобитовый горизонт Южного Урала.  
 М а т е р и а л. 2 экз. описаны Пэрна с р. Урал севернее пос. Спас-  
 ского.

*Prolobites ellipticus* Wedekind

Табл. VIII, фиг. 5—7

*Prolobites delphinus* var. *elliptica*: Wedekind, 1908, стр. 591; Frech, 1913, стр. 33; Пэрна, 1914, стр. 28, табл. I, фиг. 5; Lange, 1929, стр. 56; Наливкина, 1953б, стр. 80, табл. I, фиг. 14

*Prolobites ellipticus*: Wedekind, 1913а, стр. 96, табл. VIII, фиг. 3; 1918, стр. 157, табл. XIX, фиг. 7; Matern, 1931b, стр. 51; Petter, 1959, стр. 220

? *Prolobites* sp.: Пэрна, 1914, стр. 27, табл. IV, фиг. 2, рис. 15

Ф о р м а. Раковина толстодисковидная, инволютная, уплощенная с боков, эллиптического (яйцевидного) очертания. Вентральная сторона умеренно широкая, округленная, плавно переходящая в уплощенные боковые. Поперечное сечение во взрослом состоянии высоко-овальное. Умбо на внутренних оборотах широкое, открытое, во взрослом состоянии узкое, закрытое перепонкой, отходящей от последнего оборота.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	В/Д	Ш/Д
1447/7817	36,0	19,0	20,4	0,53	0,57
1447/7820	29,5	16,4	15,1	0,56	0,51
	26,3	14,0	16,2	0,53	0,62
1447/8325	27,1	15,0	13,5	0,55	0,50
	23,5	12,5	14,6	0,53	0,62

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта отчетливыми, тонкими, слабо изогнутыми струйками нарастания, слегка выпуклыми на боковых сторонах и образующими слабый сглаженный синус на вентральной стороне. Зачастую вентральный синус вообще отсутствует и струйки роста лишь слегка прогнуты назад, почти прямые. Пережимы на двух последних оборотах отчетливые, но не очень резкие. Внутренний из них более широкий, с угловатыми на боковых сторонах и сглаженными на вентральной стороне краями. Внутренние ядра гладкие.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 53, в—д). Вентральная лопасть широкая и глубокая (ширина примерно равна ее глубине), воронковидная, с расходящимися кверху боковыми сторонами и оттянутым дудковидным концом. Первое боковое седло высокое, более или менее широкое, асимметричное, с крутой, выпуклой наружной и отвесной, слегка вогнутой внутренней сторонами, при вершине округленное. Умбональная лопасть глубокая и широкая, асимметричная, округленно-угловатая, слегка скошенная в направлении к умбо. Наружная сторона ее крутая или отвесная, слабо выпуклая, внутренняя — более пологая, несколько вогнутая. Основание лопасти угловатое, иногда несколько приостренное. Второе боковое седло широкое, но сравнительно низкое, округленное. В районе умбонального шва на умбональной стенке наблюдается очень слабая небольшая вторая умбональная лопасть. Дорсальная лопасть образует широкие, округленные боковые ветви, разделенные высоким и широким седлом, при вершине слегка вдавленным, без отчетливого срединного зубца. Очертание лопастной линии в пределах вида изменчиво. В первую очередь это относится к форме умбональной лопасти, которая может быть то более, то менее широкой или глубокой, округленно-угловатой или даже приостренной в основании.

С р а в н е н и е. Отличается от наиболее близкого *P. delphinus* эллиптической формой раковины, очертанием лопастной линии и менее изогнутыми струйками роста.



Р а с п р о с т р а н е н и е. Пролобитовый горизонт Южного Урала и Западной Европы.

М а т е р и а л. 45 экз. найдены на р. Арал-Тюбе-Бакай, 2 экз.— на р. Щак-пак-тас (Бакай), 9 экз.— в логе Кара-Джар (Черный Яр), 4 экз.— на р. Кия, 2 экз.— в окрестностях г. Верхнеуральска.

*Prolobites ? fabaeformis* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. VIII, фиг. 8

Г о л о т и п — ПИН, № 1683/5417; Центральный Казахстан, юго-западные отроги хребта Чингиз; фаменский ярус, верхи пролобитового горизонта (прионоцеровые слои).

Ф о р м а (рис. 55, а). Раковина небольшая, инволютная, уплощенная с боков, неправильной эллиптической формы, в целом бобовидная. Вентральная сторона в области жилой камеры узкая, слегка угловатая, боковые — широкие, плосковыпуклые. Умбо точечное, закрытое. Жилая камера равна одному обороту.

Р а з м е р ы.

	Экз. №	д	в	ш	п/д	ш д
Голотип	1683/5417	20,1	11,0	8,5	0,55	0,42
	1683/5418	18,5	9,7	8,0	0,52	0,43
		16,0	8,6	8,6	0,54	0,54

С к у л ь п т у р а. Раковинный слой на имеющихся экземплярах не сохранился. Поверхность раковины, по-видимому, была гладкой. Внутренние ядра также гладкие. На двух последних оборотах (в начале и конце жилой камеры) — два широких и глубоких пережима. Пережим на предпоследнем обороте более развит; его наружный край — резкий, угловатый, с небольшим прогибом в сторону устья на вентральной стороне.

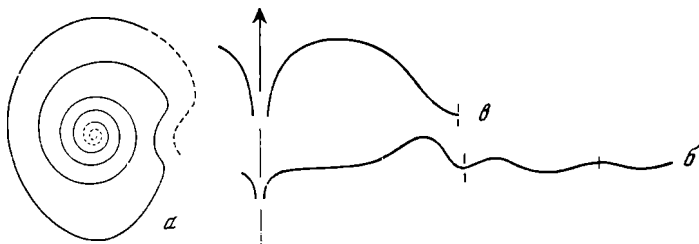


Рис. 55. *Prolobites ? fabaeformis* sp. nov.

а — экз. № 1683/5420, медиальное сечение раковины (× 1,5); б, в — голотип № 1683/5417, лопастные линии (× 3,75): б — при Ш = 6,5 мм; в — при Ш = 6,7 мм; Семипалатинская область, хребет Чингиз; фаменский ярус, пролобитовый горизонт

Л о п а с т н а я л и н и я довольно своеобразного очертания, необычная для рода *Prolobites* (рис. 55, б, в). Происхождение некоторых ее элементов не ясно. Во взрослом состоянии до пережима она образует небольшую, воронковидную вентральную лопасть, широкую, сглаженную лопасть на боковой стороне раковины, отчетливую, округленную лопасть на умбональном шве и очень широкую, двураздельную дорсальную лопасть, неглубокие, широко округленные ветви которой разделены слабым срединным седлом (рис. 55, б). В терминальном состоянии (у последних перегородок, расположенных уже за пережимом) лопастная линия иного

<sup>1</sup> Видовое название от *fabula* лат.— боб.

очертания (рис. 55, в). Вентральная лопасть становится глубокой, с постепенно расходящимися боковыми сторонами. Она отделена от глубокой, округленной лопасти, лежащей на умбональном шве, высоким, округленным седлом, занимающим всю боковую сторону раковины. Внутренний отрезок лопастной линии на этой стадии проследить не удалось.

**С р а в н е н и е.** Своеобразная бобовидная форма раковины и очертание лопастной линии резко отличаются от описанных видов остальных представителей рода *Prolobites*. Возможно, его следует выделить в самостоятельный род. Однако недостаточно хорошая сохранность образцов заставляет меня в настоящее время воздержаться от выделения нового рода.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Пролобитовый горизонт Центрального Казахстана.

**М а т е р и а л.** 8 экз. найдены на р. Дагенделлы.

### Род *Renites* gen. nov.<sup>1</sup>

**Т и п о в о й в и д** — *R. kiensis* sp. nov.; фаменский ярус, левигитовый горизонт; Южный Урал.

**Д и а г н о з.** Раковина на ранних оборотах субсферическая, во взрослом состоянии — неправильной эллиптической или яйцевидной формы, довольно толстая, инволютная, гладкая или покрытая струйками роста, с глубоким пережимом на двух последних оборотах. Вентральная лопасть широкая, очень глубокая, клиновидная, умбональная — мелкая, плоско округленная, дорсальная — широкая, трехраздельная, со сглаженными, округленными боковыми и довольно глубоким и широким, округленным в основании V-образным срединным зубцом.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и**, вероятно, —  $VUU^4D_1D^4D_1$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида к этому роду относится *R. striatus* sp. nov. из пролобитового горизонта Южного Урала.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого по форме раковины *Prolobites* глубокой, клиновидной вентральной лопастью и значительно более развитым срединным зубцом дорсальной лопасти.

### *Renites kiensis* sp. nov.<sup>2</sup>

Табл. VIII, фиг. 9—11

*Prolobites* sp.: Руженцев, 1962, стр. 258, рис. 10, ж, з

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1447/234; Южный Урал, р. Кия; фаменский ярус, левигитовый горизонт.

**Ф о р м а.** Раковина на ранних оборотах субсферическая, инволютная, с узким умбо, образованная низкими, серповидными в поперечном сечении оборотами; на взрослой (терминальной) стадии — неправильной эллиптической или яйцевидной формы, довольно толстая, пережатая в районе устья, где она имеет меньший диаметр. Вентральная сторона широкая, округленная, боковые — более плоские, выпуклые. Умбо закрытое, слегка вдавленное. Жилая камера немного больше одного оборота.

**Р а з м е р ы.**

	Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д
Голотип	1447/234	34,4	18,5	22,0	—	0,54	0,64
		29,6	15,0	24,7	—	0,51	0,83
		26,5	16,0	18,8	—	0,60	0,71
		25,4	15,6	20,5	—	0,61	0,81
	1447/235	22,4	12,0	13,2	—	0,54	0,59
	1447/4014	20,3	10,8	11,4	—	0,53	0,56

<sup>1</sup> Родовое название от gen, *genis* лат. — почка.

<sup>2</sup> Видовое название от р. Кия.

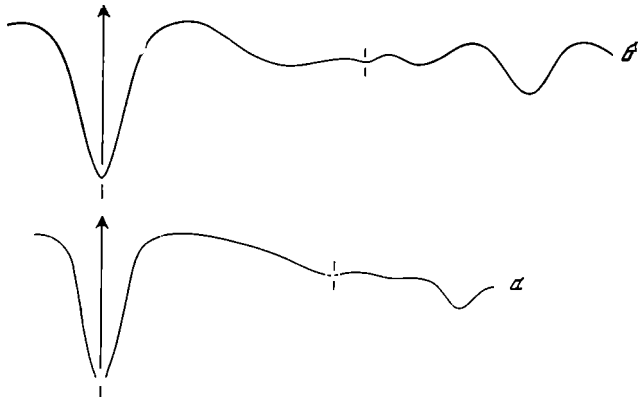


Рис. 56. Лопастные линии двух видов *Renites*

*a* — *R. striatus* sp. nov.; экз. № 1266/284 при  $V = 4,5$  мм и  $Ш = 6,0$  мм ( $\times 4,5$ ); Актюбинская область, р. Арал-Тюбе-Бакай; фаменский ярус, пролобитовый горизонт; *б* — *R. hiensis* sp. nov.; голотип № 1447/234 при  $V = 10,0$  мм и  $Ш = 18,0$  мм ( $\times 2$ ); Актюбинская область, р. Кия; фаменский ярус, левигитовый горизонт

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, без видимых струек роста. На двух последних оборотах (в начале и конце жилой камеры) наблюдаются два расположенных друг над другом широких и глубоких пережима, более резких на вентральной стороне и сглаживающихся в районе умбо. Пережим последнего оборота на поверхности раковины слегка сглажен, а на внутреннем ядре выглядит более резко. Пережим предыдущего оборота значительно более резкий, глубокий. Внутренний край его резко угловатый, несколько приподнятый, гребневидный; наружный, обращенный к устью, — более сглаженный. От этого пережима в направлении к устью раковины отходит довольно широкая, более или менее вогнутая вентральная борозда, прослеживающаяся примерно на четверть оборота.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 56, б). Вентральная лопасть широкая, очень глубокая, клиновидная, с прямыми, постепенно расходящимися кверху боковыми сторонами. Первое боковое седло широкое, округленное, с более пологой внутренней стороной. Умбональная лопасть широкая, занимающая всю боковую сторону раковины, но не глубокая, сглаженная, широко округленная. На умбональном шве намечается еще одна маленькая, зачаточная, сглаженная вторая умбональная лопасть. На внутренней стороне оборота развита очень широкая трехраздельная дорсальная лопасть. Боковые зубцы ее сглаженные, округленные, срединный — значительно более глубокий и широкий, V-образный, округленный в основании, отделенный от боковых умеренно высокими, округленными седлами.

**С р а в н е н и е.** Отличие от *R. striatus* указано при описании последнего.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Левигитовый горизонт Южного Урала.

**М а т е р и а л.** 3 экз. найдены на р. Кия.

### *Renites striatus* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. VIII, фиг. 12—13

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1048/523; Южный Урал, р. Уисыл-кара; фаменский ярус, пролобитовый горизонт.

**Ф о р м а.** Раковина небольшая, инволютная, несколько уплощенная с боков, неправильной эллиптической формы. Вентральная сторона уме-

<sup>1</sup> Видовое название *striatus* *lat.* — струйчатый.

ренно широкая, округленная, плавно переходящая в плосковыпуклые боковые. Последние слегка сходятся в области умбо, образуя здесь отчетливую вдавленность. Умбо очень узкое, точечное, закрытое перепонкой, отходящей от последнего оборота. Жилая камера около одного оборота.

Р а з м е р ы.

	Экз. №	Д	В	Ш	В/Д	Ш/Д
Голотип	1048/523	16,3	8,5	8,5	0,52	0,52
		13,8	7,3	9,0	0,53	0,65
1266/52		15,0	7,9	8,2	0,53	0,55
		12,5	6,6	8,5	0,53	0,68
1266/56		14,0	7,9	8,2	0,56	0,59
		13,0	7,1	8,6	0,55	0,66
1266/51		11,5	6,1	7,1	0,53	0,61
		10,5	5,2	7,5	0,50	0,71

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта отчетливыми, более или менее резкими, частыми радиальными струйками роста, почти прямыми, не образующими даже слабого вентрального синуса. На двух последних оборотах наблюдаются два пережима, из которых наружный — узкий, глубокий, а внутренний — более широкий. Внутренний край пережимов более резкий, угловатый, а наружный, обращенный к устью, — несколько более сглажен. Внутренние ядра гладкие. Перед последним пережимом в приумбональной области боковых сторон на ядрах наблюдаются отходящие от умбо радиальные углубления (пережимы), являющиеся отображением валикообразных утолщений внутренней поверхности раковинного слоя.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 56, а). Вентральная лопасть широкая, очень глубокая, клиновидная, с прямыми, постепенно расходящимися кверху боковыми сторонами. Первое боковое седло очень широкое, занимающее всю боковую сторону раковины, асимметричное, коленообразное, с крутой наружной и пологой, слегка выпуклой внутренней сторонами. Оно переходит в неглубокую, сглаженную умбональную лопасть, расположенную на умбональном шве. Дорсальная лопасть с умеренно глубоким и широким V-образным, округленным в основании срединным зубцом и сглаженными, очень слабо выраженными боковыми.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *R. kiensis* небольшими размерами несколько приплюснутой с боков раковины, резко выраженными струйками нарастания и более примитивным очертанием лопастной линии (слабо выраженными умбональной лопастью и боковыми зубцами дорсальной). Не исключена, однако, возможность, что эта примитивность объясняется меньшими размерами экземпляров описываемого вида или, иными словами, более ранней стадией по сравнению с лопастной линией *R. kiensis*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Пролобитовый горизонт Южного Урала.

**М а т е р и а л.** 1 экз. найден в логе Кара-Джар (Черный Яр), 19 экз. — на р. Арал-Тюбе-Бакай, 1 экз. — на р. Кия. Возможно, к этому же виду могут быть отнесены 2 экз. плохой сохранности (но близкие по форме раковины) с р. Шерубай-Нура.

#### С Е М Е Й С Т В О PHENACOCERATIDAE WEDEKIND, 1918

[nom. transl. Ruzhencev, 1960b (ex Phenacoceratinae Wedekind, 1918)]  
(=Clymenoceratidae Ruzhencev, 1957)

**Д и а г н о з.** Раковина змеевидная, эволютная, на всех стадиях роста с широким умбо. Всех лопастей от семи до восьми. Усложнение лопастной линии шло в общем тем же путем, как и предшествующего семейства. Фаменский —? турнейский ярусы.

С о с т а в. Роды *Clymenoceras* Schindewolf, 1938; *Cycloclymenia* Hyatt, 1884; возможно, *Paralytoceras* Frech, 1902.

### Род *Clymenoceras* Schindewolf, 1938

*Clymenoceras*: Schindewolf, 1938, стр. 246; Miller, 1938, стр. 24; Miller, Furnish, 1957, стр. 33; Petter, 1959, стр. 220; Руженцев, 1960б, стр. 173; Богословский, 1962а, стр. 340

Т и п о в о й в и д — *C. insolitum* Schindewolf, 1938; фаменский ярус, зона *Prolobites*—*Platyclymenia*; ФРГ.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная, с широкими, низкими, округленными оборотами. Лопастная линия близка к таковой *Prolobites*, но дорсальная лопасть без срединного зубца; в районе умбо закладывается вторая умбональная лопасть.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $VUU^1 : D_1D_1$ .

В и д о в о й с о с т а в. Род монотипический.

### Род *Cycloclymenia* Hyatt, 1884

*Cycloclymenia*: Hyatt, 1884, стр. 314; Lange, 1929, стр. 62; Miller, 1938, стр. 24; Schindewolf, 1938, стр. 253; Schmidt, 1952, стр. 213; Miller, Furnish, 1957, стр. 70; Руженцев, 1960б, стр. 173; Богословский, 1962а, стр. 340

*Phenacoceras*: Frech, 1902, стр. 62; 1913, стр. 27; Wedekind, 1918, стр. 131; Schindewolf, 1923а, стр. 412; Schmidt, 1924, стр. 132

*Balvites*: Wedekind, 1914, стр. 69

*Omi-re-pliomoceras*: Соболев, 1914, стр. 26

Т и п о в о й в и д — *Clymenia planorbiformis* Münster, 1843; фаменский ярус, зона *Clymenia*; ФРГ.

Д и а г н о з. Раковина тонкодисковидная, с продольно эллиптическим или трапециевидным сечением оборотов. Лопастная линия образует узкие, глубокие лопасти в районе умбонального шва и на дорсальной стороне.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и — ?  $VUU^1D_1D^1D_1$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида к этому роду относятся *C. clymenioides* (Schindewolf), *C. buchi* (Wedekind), *C. paradoxa* (Tietze) из фаменских отложений Западной Европы.

С р а в н е н и е. Отличается от *Clymenoceras* развитием глубоких лопастей в районе умбонального шва и на дорсальной стороне.

### Род *Paralytoceras* Frech, 1902

*Sporadoceras* (*Paralytoceras*): Frech, 1902, стр. 83

*Paralytoceras*: Frech, 1913, стр. 33; Schindewolf, 1920, стр. 124; 1923а, стр. 397; Schmidt, 1925, стр. 535; Miller, 1938, стр. 24; Либрович, 1940, стр. 35; Miller, Furnish, 1957, стр. 50; Руженцев, 1960б, стр. 173; Богословский, 1962а, стр. 340; Weyer, 1965, стр. 450

*Gattendorfia* (*Paralytoceras*): Schindewolf, 1923а, стр. 397 (сноска)

Т и п о в о й в и д — *Clymenia crispa* Tietze, 1871; турнейский ярус, зона *Gattendorfia* (?); Польша (Силезия).

Д и а г н о з. Раковина дисковидная, на поздних оборотах со срединным килем; поверхность ее покрыта фестончатыми поперечными струйками. Лопастная линия исследована недостаточно. Формула ее не ясна.

В и д о в о й с о с т а в. Род монотипический.

С р а в н е н и е. Легко отличим от других родов по форме раковины и скульптуре.

З а м е ч а н и я. Таксономическое положение рода нуждается в уточнении.

## ПОДОТРЯД GEPHUROCERATINA RUZHENCEV, 1957

**Д и а г н о з.** Основа лопастной линии —  $(V_2V_1V_2)U : D$ ; рядом с широкой трехраздельной вентральной расположена генетическая умбональная лопасть; дорсальная лопасть узкая, простая. Всех лопастей от 4 до 54, если не более. Верхний девон и нижний карбон. Корни подотряда, вероятно, уходят в средний девон. Два надсемейства: *Triainocerataceae* и *Belocerataceae*.

### НАДСЕМЕЙСТВО TRIAINOCERATACEAE HYATT, 1884

[nom. transl., hic (ex *Triainoceratidae* Hyatt, 1884)]

**Д и а г н о з.** Раковина разнообразной формы — дисковидная, линзовидная, реже субсферическая и т. д.; умбо различных размеров до закрытого. Струйки роста в большинстве случаев в вентральном и боковом синусах. Лопастная линия изменялась в ходе филогенетического развития от простой до необычайно сложной, но вентральная лопасть делится только на три части по формуле.  $V \rightarrow (V_2V_1V_2) \rightarrow V_2V_1V_2$ . Верхи среднего девона (?) — верхний девон. Четыре семейства: *Gephyroceratidae*, *Triainoceratidae*, *Pharciceratidae* и *Devonopronoritidae*.

### СЕМЕЙСТВО GEPHUROCERATIDAE FRECH, 1897

[nom. correct. Spath, 1934 (pro *Gephyroceratidae* Frech, 1897)] (= *Manticoceratinae* Wedekind, 1913b; *Crickitinae* Wedekind, 1913b; *Acanthoclymeniidae* Schindewolf, 1955)

**Д и а г н о з.** Раковина от дисковидной, слабо инволютной, до линзовидной, совершенно инволютной. Струйки роста обычно с вентральным и боковым синусами. Всех лопастей от четырех до десяти и более (рис. 57). В ходе онтогенетического развития боковые зубцы вентральной лопасти сначала бывают слабо развиты, но затем становятся длинными, а средний, наоборот, — очень коротким, что создает впечатление двураздельности вентральной лопасти. По форме боковые зубцы скорее клиновидные. Дорсальная лопасть сравнительно небольшая, клиновидная. Франский ярус.

**С о с т а в.** Роды *Ponticeras* Matern, 1929; *Probeloceras* Clarke, 1899; *Uchtites* Bogoslovsky, 1958; *Manticoceras* Hyatt, 1884; *Crickites* Wedekind, 1913; *Carinoceras* G. Ljaschenko, 1957; *Koenenites* Wedekind, 1913; *Hoeninghausia* Gürich, 1896; *Timanites* Mojsisovics, 1882; *Komioceras* Bogoslovsky, 1958.

#### Род *Ponticeras* Matern, 1929

*Gephyroceras*: Hyatt, 1884, стр. 316 (pars)

*Gephyroceras*: Foord, Crick, 1897, стр. 59 (pars); Гольцапфель, 1899, стр. 17, 27 (pars); Frech, 1902, стр. 56 (pars); 1913, стр. 21 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 49 (pars); 1918, стр. 121, 166 (pars); Наливкина, 1947, стр. 164 (pars)

*Manticoceras*: Hyatt, 1884, стр. 317 (pars); Чернышев, 1887, стр. 23 (pars)

*Manticoceras* (*Gephyroceras*): Frech, 1913, стр. 21 (pars)

*Ponticeras*: Matern, 1929, стр. 151; 1931b, стр. 79; Miller, 1938, стр. 70; Miller, Furnish, 1957, стр. 35; Glenister, 1958, стр. 63; Богословский, 1958a, стр. 90; Руженцев, 1960b, стр. 174; Богословский, 1962a, стр. 341; House, Pedder, 1963, стр. 516

*Probeloceras*: Petter, 1959, стр. 151 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *Ammonites aequabilis* Beyrich, 1837; низы французского яруса; ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, довольно плоская, обычно слабо инволютная. Вентральная сторона округленная, реже килеватая, боковые — плосковыпуклые. Вентральный и умбональный края округленные. Умбо обычно широкое, с округленными умбональными стенками. Поверхность раковины покрыта тонкими струйками нарастания, образующими

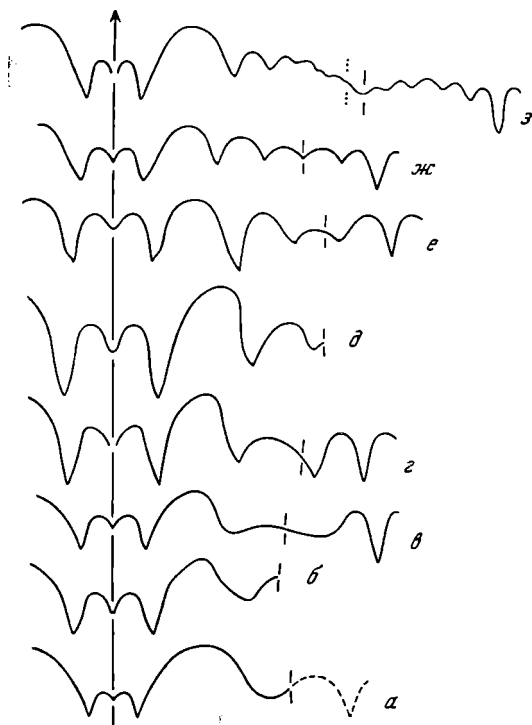


Рис. 57. Лопастные линии представителей семейства Gerphuroceratidae

а — *Ponticeras tschernyschewi* (Holz.); франкий ярус Тимана (Гольцапфель, 1899); б — *Probeloceras orientale* Bogosl.; франкий ярус Рудного Алтая (Богословский, 1958а); в — *Uchites sylvanicus* Holz.) франкий ярус Южного Тимана (Гольцапфель, 1899); г — *Manticoceras imosum* (Hall.); франкий ярус Рудного Алтая (Богословский, 1962а); д — *Koenenites lamellosus* (Sandb.); франкий ярус ФРГ (Sandberger, Sandberger, 1850—1856); е — *Hoeninghausia uchtensis* G. Ljasch.; франкий ярус Южного Тимана (Богословский, 1962а); ж — *Timanites keyserlingi* Miller; франкий ярус Южного Тимана (Гольцапфель, 1899); з — *Komiceras stuckenbergi* (Holz.); франкий ярус Южного Тимана (Богословский, 1958а, б)

вентральной и боковой синусы. Зачастую в результате периодического утолщения струек роста образуются тонкие ребрышки. Лопастная линия образует вентральную, умбональную и дорсальную лопасти, в дополнение к ко-

торым часто развивается слабая округленная внутренняя боковая лопасть. Вентральная лопасть трехраздельная, с коротким срединным и более длинными приостренными боковыми зубцами. Умбональная лопасть округленная, реже угловатая, приостренная. Дорсальная — клиновидная. Седла, разделяющие лопасти, округлены.

Формула лопастной линии —  $(V_2V_1V_2)U : (I) D$ .

Видовой состав. Кроме типового вида *P. aequabile*, известного из нижней части франского яруса Западной Европы и, вероятно, Северной Африки, к этому роду относятся находимые в тех же отложениях западноевропейские *P. barroisi* (Wedekind), *P. pernai* (Wedekind) (известный также в Северной Африке), *P. gerolsteinense* (Steininger), *P. sandbergeri* (Wedekind), *P. kayseri* (Wedekind), *P. prumiense* (Steininger), *P. sahlgrundense* Matern и *P. pedderi* House, описанный из низов франского яруса Северной Африки *P. costulatum* (Petter), известные из доманика Южного Тимана и отчасти Урала *P. tschernyschewi* (Holzapfel), *P. bisulcatum* (Keyserling), *P. regale* (Holzapfel), *P. uralicum* (Holzapfel), *P. auritum* (Holzapfel), *P. uchtense* (Keyserling), *P. lebedeffi* (Holzapfel), а также *P. altaicum* Bogoslovsky и, возможно, *P. acutilobatum* Bogoslovsky из франских отложений Рудного Алтая. Из франского яруса Северной Америки описаны *P. perlatum* (Hall) и *P. stainbrooki* Miller, из низов верхнего девона Западной Австралии — *P. discoidale* Glenister, *P. retorquatum* Glenister и *Ponticeras* sp., из франы Китая — *P. regulare* Chao.

С р а в н е н и е. Отличается от *Probeloceras*, к которому наиболее близок по форме раковины и очертанию лопастной линии, отсутствием вогнутых зон на вентральной и вентро-латеральных участках раковины, округленной или килеватой (в отличие от уплощенной или двукилеватой у *Probeloceras*) вентральной стороной и, возможно, более округленными седлами лопастной линии. От других родов семейства легко отличается формой раковины и очертанием лопастной линии.

З а м е ч а н и я. Род *Ponticeras* был установлен Матерном для группы

видов, которые относились ранее либо к *Gephyroceras* («*Gephyroceras*»), либо к *Manticoceras*. Он характеризуется плоской, дисковидной, обычно слабо инволютной раковинной и соответствует определению, данному Гольцаффелем и Ведекиндом роду *Gephyroceras*, для которого Ведекинд выбрал в качестве типового вида *Ammonites aequabilis* Beyrich. Так как род *Gephyroceras* Гольцаффеля и Ведекинда не соответствовал первоначальному определению, данному Хайеттом (Hyatt, 1884, стр. 316) роду *Gephyroceras* (типовой вид — *Goniatites sinuosus* Hall), Матерн предложил заменить его названием *Ponticeras*.

Полная лопастная линия (ее внутренняя часть) типового вида не известна. Изображение Бейриха (Beyrich, 1837, табл. 2, фиг. 1) показывает, что наружная часть лопастной линии состоит из трехраздельной вентральной и округленной умбоальной («первой боковой») лопастей. Более точное изображение лопастей линии было дано Зандбергером (Sandberger, 1850—1856, табл. VIII, фиг. 10, b, c), затем этот вид вновь рассматривался Ведекиндом (Wedekind, 1918). Последний указал, что лопастная линия *A. aequabilis* образует в общем лишь четыре лопасти в отличие от шести лопастей, наблюдаемых у типовых видов родов *Manticoceras* и *Gephyroceras*. Устанавливая род *Ponticeras*, Матерн считал, что типовый вид его развивает только четыре первичные лопасти, так как в родовом диагнозе он ссылается на ведекиндовскую трактовку *Gephyroceras aequabile*.

Миллер (Miller, 1938, стр. 70), пересматривая диагноз рода *Ponticeras*, вслед за Ведекиндом и Матерном утверждает, что, «очевидно, боковые седла внутренней лопастной линии простираются через умбоальный шов к первым боковым (умбоальным) лопастям наружной части лопастной линии (как у *Probeloceras*) и никаких лопастей в районе умбо (точнее, между умбоальной и дорсальной лопастями.— Б. Б.) не образуется». Это предположение, однако, не могло иметь достаточных оснований, так как внутренние лопастные линии большинства видов *Ponticeras* никогда как следует не изображались.

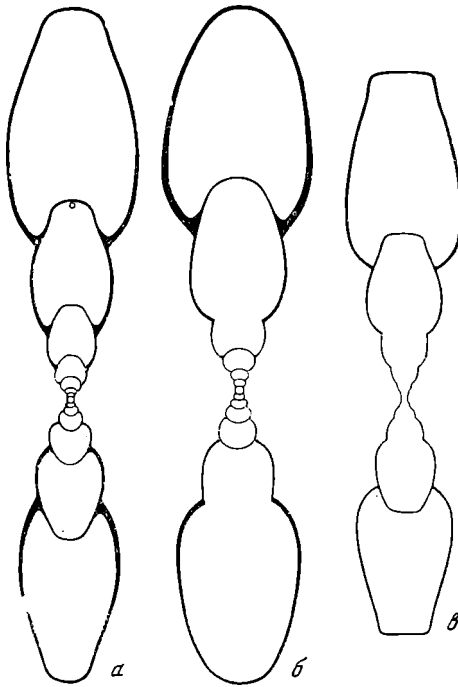
Изучение образцов хорошей сохранности из верхнего девона Западной Австралии и Марокко позволило Гленистеру (Glenister, 1958) наблюдать у некоторых представителей *Ponticeras* внутренний отрезок лопастной линии, что заставило пересмотреть родовой диагноз *Ponticeras*.

Как марокканские экземпляры, отнесенные Гленистером предположительно к *P. aequabile*, так и австралийский *P. discoidale* на внутренних отрезках лопастных линий во взрослом состоянии образуют неглубокую, округленную (зачаточную) внутреннюю боковую лопасть, так что полная взрослая линия состоит в общем из шести первичных лопастей, причем вентральная лопасть резко трехраздельная. У другого австралийского вида — *P. retorquatum* образования внутренней боковой лопасти не наблюдается и взрослая лопастная линия состоит в общем только из четырех первичных лопастей. Гленистер допускает возможность, что при дальнейшем изучении видов, относимых в настоящее время к *Ponticeras*, образование внутренней боковой лопасти может быть обнаружено по крайней мере у некоторых более развитых форм. Будущие исследователи, отмечает автор, возможно, сочтут целесообразным разделить на отдельные роды формы с четырьмя и шестью лопастями. Однако ввиду того, что внутренние лопастные линии у большинства видов не известны, подобное разделение, по мнению Гленистера, в настоящее время нецелесообразно и он предлагает расширить объем рода, включив в него формы с четырьмя и шестью лопастями.

Проведенное мной исследование многочисленных представителей видов *Ponticeras* с Южного Тимана показало, что у большинства из них наблюдается образование в той или иной степени выраженной внутренней боковой лопасти. Крупные размеры экземпляров, с которых были сделаны зарисовки, позволяют говорить о характере лопастной линии и степени развития



Рис. 58. Поперечные сечения раковин представителей *Ponticeras* и *Probeloceras*



*a* — *Ponticeras tschernyschewi* (Holz.); экз. № 1268/1479 ( $\times 1,7$ ); *б* — *Ponticeras lebedeffi* (Holz.); экз. № 1268/1475 ( $\times 2,6$ ); *в* — *Probeloceras keyserlingi* (Holz.); экз. № 1268/1499 ( $\times 1,7$ ); Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

внутренней боковой лопасти во взрослом состоянии. Проведенные наблюдения показывают, что степень развития внутренней боковой лопасти у различных видов весьма различна. У некоторых видов (*P. tschernyschewi*, *P. lebedeffi*, *P. auritum*) зачаточная внутренняя боковая лопасть проявляется лишь в виде слабого, сглаженного углубления (вогнутости) на внутренней стороне умбонального седла. У других (*P. uralicum*, *P. bisulcatum*) небольшая, округленная внутренняя боковая лопасть выражена уже более отчетливо.

Наконец, у некоторых представителей (*P. uchtense*) эта лопасть становится широкой, округленной, умеренной глубины. Вполне возможно, что дальнейшее изучение взрослых стадий видов, относимых в настоящее время к роду *Ponticeras*, позволит установить у большинства, если не у всех из них, образование более или менее обособленной (иногда зачаточной) внутренней боковой лопасти. В настоящее время можно лишь говорить о достаточном разнообразии представителей, входящих в состав рода, и согласиться с предложением Гленистера о включении в него форм как с четырьмя, так и с шестью лопастями.

### *Ponticeras tschernyschewi* (Holzapfel)

Табл. IX, фиг. 1—3; табл. X, фиг. 1

*Gephyroceras tschernyschewi*: Гольцапфель, 1899, стр. 30, табл. 4, фиг. 1—6; табл. 6, фиг. 8, рис. 2; Наливкина, 1947, табл. XLI, фиг. 9, рис. 16

*Gephyroceras (Gephyroceras) tschernyschewi*: Frech, 1913, стр. 22

*Ponticeras tschernyschewi*: Богословский, 1958а, стр. 91, рис. 17, а; 1962а, табл. VI, фиг. 8, рис. 101, а

Л е к т о т и п — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл. 4, фиг. 3); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 54/304; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковый горизонт.

Ф о р м а (рис. 58, а). Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, сравнительно слабо инволютная, с медленно возрастающими в высоту оборотами, с наибольшей шириной вблизи сильно закругленного умбонального края, от которого слабо выпуклые боковые стороны постепенно сходятся к узкой, слегка округленной или крышеобразной угловатой вентральной стороне. Вблизи округленного вентрального края на прилегающих участках боковых сторон наблюдаются довольно отчетливые, сглаженные продольные желобки. Умбо широкое, плоское, ограниченное скошен-

ными умбональными стенками, слабо выпуклыми или у крупных экземпляров даже несколько вогнутыми. Последний оборот облекает от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{5}$  предыдущего.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/972	115,0	36,0	20,0	49,5	0,31	0,17	0,43
	78,5	31,0	14,7	32,0	0,36	0,19	0,41
1268/965	91,0	32,0	17,4	35,0	0,35	0,19	0,38
1268/1557	81,0	27,0	14,2	34,0	0,33	0,18	0,42
1268/971	79,0	24,5	13,0	35,8	0,31	0,16	0,45
1268/968	79,0	25,3	13,0	31,3	0,32	0,16	0,40
1268/1570	78,0	26,0	14,0	34,5	0,33	0,18	0,40
1268/896	72,5	23,0	11,2	30,5	0,32	0,15	0,42
1268/1565	71,0	23,5	12,5	28,0	0,33	0,18	0,40
1268/1561	61,3	20,0	10,6	25,0	0,33	0,17	0,41
1268/1568	58,0	20,0	10,0	23,0	0,34	0,17	0,40
1268/897	58,0	19,0	10,0	24,5	0,33	0,17	0,42
1264/961	50,0	17,0	9,8	20,0	0,34	0,20	0,40
	40,0	14,0	8,5	15,0	0,35	0,21	0,38
1264/54	43,5	15,0	9,0	16,7	0,34	0,21	0,38
	31,4	11,7	7,0	11,3	0,37	0,22	0,36
1264/1400	28,3	9,7	7,4	10,8	0,34	0,26	0,38
1264/1401	23,8	9,2	5,8	8,4	0,39	0,25	0,35
1264/1402	18,5	6,8	5,0	6,6	0,37	0,27	0,36

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта тонкими, частыми струйками нарастания, которые периодически делаются более резкими, образуя очень тонкие ребрышки, более выраженные в приумбональных частях. Струйки образуют широкий сглаженный синус на боковой и узкий глубокий синус на вентральной сторонах. Внутреннее ядро гладкое.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 59, в, г). Вентральная лопасть широкая, сравнительно неглубокая, трехраздельная, с короткими воронкообразным срединным и клиновидными боковыми зубцами. Первое боковое седло широкое, занимающее всю боковую сторону раковины, сравнительно невысокое, широко округленное, несколько асимметричное. Умбональная лопасть неглубокая, угловатая или округленная в основании, располагающемся на умбональном крае. Умбональное седло низкое, неправильно округленное, расположенное вершиной на умбональном шве. На внутренней уплощенной его части наблюдается слабая вогнутость, отвечающая закладывающейся внутренней боковой лопасти. Дорсальная лопасть очень узкая, глубокая, клиновидная, приостренная на конце.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *P. bisulcatum* меньшей степенью завивания, более широким умбо и закругленной вентральной стороной.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть доманикового горизонта Южного Тимана.

**М а т е р и а л.** 31 экз. найден на р. Чуть (19 — на правом берегу в 5 км выше шоссевого моста, 12 — на левом берегу в 500 м ниже моста), 3 экз. — на левом берегу р. Ухты в 500 м выше устья р. Чуть. К этому же виду, вероятно, следует отнести значительное количество мелких экземпляров, собранных в различных пунктах на реках Чуть и Ухта.

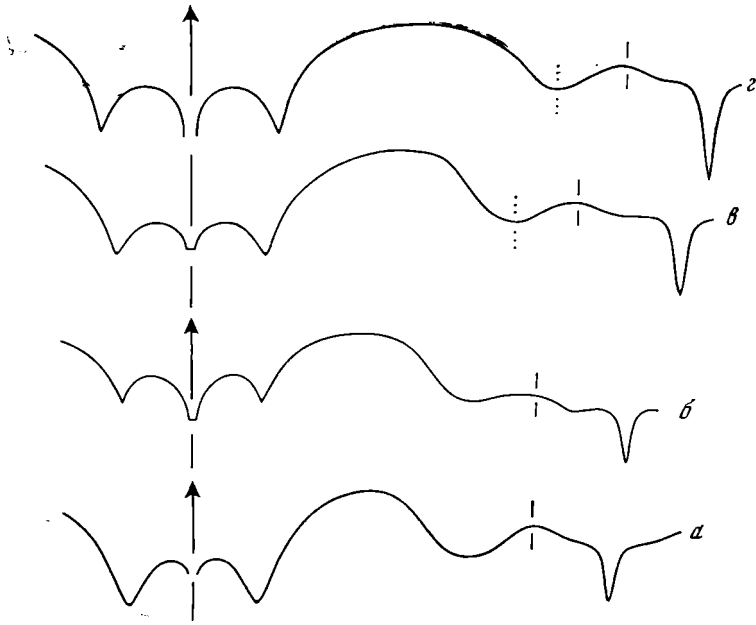


Рис. 59. Лопастные линии трех тимаанских видов *Ponticeras*

*a* — *P. lebedeffi* (Holz.); экз. № 1268/1587 при  $D = 35,0$  мм,  $B = 11,6$  мм и  $Ш = 8,0$  мм ( $\times 3,5$ )  
*б* — *P. bisulcatum* (Keys.); экз. № 1268/2750 при  $B = 15,0$  мм и  $Ш = 8,0$  мм ( $\times 3$ ); *в*, *г* — *P. tschernyschewi* (Holz.): *в* — экз. № 1268/896 при  $D = 54,0$  мм,  $B = 18,5$  мм и  $Ш = 9,2$  мм; *г* — экз. № 1268/1561 при  $D = 57,0$  мм,  $B = 20,0$  мм и  $Ш = 10,0$  мм (*в*, *г* —  $\times 2,6$ ); Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

*Ponticeras bisulcatum* (Keuserling)

Табл. IX, фиг. 4, 5; табл. X, фиг. 2

*Goniatites bisulcatus*: Keuserling, 1844, стр. 235, табл. А, фиг. 7, *a—c*; 1846, стр. 282, табл. 12, фиг. 7, *a—c*

*Aganides bisulcatus*: Orbigny, 1850, стр. 61

*Ammonites keuserlingi*: Giebel, 1852, стр. 468

*Manticoceras bisulcatum*: Hyatt, 1884, стр. 318

*Gephyroceras keuserlingi*: Foord, Crick, 1897, стр. 288

*Gephyroceras bisulcatum*: Гольцапфель, 1899, стр. 28, табл. 3, фиг. 1—4, рпс. 1

*Gephyroceras (Gephyroceras) bisulcatum*: Frech, 1913, стр. 22

non! *Goniatites (Manticoceras) bisulcatum*: Чернышев, 1887, стр. 23, табл. II, фиг. 4

Г о л о т и п — экземпляр, изображенный Кейзерлингом (Keuserling, 1844, табл. А, фиг. 7, *a—c*); хранится в Ленинградском горном институте под № 225/46; Южный Тиман; франский ярус, доманиковый горизонт.

Ф о р м а. Раковина линзовидная, сильно уплощенная с боков, среднеинволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. В поперечном сечении обороты на ранних стадиях округленные, во взрослом состоянии — ланцетовидные, с широкими, слабо выпуклыми боковыми, острой, килеватой вентральной и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Внешние бороздки, окаймляющие вентральную зону, имеют вид едва углубленных сглаженных полосок, ограниченных параллельными линиями. Умбональный край округленный. Умбо широкое, плоское, ограниченное низкими, пологими, слабо выпуклыми умбональными стенками. Последний оборот облекает около половины предыдущего. Ширина умбо в пределах вида несколько колеблется, и могут наблюдаться как более, так и менее инволютные раковины.

## Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/2751	111,3	32,0	18,5	43,0	0,29	0,17	0,39
	88,0	30,5	14,0	31,0	0,35	0,16	0,35
1268/914	102,5	32,4	14,6	43,0	0,32	0,14	0,42
	82,0	28,2	11,2	31,2	0,34	0,14	0,38
1263/973	66,5	24,5	10,6	23,0	0,37	0,16	0,35
1263/900	60,5	22,3	11,0	21,0	0,37	0,18	0,35
1268/1566	51,6	19,6	9,4	17,5	0,38	0,18	0,34
1268/901	49,5	18,7	9,2	16,9	0,38	0,19	0,34
1268/1014	36,0	14,0	7,5	12,0	0,39	0,21	0,33
1268/1024	31,0	12,6	6,6	10,0	0,41	0,21	0,32
1268/1015	26,0	10,4	6,3	8,3	0,40	0,24	0,32

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта очень тонкими, частыми струйками нарастания, которые периодически становятся более резкими, принимая вид тонких нежных ребрышек, более отчетливых в приумбональной области. Струйки слегка загнуты вперед на умбональных стенках, образуют широкий округленный синус на боковых сторонах и более узкий и глубокий угловатый синус на вентральной стороне. Такие сглаженные ребрышки отображаются и на внутреннем ядре в области умбонального края.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 59, б). Вентральная лопасть умеренно глубокая и широкая, трехраздельная, со сравнительно небольшими (часто равной величины) узким воронкообразным срединным и клиновидными приостренными боковыми зубцами. Боковое седло довольно широкое, умеренно высокое, несколько асимметричное, с более пологой, выпуклой наружной стороной и прямой или слегка вогнутой, более крутой внутренней, широко округленное. Умбональная лопасть неглубокая, умеренно широкая, округленная в основании или у более крупных экземпляров округленно-угловатая. Умбональное седло низкое, широкое, вершина его располагается на умбональном шве, а внутренняя часть переходит на дорсальную сторону. На последней наблюдается слабо выраженная, широко округленная, мелкая внутренняя боковая и узкая, умеренно глубокая, клиновидная, приостренная на конце дорсальная лопасти. Очертание лопастной линии в пределах вида несколько изменчиво. Наблюдаются колебания в высоте и форме бокового седла, форме умбональной лопасти, длине срединного зубца вентральной лопасти, но, очевидно, эти изменения не имеют существенного значения и являются индивидуальными.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *P. tschernyschewi* большей степенью завивания, меньшим умбо и килеватой вентральной стороной, а также более отчетливо выраженной внутренней боковой лопастью.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть доманиковского горизонта Южного Тимана.

**М а т е р и а л.** 50 экз. найдены на р. Чуть (29 — на правом берегу в 5 км выше шоссеного моста, 21 — на левом берегу в 500 м ниже моста), 6 экз. — на левом берегу р. Ухта (4 — в 500 м выше устья р. Чуть, 2 — в 500 м ниже устья речки Крохаль). К этому же виду, вероятно, относятся значительное количество мелких экземпляров, найденных в разных пунктах на реках Ухта и Чуть.

*Ponticeras regale* (Holzapfel)

Табл. XI, фиг. 4

*Gephyroceras regale*: Гольцапфель, 1899, стр. 31, табл. 3, фиг. 5, рис. 3  
*Gephyroceras (Gephyroceras) regale*: Frech, 1913, стр. 22

Г о л о т и п — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл. 3, фиг. 5); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 69/304; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковый горизонт.

Ф о р м а. Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, среднеинволютная, с наибольшей шириной на  $\frac{1}{3}$  расстояния от умбонального шва. От зоны наибольшей ширины плоские, с едва заметной выпуклостью боковые стороны сходятся к узкой, крышеобразной, слегка округленной вентральной стороне, окаймленной отчетливыми внешними бороздками.

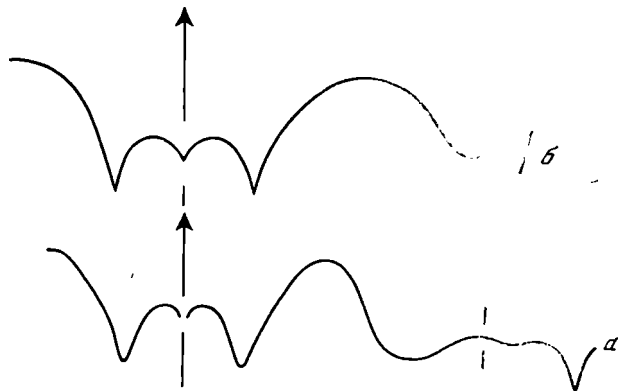


Рис. 60. Лопастные линии двух тиманских видов *Ponticeras*  
а — *P. uralicum* (Holz.); экз. № 1268/1226 при В = 6,5 мм (× 6); б — *P. regale* (Holz.) (× 1,5) (Гольцапфель, 1899); Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

В направлении умбо боковые стороны немного вогнуты, так что острый умбональный край выдается в виде слабого кия. Умбо умеренно широкое, плоское, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, ровными, круто направленными внутрь умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{2}{3}$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	д	в	ш	Д <sub>у</sub>	в.д	ш/д	Д <sub>у</sub> /д
Голотип 69/304	90,0	40,0	16,0	23,0	0,44	0,17	0,26

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта струйками нарастания, образующими широкий округленный синус на боковых и узкий, более глубокий синус на вентральной сторонах.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 60, б). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с коротким срединным и умеренно глубокими, клиновидными, острыми боковыми зубцами, разделенными умеренно высокими, округленными седлами. Боковое седло высокое и широкое, округленное, несколько асимметричное, с более пологой внешней стороной. Умбональная лопасть сравнительно небольшая, округленно-угловатая, расположенная вблизи умбонального края. Умбональное седло маленькое, низкое, вершина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

С р а в н е н и е. Отличается от близких к нему форм выдающимся в виде кия умбональным краем и ровной умбональной стенкой, от *P. bisulcatum*, — кроме того, своеобразным поперечным сечением оборотов и более сильным завиванием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Доманиковый горизонт Южного Тимана.  
М а т е р и а л. Голотип.

*Ponticeras lebedeffi* (Holzapfel)

Табл. XI, фиг. 1

*Gephyroceras lebedeffi*: Гольцапфель, 1899, стр. 39, табл. 6, фиг. 11, рис. 10

*Gephyroceras (Gephyroceras) lebedeffi*: Frech, 1913, стр. 22

*Ponticeras lebedeffi*: Богословский, 1962а, табл. VI, фиг. 9

Л е к т о т и п — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл. 6, фиг. 11); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 109/304; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковый горизонт.

Ф о р м а (рис. 58, б). Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, слабо инволютная, с медленно возрастающими в высоту оборотами. В поперечном сечении обороты на ранних стадиях округленные, во взрослом состоянии — удлиненно-овальные, с узкой, округленной или слегка уплощенной вентральной, широкими, слабо выпуклыми боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Наибольшая ширина раковины тяготеет к области умбонального края. Вентральная сторона ограничена от боковых отчетливыми, тупыми вентральными краями. Умбональный край округлен, но довольно отчетливый, так как в области его боковая сторона сильно скошена к умбо. Умбо широкое, плоское, со слабо выраженными, округленными умбональными стенками. Последний оборот объемлет до  $\frac{2}{5}$  предыдущего. Жилая камера занимает около половины оборота.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/911	49,0	15,1	10,2	21,4	0,31	0,21	0,44
1268/1537	47,0	14,9	10,1	20,4	0,32	0,21	0,43
1268/910	42,2	13,7	8,9	16,5	0,32	0,21	0,40
1268/912	30,0	10,2	7,1	12,0	0,34	0,24	0,40

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта очень частыми, резко выступающими струйками нарастания, образующими широкий, округленный синус на боковой стороне и узкий, более глубокий, языковидный синус на вентральной стороне. Внутреннее ядро совершенно гладкое.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 59, а). Вентральная лопасть широкая, довольно глубокая, трехраздельная, с коротким срединным и более длинными клиновидными боковыми зубцами. Боковое седло широкое и высокое, округленное, асимметричное. Умбональная лопасть равномерно округленная, умеренно широкая, располагающаяся в области умбонального края. Глубина ее примерно вдвое меньше глубины вентральной лопасти. Умбональное седло низкое, округленное, вершина его располагается на умбональном шве, а внутренняя часть переходит к очень узкой, довольно глубокой V-образной дорсальной лопасти. Внутренняя боковая лопасть не выражена, хотя на внутренней стороне умбонального седла и наблюдается слабая вогнутость.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов характером скульптуры, образуемой правильными и резко выступающими частыми струйками нарастания, от близкого по форме *P. aequabile* — наличием скульптуры, более глубокой умбональной лопастью, меньшей степенью завивания и более широким умбо.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть доманикового горизонта Южного Тимана и, возможно, соответствующие отложения Урала и Западной Европы.

М а т е р и а л. 16 экз. различной сохранности найдены на р. Чуть (10 — на левом берегу в 500 м ниже шоссе моста, 6 — на правом берегу в 5 км выше моста), 1 экз. — на левом берегу р. Ухта в 500 м выше устья р. Чуть.

*Ponticeras uralicum* (Holzapfel)

Табл. VIII, фиг. 15, 16

*Goniatites (Manticoceras) bisulcatus*: Чернышев, 1887, стр. 23, табл. 2, фиг. 4  
*Gephyroceras uralicum*: Гольцапфель, 1899, стр. 34, табл. 5, фиг. 2, рис. 6; Наливкина, 1947, стр. 165, табл. XLII, фиг. 2, рис. 15  
*Gephyroceras cf. uralicum*: Гольцапфель, 1899, стр. 35, табл. 5, фиг. 1, 3  
*Gephyroceras (Gephyroceras) uralicum*: Frech, 1913, стр. 22

Г о л о т и п —экземпляр, изображенный Чернышевым (1887, табл. 2, фиг. 4); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 74/319; западный склон Урала, д. Мурзакаева; франский ярус.

Ф о р м а. Раковина дисковидная, уплощенная с боков, среднеинволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края, с умеренно выпуклыми боковыми, уплощенной, слегка выпуклой вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Вентральная сторона ограничена от боковых тупыми, слегка округленными вентральными краями, окаймленными с внешних сторон слабо выраженными, часто едва заметными бороздками. Умбональный край округлен. Умбо умеренно широкое, ограниченное слабо выпуклыми, довольно высокими стенками, скошенными внутрь под углом примерно в 45°. Последний оборот облекает около половины предыдущего. Форма раковины в пределах вида несколько варьирует, но, очевидно, эти колебания укладываются в рамки индивидуальной изменчивости.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	П	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/1213	23,0	11,6	7,6	7,5	0,41	0,27	0,27
1268/1216	26,5	11,2	7,2	6,8	0,42	0,27	0,26
1268/1579	23,0	9,5	6,7	6,4	0,41	0,29	0,28
1268/2017	22,6	8,8	6,4	7,3	0,39	0,28	0,32
1268/1215	22,0	8,6	6,3	7,4	0,39	0,28	0,33
1268/357	19,0	7,4	6,1	6,3	0,39	0,32	0,33

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта тонкими, частыми, отчетливыми (зачастую довольно резкими) струйками нарастания, образующими широкий, округленный синус на боковых и более узкий и глубокий синус на вентральной сторонах.

Л о п а с т ь л и н и я (рис. 60, а). Вентральная лопасть умеренно широкая, глубокая, трехраздельная, с небольшим, часто слабо выраженным срединным и умеренно глубокими клиновидными, приостренными на концах боковыми зубцами. Первое боковое седло высокое, но сравнительно не широкое, асимметричное, с более пологой наружной стороной, округленно-угловатое при вершине. Умбональная лопасть широкая, но не глубокая, округленная в основании, расположенном вблизи умбонального края. Умбональное седло низкое, округленное. Вершина его располагается на умбональном шве, а внутренняя часть переходит за умбональный шов к умеренно глубокой, довольно узкой V-образной дорсальной лопасти. На внутренней стороне седла наблюдается слабая вогнутость, отвечающая закладывающейся внутренней боковой лопасти, которая еще не образуется.

С р а в н е н и е. Отличается от близкого к нему *P. auritum* менее объемлющими оборотами, выпуклыми боковыми сторонами, менее пологой умбональной стенкой и более широким умбо.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть доманикового горизонта Южного Тимана и Урала.

М а т е р и а л. 35 экз. найдены на р. Чуть (17 — на правом берегу в 800 м ниже шоссевого моста, 13 — на левом берегу в 500 м ниже моста, 5 — на правом берегу в 5 км выше моста).

*Ponticeras altaicum* Bogoslovsky

Табл. VIII, фиг. 14

*Ponticeras altaicum*: Богословский, 1958а, стр. 91, табл. II, фиг. 7, рис. 20

Г о л о т и п — ПИН, № 774/305; Рудный Алтай, Николаевское месторождение, западный склон гряды, отходящей на северо-восток от поселка; франский ярус, гониатитовый горизонт.

Ф о р м а. Раковина дисковидная, слабо инволютная, уплощенная с боков, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. В поперечном сечении обороты вытянуты в высоту, со слабо выпуклыми, сходящимися кверху боковыми, узкой, угловатой на ранних стадиях и округленной на более взрослых вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбональный край округленный, более отчетливый на последних оборотах. Умбо широкое, но не глубокое, сглаженное, особенно на первых оборотах. Последний оборот облекает около половины предыдущего.

Р а з м е р ы.

	Экз.	№д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д	
		774/304	20,7	8,0	6,4	7,6	0,39	0,31	0,37
Голотип		774/305	18,7	7,0	5,5	7,0	0,37	0,30	0,37
		774/306	17,0	6,3	5,3	6,0	0,37	0,31	0,35

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины гладкая, несущая на себе лишь тонкие струйки нарастания.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 61, а). Вентральная лопасть широкая, трехраздельная, с коротким сглаженным срединным и небольшими, приостренными, в виде широких клиньев боковыми зубцами. Боковое седло широкое, занимающее всю боковую сторону оборота, асимметричное, широко округленное при вершине, со слегка выпуклой наружной и почти прямой, очень слабо вогнутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть широкая, неглубокая, широко округленная в основании, расположенном в области умбонального края. Умбональное седло низкое, широкое; вершина его располагается на умбональном шве, а внутренняя часть переходит на внутреннюю стенку.

С р а в н е н и е. Описанный вид наиболее близок к *P. tschernyschewi*, отличаясь от него лишь несколько иным очертанием элементов лопастной линии. Если у *P. tschernyschewi* первое боковое седло имеет более крутую внешнюю сторону, то у описываемого вида более крутой является, напротив, внутренняя сторона. Кроме того, молодой экземпляр *P. tschernyschewi*, изображенный Гольцапфелем (1899) на табл. 6, фиг. 8 и соответствующий по размерам нашим образцам, имеет более угловатую вентральную сторону, окаймленную с боков несколько вогнутыми зонами. Различным у сравниваемых видов является, по-видимому, и характер струек нарастания, а следовательно, очертание апертуры раковины. Не исключена возможность, что тиманские и алтайские экземпляры должны быть отнесены к одному виду, но, не имея возможности детального их сравнения, я воздерживаюсь в настоящее время от их объединения.

Из других видов наиболее близки к описанному *P. uralicum* и *P. bisulcatum*. От указанных видов *P. altaicum*, однако, отличается более широким умбо. По общей форме раковины он занимает промежуточное положение между указанными двумя видами. От *P. uralicum* он отличается более уплощенной раковиной и узкой, угловатой, несколько округленной вент-



ральной стороной, от *P. bisulcatum*, напротив, несколько более широкой раковиной, менее вытянутыми в высоту оборотами и менее угловатой вентральной стороной последних оборотов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Франский ярус Рудного Алтай.

М а т е р и а л. 15 экз. различной сохранности найдены северо-восточнее поселка Николаевского рудника.

*Ponticeras ? acutilobatum* Bogoslovsky

Табл. XII, фиг. 1

*Ponticeras acutilobatum*: Богословский, 1958а, стр. 92, табл. II, фиг. 6, рис. 21

Г о л о т и п — ПИН, № 774/322; Рудный Алтай, Николаевское месторождение, западный склон гряды, отходящей от поселка на северо-восток, франский ярус, гониатитовый горизонт.

Ф о р м а. Раковина дисковидная, полуинволютная, немного уплощенная с боков, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Поперечное сечение оборота субтрапециевидное, вытянутое в высоту, с уплощенными, слегка выпуклыми боковыми, узкой, округленной вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, несколько округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает до  $\frac{3}{5}$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 774/322	68,5	25,4	20,0	23,5	0,37	0,29	0,34
	51,4	20,1	15,5	18,5	0,39	0,30	0,36

С к у л ь п т у р а. Сохранившаяся часть раковинного слоя лишена скульптуры. Раковина, вероятно, гладкая, несущая лишь струйки нарастания.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 61, б). Вентральная лопасть умеренно широкая, занимающая собой лишь вентральную сторону раковины, трехраздельная, с коротким срединным зубцом и узкими, клиновидными, острыми боковыми зубцами со слегка отогнутыми наружу концами. Боковое седло широкое, занимающее большую часть боковой поверхности обо-

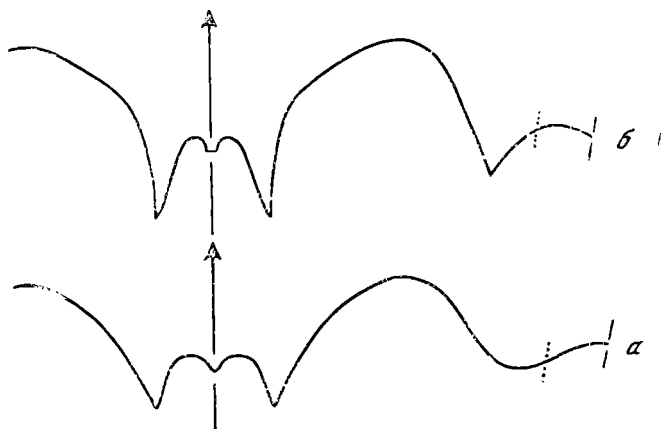


Рис. 61. Лопастные линии двух алтайских видов *Ponticeras*

а — *P. altaicum* Bogosl.; голотип № 774/305 при В = 4,3 мм и Ш = 3,6 мм (× 10); б — *P. acutilobatum* Bogosl.; голотип № 774/322 при В = 20,1 мм и Ш = 15,5 мм (× 2); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт

рота, асимметричное, субтрапецевидное, округленное при вершине, с выпуклой наружной и прямой внутренней сторонами. Умбональная лопасть несколько асимметричная, умеренно широкая, приостренная на конце, расположенном в области наибольшей ширины оборота. На более ранних стадиях умбональная лопасть округленная. Глубина ее значительно меньше глубины вентральной лопасти. Умбональное седло умеренно широкое, невысокое, равномерно округленное; вершина его находится на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

**С р а в н е н и е.** Отличается от всех известных видов рода *Ponticeras* очертанием лопастной линии, имеющей во взрослом состоянии приостренную на конце боковую лопасть.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** Голотип.

### *Ponticeras uchtense* (Keyserling)

Табл. XI, фиг. 2, 3

*Goniatites uchtensis*: Keyserling, 1844, стр. 236, табл. В, фиг. 1, а—с; 1846, стр. 282, табл. XIII, фиг. 1, а—с

*Aganides uchtensis*: Orbigny, 1850, стр. 61

*Ammonites uchtensis*: Giebel, 1852, стр. 468

*Gephyroceras uchtense*: Foord, Crick, 1897, стр. 290; Гольцапфель, 1899, стр. 36, табл. 5, фиг. 4—6, 7, в, 10; табл. 6, фиг. 10; Наливкина, 1947, стр. 164, табл. XLII, фиг. 1, рис. 13

*Gephyroceras (Gephyroceras) uchtense*: Frech, 1913, стр. 22

**Г о л о т и п** — экземпляр, изображенный Кейзерлингом (Keyserling, 1844, табл. В, фиг. 1); хранится в Ленинградском горном институте под № 230/46; Южный Тиман, р. Чуть; нижняя часть франского яруса.

**Ф о р м а** (рис. 62). Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, среднеинволютная. В поперечном сечении обороты на ранних стадиях округленные, во взрослом состоянии — растянутые в высоту. Вентральная сторона узкая, угловато-крышеобразная, несколько округленная, ограниченная отчетливыми, тупыми вентральными краями. Крышеобразное заострение более проявляется на внутреннем ядре, на раковине оно менее выражено и вентральная сторона заметно округлена, у крупных экземпляров она уплощается. Боковые стороны широкие, слабо выпуклые, дорсальная сильно вогнута. Умбональный край отчетливый, у крупных экземпляров довольно резкий, вентральный — округлен. Умбо сравнительно узкое, неглубокое, с низкими, округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{2}{3}$  предыдущего.

#### Размеры

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/1565	45,0	18,8	10,0	11,2	0,42	0,22	0,25
1268/1567	43,7	18,7	9,8	10,6	0,43	0,22	0,24
1268/1570	36,0	16,7	8,0	8,0	0,46	0,22	0,22
1268/1569	32,0	14,4	7,6	7,4	0,45	0,24	0,23
1268/1577	29,0	13,0	7,5	6,7	0,45	0,26	0,23
	20,4	9,0	6,2	4,9	0,44	0,34	0,24

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая тонкими струйками нарастания, более отчетливыми в области вентрального и умбонального краев и менее выраженными на боковых сторонах. Струйки образуют широкий округленный синус на боковых сторонах и узкий на вентральной. В приумбональной части раковины струйки нарастания, утолщаясь, образуют тонкие слабые ребрышки. На внутренних ядрах наблюдаются более отчетливые сглаженные ребрышки, отвечающие направлению

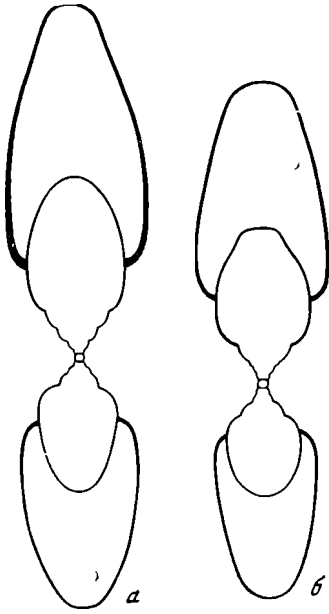


Рис. 62. Поперечные сечения раковин *Ponticeras ichtense* (Keys.)  
( $\times 2,6$ )

*a* — экз. № 1268/53; *b* — экз. № 1268/1577; Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, домининовая свита

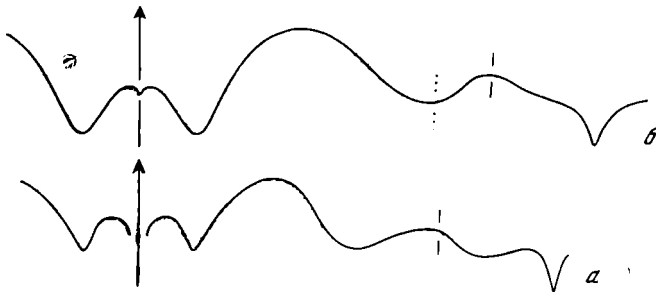


Рис. 63. Лопастные линии двух тиманских видов *Ponticeras*

*a* — *P. ichtense* (Keys.); экз. № 1268/1567 при  $D = 28,0$  мм,  $B = 14,0$  мм и  $Ш = 8,0$  мм ( $\times 2,6$ ); *b* — *P. auritum* (Holz.); экз. № 1268/56 при  $D = 17,8$  мм,  $B = 8,8$  мм и  $Ш = 6,5$  мм ( $\times 4,5$ ); Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, домининовый горизонт

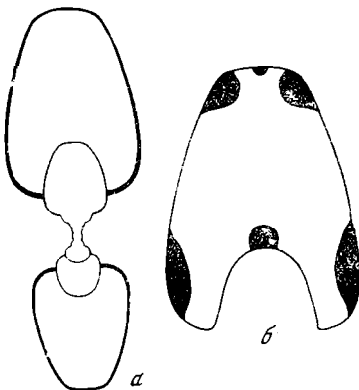


Рис. 64. *Ponticeras auritum* (Holz.)

*a* — экз. № 1268/52, поперечное сечение раковины ( $\times 2,7$ ); *b* — экз. № 1268/56, перегородка при  $D = 17,8$  мм ( $\times 4,5$ ); Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, домининовая свита

струек нарастания. Здесь же часто наблюдается морщинистый слой из тонких струек, веерообразно расходящихся от линии, лежащей на наибольшей выпуклости раковины, в направлении устья. По наблюдениям Гольцапфеля морщинистый слой более выражен на дорсальной стороне.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 63, а). Вентральная лопасть широкая, умеренно глубокая, трехзубчатая. Боковые зубцы ее небольшие, клиновидные, со слегка притупленными концами. Боковое седло довольно высокое и широкое, несколько асимметричное, округленное. Умбональная лопасть широко округленная. Умбональное седло невысокое, плавно округленное, вершина его расположена на умбональном шве. На дорсальной стороне развиты узкая, умеренно глубокая, клиновидная, приростенная дорсальная и широкая, мелкая, округленная внутренняя боковая лопасти.

**С р а в н е н и е.** Отличается помимо формы раковины и лопастной линии (образующей широкую, округленную внутреннюю боковую лопасть) медленным возрастом раковины в ширину, крышевидной вентральной стороной и своеобразным морщинистым слоем.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть доманикового горизонта Южного Тимана, Урала, Новой Земли (?) и бассейна р. Колымы.

**М а т е р и а л.** 44 экз. найдены на р. Ухта (23 — на левом берегу в 500 м выше устья р. Чуть, 20 — на правом берегу в 1,5 км выше устья реки Гердиоль, 1 — на левом берегу в 500 м ниже устья реки Крохаль), 38 экз. — на р. Чуть (25 — на левом берегу в 500 м ниже шоссевого моста, 3 — на правом берегу в 800 м ниже моста, 10 — на правом берегу в 5 км выше моста).

### *Ponticeras auritum* (Holzapfel)

Табл. VIII, фиг. 17, 18

*Gephyroceras auritum*: Гольцапфель, 1899, стр. 35, табл. 6, фиг. 7, рис. 7

*Gephyroceras (Gephyroceras) auritum*: Frech, 1913, стр. 22

**Л е к т о т и п** — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл. 6, фиг. 7); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 84/304; Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, доманиковый горизонт.

**Ф о р м а** (рис. 64, а). Раковина дисковидная, уплощенная с боков, сильно инволютная, со слегка выпуклыми, уплощенными вентральной и боковыми, и вогнутой дорсальной сторонами. В поперечном сечении на ранних стадиях обороты округленные, во взрослом состоянии вытянутые в высоту, субтрапецевидные. Вентральный край резкий, угловатый, умбональный — округленный. Умбо узкое, умеренно глубокое, ограниченное округленными, крутыми умбональными стенками. Последний оборот облекает от  $\frac{3}{4}$  до  $\frac{4}{5}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/57	27,8	13,4	9,1	5,0	0,48	0,33	0,18
1268/58	25,8	12,4	8,3	4,9	0,48	0,32	0,19
1268/59	23,0	11,0	7,2	4,7	0,48	0,31	0,20
1268/60	22,5	10,8	7,7	4,6	0,48	0,35	0,20
1268/52	20,8	10,0	7,3	3,8	0,48	0,35	0,19
	13,5	6,6	5,5	2,6	0,49	0,41	0,20
	8,5	4,1	3,5	2,1	0,48	0,41	0,25
1268/61	19,0	10,0	6,6	3,2	0,53	0,35	0,17

**Скульптура.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими струйками нарастания. Струйки на боковых сторонах слабо изогнуты, но, не доходя до вентрального края, круто загибаются кпереди, образуя узкое, резко выступающее ушко. На вентральной стороне образуется довольно глубокий округленный синус. Ядро абсолютно гладкое.

**Лопастная линия** (рис. 63, б). Вентральная лопасть умеренно широкая и глубокая, трехраздельная, с небольшими закругленными на концах боковыми и очень слабо выраженным срединным зубцами. Боковое седло высокое и широкое, занимающее почти всю боковую сторону, равномерно округленное. Умбональная лопасть широкая, округленная в основании, расположенном на умбональном крае. Умбональное седло небольшое, округленное. Вершина его располагается на умбональном шве, а внутренняя пологая, слегка прогнутая часть переходит к умеренно глубокой V-образной дорсальной лопасти. Внутренняя боковая лопасть отсутствует.

**Сравнение.** Отличается от *P. uchtense* характером струек нарастания (сильно развитые ушки) и лопастной линией, имеющей очень широкое боковое седло и лишенной внутренней боковой лопасти. Кроме того, *P. auritum* имеет и более узкое умбо.

**Распространение.** Верхняя часть доманикового горизонта Южного Тимана.

**Материал.** 29 экз. найдены на р. Ухта (17 — на левом берегу в 500 м выше устья р. Чуть, 12 — на правом берегу в 1,5 км выше устья реки Гердиоль), 59 экз. — на р. Чуть (7 — на левом берегу в 500 м ниже шоссе-моста, 17 — на правом берегу в 800 м ниже моста, 35 — на правом берегу в 5 км выше моста).

## Род *Probeloceras* Clarke, 1899

*Gephyroceras*: Hyatt, 1884, стр. 316 (pars)

*Gephyroceras*: Foord, Crick, 1897, стр. 59 (pars); Гольцапфель, 1899, стр. 27 (pars); Frech, 1902, стр. 56 (pars); 1913, стр. 21 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 49 (pars); 1918, стр. 121, 166 (pars); Наливкина, 1947, стр. 164 (pars)

*Probeloceras*: Clarke, 1899, стр. 90 (pars); Miller, 1938, стр. 63; Miller, Furnish, 1957, стр. 35; Glenister, 1958, стр. 68; Богословский, 1958a, стр. 87; Petter, 1959, стр. 151 (pars); Руженцев, 1960б, стр. 175; Богословский, 1962a, стр. 341; House, Pedder, 1963, стр. 517

*Timanites (Probeloceras)*: Frech, 1902, стр. 59, 60 (pars); 1913, стр. 25 (pars)  
non! *Probeloceras*: Wedekind, 1918, стр. 131

**Типовой вид** — *Goniatites lutheri* Clarke, 1885b; французский ярус, формация Нейплс; США, штат Нью-Йорк.

**Диагноз.** Раковина дисковидная, довольно плоская, обычно слабо инволютная. На ранних стадиях вентральная и боковые стороны округленные, во взрослом состоянии на вентральной стороне и прилежащих частях боковых сторон развиваются вогнутые зоны. Вентральная сторона уплощенная или вогнутая, двукилеватая. Вентральный край резкий. Поверхность раковины покрыта тонкими струйками нарастания, образующими вентральный и боковой синусы. Струйки роста, иногда периодически усиливаясь, образуют тонкие ребрышки. Лопастная линия с вентральной, умбональной и дорсальной лопастями, в дополнение к которым иногда развивается неглубокая, округленная внутренняя боковая лопасть. Вентральная лопасть широкая, трехраздельная, с коротким срединным и более длинными, приостренными боковыми зубцами. Умбональная лопасть округленная или угловатая. Дорсальная — клиновидная. Седла, разделяющие лопасти, округленно-угловатые.

Формула лопастной линии —  $(V_2V_1V_2)U : (I)D$ .

Видовой состав. Кроме типового вида *P. lutheri* к этому же роду могут быть отнесены *P. genundewa* (Clarke) и, возможно, *P. ? accelerans* (Clarke) из франского яруса США, западноевропейские *P. planorbis* (Sandberger et Sandberger), *P. applanatum* (Wedekind), *P. forcipiferum* (Sandberger et Sandberger) (последний известен также из франского яруса Рудного Алтая), описанный из франских отложений Западной Австралии *P. alveolatum* Glenister, алтайский *P. ? orientale* Bogoslovsky и, вероятно, известные из доманиковых отложений Южного Тимана и Урала *P. ? domanicense* (Holzapfel) и *P. ? keyserlingi* (Holzapfel). Из франских отложений Канады описан *Probeloceras* sp. (House, Pedder, 1963).

С р а в н е н и е. Отличия от близкого к нему *Ponticeras* указаны при описании последнего. От других родов семейства легко отличим по форме раковины и очертанию лопастной линии.

З а м е ч а н и я. Родовое название *Probeloceras* было предложено Кларком для *Goniatites lutheri*. При этом он провел детальное изучение типового вида. Устанавливая род *Probeloceras*, Кларк, по-видимому, считал его предковым по отношению к *Beloceras*, однако подобная точка зрения не разделяется последующими исследователями. Миллер (Miller, 1938), проведя дополнительные исследования типового вида, пришел к выводу о необходимости отнесения *Probeloceras* к гефуроцератидам. Это заключение основано на определенной близости рассматриваемого рода к *Ponticeras*.

По наблюдениям Миллера, лопастная линия типового вида рода *Ponticeras*, *P. aequabile*, сходна с лопастной линией *Probeloceras lutheri*. В обоих случаях во взрослом состоянии образуются в общем лишь четыре лопасти. Различие между *Ponticeras* и *Probeloceras* заключается, по мнению Миллера, в основном лишь в наличии вогнутых зон на вентральной и боковых сторонах раковины *Probeloceras*.

По мнению Петтер (Petter, 1959, стр. 151), это различие столь незначительно, что даже не может рассматриваться в качестве родового признака. Исходя из этого, Петтер объединяет оба рода, считая *Ponticeras* синонимом *Probeloceras*.

Такая точка зрения, однако, не разделяется рядом исследователей (Miller, Furnish, 1957; Glenister, 1958; Богословский, 1958а, 1962а; House, 1962, 1963), рассматривающих *Ponticeras* и *Probeloceras* в качестве двух самостоятельных, хотя и близких родов.

Кларк и Фрех относили к роду *Probeloceras* помимо *P. lutheri* несколько других видов, отличающихся, однако, от типового вида и выделенных впоследствии в самостоятельные роды *Neomanticoceras* и *Eobeloceras* (семейство Veloceratidae). До недавнего времени представители рода *Probeloceras* считались неизвестными в восточном полушарии. В западном полушарии, кроме типового вида, других представителей также не указывалось.

В настоящее время ряд исследователей склонен относить к этому роду некоторые виды (указанные при рассмотрении состава рода), близкие к *P. lutheri* по форме раковины и очертанию наружной части лопастной линии, но, возможно, несколько различающиеся по внутреннему ее отрезку. Изображение внутренней части лопастной линии *P. lutheri* при его описаниях ни разу не приводилось, хотя и упоминалось, что широкое округленное седло пересекает умбональный шов и продолжается на внутренней поверхности оборота, переходя в более или менее V-образную дорсальную лопасть.

Проведенное Гленистером изучение во многом сходного с *P. lutheri* австралийского вида *P. alveolatum* показало, что его лопастная линия образует очень неглубокую, но ясную зарождающуюся внутреннюю боковую лопасть и состоит в общем из шести лопастей вместо четырех, указанных для типового вида *Probeloceras*. Наличие внутренней боковой лопасти

у австралийского вида становится еще показательнее, если принять во внимание сравнительно небольшие размеры его (максимальный диаметр 18 мм) по сравнению с американскими экземплярами (диаметр до 60 мм) *P. lutheri*.

Вполне возможно, что образование в той или иной степени выраженной внутренней боковой лопасти может быть обнаружено при дальнейшем изучении у ряда видов, относимых в настоящее время к *Probeloceras*, или по крайней мере у некоторых более развитых форм. Во всяком случае, образование ее наблюдается также у относимых с некоторой условностью к этому роду тиманских *P. ? keyserlingi* и *P. ? domanicense*. Причем, если у первого эта лопасть не всегда имеется даже в зачаточном состоянии, то у второго она выражена вполне отчетливо. По-видимому, объем рода *Probeloceras* (по аналогии с *Ponticeras*) должен быть расширен с включением в него форм как с четырьмя (что еще нуждается в проверке), так и с шестью первичными лопастями.

*Probeloceras forcipiferum*  
(Sandberger et Sandberger)

*Goniatites forcipifer*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 43, табл. VI, фиг. 3; Holzapfel, 1882, стр. 246

*Ammonites forcipifer*: Giebel, 1852, стр. 467

*Gephyroceras forcipiferum*: Hyatt, 1884, стр. 317

*Goniatites (Gephyroceras) forcipifer*: Frech, 1887a, стр. 428

*Gephyroceras forcipiferum*: Wedekind, 1913b, стр. 51; Frech, 1913, стр. 21; Wedekind, 1918, стр. 122, рис. 28, f

*Probeloceras? forcipiferum*: Богословский, 1958a, стр. 88, рис. 18

*Probeloceras forcipiferum*: Petter, 1959, стр. 155, табл. XI, фиг. 11—12, рис. 40, E

**Ф о р м а.** Раковина тонкодисковидная, сжатая с боков, полуинволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. В поперечном сечении обороты вытянуты в высоту, с широкими, уплощенными, очень слабо выпуклыми боковыми, узкой, уплощенной вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Вентральный край резкий, угловатый, окаймленный слегка вогнутыми зонами вентральной и боковых сторон. Умбональный край отчетливый, несколько округленный. Умбо умеренно широкое, но не глубокое, ступенчатое, ограниченное низкими слабо округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около половины предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	д	в	ш	д <sub>у</sub>	в/д	ш/д	д <sub>у</sub> /д
774/371	18,0	7,8	5,0	4,3	0,43	0,28	0,24

**С к у л ь п т у р а.** Сохранившиеся участки раковинного слоя лишены скульптуры. Раковина, вероятно, гладкая, снабженная лишь струйками нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 65, б). Вентральная лопасть очень широкая, трехраздельная; срединный зубец ее сравнительно неглубокий, воронкообразный, боковые зубцы широкие и глубокие, клиновидные, пристреленные на концах. Боковое седло высокое и широкое, асимметричное, остро округленное при вершине, с выпуклой наружной и несколько вогнутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть асимметричная, широкая, но неглубокая, угловатая, несколько округленная на конце; глубина ее гораздо меньше глубины вентральной лопасти. Умбональное седло невысокое, широкое, равномерно округленное; вершина его находится на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

С р а в н е н и е. Отличается от *P. lutheri* большей инволютностью раковины и несколько иным очертанием лопастной линии. Лопастная линия алтайских образцов несколько отличается от таковой *G. forcipifer*, изображенной Зандбергерами, некоторой угловатостью элементов, но, не на-

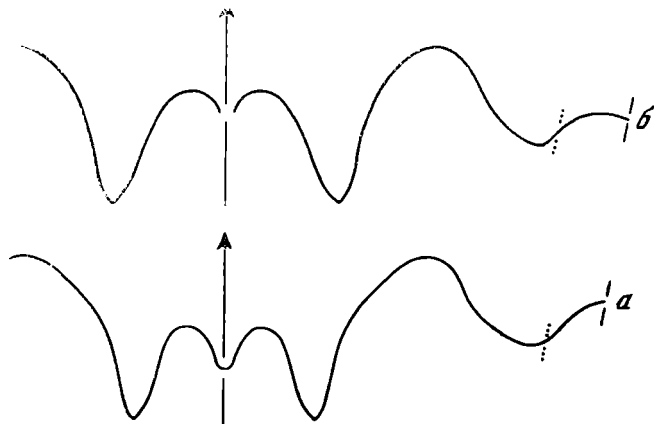


Рис. 65. Лопастные линии двух алтайских видов *Proboloceras*

*а* — *P. orientale* Bogosl.; голстип № 774/325 при В = 4,6 мм (× 10); Рудный Алтай, р. Золотуха; низы франского яруса; *б* — *P. forcipiferum* (Sandb. et Sandb.); экз. № 774/371 при В = 7,2 мм и Ш = 4,5 мм (× 8); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт

блюдая других признаков, отличающих наши экземпляры от изображенного Зандбергерами, я склонен относить их к одному виду.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Франский ярус Западной Европы, Северной Африки и Рудного Алтая.

М а т е р и а л. 2 экз. найдены северо-восточнее поселка Николаевского рудника.

#### *Proboloceras ? keyserlingi* (Holzapfel)

Табл. XII, фиг. 4, 5

*Gephyroceras keyserlingi*: Гольцацфель, 1899, стр. 38, табл. 6, фиг. 1—6, рис. 9

*Gephyroceras (Gephyroceras) keyserlingi*: Frech, 1913, стр. 22

non! *Ammonites keyserlingi*: Giebel, 1852, стр. 468

non! *Gephyroceras keyserlingi*: Foord, Crick, 1897, стр. 288, рис. 142

Л е к т о т и п — экземпляр, изображенный Гольцацфелем (1899, табл. 6, фиг. 6); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 98/304; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковый горизонт.

Ф о р м а. Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, сравнительно слабо инволютная, с медленно возрастающими в высоту оборотами, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. В поперечном сечении (рис. 58, в) обороты на ранних стадиях округленные, во взрослом состоянии — растянутые в высоту, субтрапецевидные. Вентральная сторона узкая, уплощенная, ограниченная резкими, угловатыми вентральными краями, на которых иногда при хорошей сохранности наблюдаются тонкие слабые кили. Боковые стороны выпуклые, вблизи угловатого вентрального края с приплюснутыми или вогнутыми зонами, в силу чего образуются продольные вогнутые желобки, ограничивающие вентральную сторону. Умбональный край округлен. Умбо широкое, плоское, со слабо выраженными, округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{3}$  предыдущего.



## Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/1043	66,0	21,0	12,5	28,2	0,32	0,19	0,43
	49,2	17,2	10,2	19,0	0,35	0,21	0,39
1263/919	63,5	20,8	12,3	26,7	0,33	0,19	0,42
1268/1500	56,0	18,5	11,0	24,0	0,33	0,20	0,43
1263/918	47,5	15,4	9,8	20,0	0,32	0,21	0,42
1268/1499	46,0	16,0	9,8	17,3	0,35	0,21	0,38
	32,5	12,3	7,3	11,8	0,38	0,23	0,36

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта очень тонкими частыми струйками нарастания, которые через равные промежутки, усиливаясь, образуют на боковых сторонах тонкие ребрышки, более резкие в приумбональных частях и сглаживающиеся вблизи вентрального края. Струйки нарастания образуют широкий уплощенный синус на боковых и узкий глубокий синус на вентральной сторонах раковины. Указанные выше ребрышки отображаются и на внутренних ядрах, где они шире и зачастую более отчетливы.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 66, а). Вентральная лопасть широкая, довольно глубокая, трехраздельная, с укороченным воронкообразным средним и сравнительно длинными, клиновидными, пристреленными боковыми зубцами. Боковое седло широкое и высокое, асимметричное, с выпуклой, более пологой наружной и крутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть мелкая, округленная, располагающаяся в области умбонального края. Умбональное седло низкое, неправильно округленное, расположенное вершиной на умбональном шве. На его внутренней части наблюдаются слабое уплощение или вогнутость, отвечающие закладываемойся внутренней боковой лопасти. Дорсальная лопасть узкая, глубокая, клиновидная, пристреленная на конце.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого по форме раковины *P. domanicense* менее инволютной раковины, имеющей большее умбо, а также характером лопастной линии.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть доманиковского горизонта Южного Тимана и, вероятно, Северного и Среднего Урала.

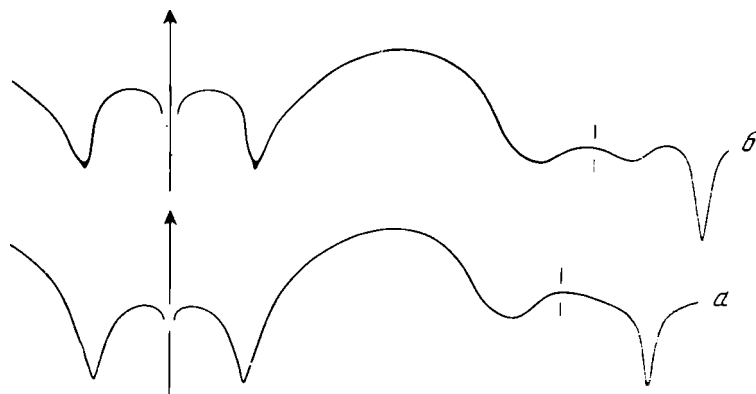


Рис. 66. Лопастные линии двух тиманских видов *Proboloceras* ( $\times 3,5$ )

а — *P.? keyserlingi* (Holz.); экз. № 1268/1500 при Д = 40,0 мм, В = 14,0 мм и Ш = 8,0 мм; б — *P.? domanicense* (Holz.); экз. № 1268/915 при Д = 36,0 мм, В = 14,0 мм и Ш = 8,7 мм. Южный Тиман, р. Чуть; франкий ярус, доманиковая свита

М а т е р и а л. 45 экз. найдены на р. Ухта (34 — на левом берегу в 500 м выше устья р. Чуть, 11 — на правом берегу в 1,5 км выше устья речки Гердиоль), 54 экз. — на р. Чуть (18 — на правом берегу в 800 м ниже шоссе моста, 15 — на правом берегу в 5 км выше моста).

*Proboloceras ? domanicense* (Holzapfel)

Табл. XII, фиг. 6, 7

*Gephyroceras domanicense*: Гольцапфель, 1899, стр. 32, табл. 5, фиг. 9, 11, 13 и (?)8; Наливкина, 1947, стр. 165, табл. XLII, фиг. 3, рис. 14

*Gephyroceras (Gephyroceras) domanicense*: Frech, 1913, стр. 22

Л е к т о т и п — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл. 5, фиг. 9); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 75/304; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковый горизонт.

Ф о р м а. Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, среднеинволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. В поперечном сечении обороты на ранних стадиях округленные, во взрослом состоянии — растянутые в высоту, субтрапециевидные. Вентральная сторона узкая, уплощенная, ограниченная угловатыми вентральными краями, на которых иногда наблюдаются довольно резкие кили, возвышающиеся над вентральной стороной, так что она кажется вогнутой. Боковые стороны слабо выпуклые, вблизи вентрального края с отчетливо выраженными продольными бороздками. Развитие этих бороздок, как и вентральных килей, подвергается значительным колебаниям. У некоторых экземпляров они весьма резкие, у других развиты значительно слабее. Умбональный край округлен. Умбо умеренно широкое, плоское, с низкими, округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около половины предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	д	в	ш	д <sub>у</sub>	в/д	ш/д	д <sub>у</sub> /д
1268/915	54,0	20,8	11,5	17,4	0,39	0,21	0,32
1268/1007	33,0	13,0	8,1	10,0	0,39	0,25	0,30
1268/923	31,0	12,0	7,8	9,7	0,39	0,25	0,31
1268/930	25,0	10,5	6,5	7,4	0,42	0,26	0,30
1268/931	17,0	7,1	5,4	5,0	0,42	0,32	0,30

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта тонкими, периодически усиливающимися струйками нарастания с боковым и вентральным синусами. Некоторые экземпляры отличаются сравнительно резкой скульптурой, тяготеющей к области умбо, где струйки нарастания становятся местами очень толстыми, образуя ребрышки. Характер поверхностной скульптуры отражается и на внутренних ядрах в виде сглаженных, зачастую слабо заметных ребрышек и бороздок. Морщинистый слой неясный.

Л о п а с т ь л и з и я (рис. 66, б). Вентральная лопасть широкая, умеренно глубокая, трехраздельная, с коротким воронкообразным средним и довольно длинными, клиновидными, приостренными на концах боковыми зубцами. Боковое седло широкое, довольно высокое, слегка асимметричное, широко округленное при вершине. Умбональная лопасть небольшая, округленная, располагающаяся своим основанием на умбональном крае. Умбональное седло очень низкое, широко округленное. Вершина его располагается на умбональном шве. На внутренней стороне расположены очень мелкая, округленная внутренняя боковая и глубокая, узкая, клиновидная, приостренная на конце дорсальная лопасти.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *P. keyserlingi* более инволютной раковиной, имеющей и более высокие обороты, и образованием отчетливой внутренней боковой лопасти.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть доманикового горизонта Южного Тимана и, вероятно, Северного и Среднего Урала.

**М а т е р и а л.** 46 экз. найдены на р. Чуть (16 — на правом берегу в 800 м ниже шоссе моста, 12 — на левом берегу в 500 м ниже моста, 18 — на правом берегу в 5 км выше моста), 24 экз. — на левом берегу р. Ухта (23 — в 500 м выше устья р. Чуть, 1 — в 500 м ниже устья реки Крохаль).

*Proboloceras ? orientale* Bogoslovsky

Табл. XIII, фиг. 1—3

*Proboloceras ? orientale*: Богословский, 1958а, стр. 89, табл. II, фиг. 3—5, рис. 19

**Г о л о т и п** — ПИН, № 774/325; Рудный Алтай, правый берег реки Золотухи, известняковая линза в 400 м восточнее дер. Горюновки; нижняя часть франского яруса.

**Ф о р м а.** Раковина тонкодисковидная, сжатая с боков, сильно инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. В поперечном сечении обороты вытянуты в высоту, с широкими, уплощенными, слегка выпуклыми, сходящимися наружу боковыми, уплощенной, узкой вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Вентральная сторона на ранних стадиях округлена. На взрослых стадиях вентральный край становится резко угловатым, а на прилегающих к нему участках боковых сторон и на уплощающейся вентральной стороне образуются слегка вогнутые зоны. Умбональный край отчетливый, несколько округленный. Умбо во взрослом состоянии узкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, слегка округленными умбональными стенками, на ранних стадиях — сглаженное. Последний оборот облекает до  $\frac{4}{3}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/327	16,6	8,9	5,0	2,4	0,54	0,30	0,14
Голотип 774/325	16,0	8,6	4,8	2,3	0,54	0,30	0,14
774/334	14,0	7,6	4,5	2,0	0,54	0,32	0,14

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта тонкими струйками нарастания, образующими широкие, довольно глубокие синусы на боковых и узкие синусы на вентральной сторонах, разделенные узким выступом, тяготеющим к вентральному краю и окаймляющей его вогнутой зоне боковой стороны. В области умбо струйки нарастания становятся более отчетливыми, переходя в тонкие морщинки раковинного слоя.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 65, а). Вентральная лопасть очень широкая, трехраздельная, с укороченным воронкообразным срединным и глубокими, умеренно широкими, приостренными на концах, клиновидными боковыми зубцами. Боковое седло асимметричное, широкое, округленное при вершине, с выпуклой наружной и вогнутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть асимметричная, широкая, но не глубокая (глубина ее гораздо меньше глубины вентральной лопасти), тупо округленная в основании, располагающемся в районе умбонального края. Относительно высокое, округленное умбональное седло располагается своей вершиной в районе умбонального шва, переходя внутренней своей частью за него.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *P. forcipiferum* более узким умбо, некоторой угловатостью и большей асимметричностью элементов лопастной линии, от *P. lutheri* — большей инволютностью раковины.

Распространение. Нижняя часть франского яруса Рудного Алтая.

Материал. 54 экз., большей частью неполных, найдены на реке Золотухе.

### Род *Uchtites* Bogoslovsky, 1958

*Gephyroceras*: Гольцапфель, 1899, стр. 27 (pars)

*Gephyroceras (Gephyroceras)*: Frech, 1913, стр. 21 (pars)

*Uchtites*: Богословский, 1958а, стр. 94; Руженцев, 1960б, стр. 174; Богословский, 1962а, стр. 342

Типовой вид — *Gephyroceras syrjanicum* Holzapfel, 1899; франский ярус, доманиковый горизонт; Южный Тиман.

Диагноз. Раковина линзовидная, уплощенная с боков, с узким умбо и резким вентральным килем, ограниченным у взрослых экземпляров слабыми сглаженными бороздками. Лопастная линия состоит из трехраздельной вентральной, округленно-угловатой умбональной, широкой, сглаженной внутренней боковой и клиновидной дорсальной лопастей.

Формула лопастной линии —  $(V_2V_1V_2)U : ID$ .

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. Отличается от *Ponticeras* линзовидной инволютной раковиной и характером лопастной линии, образующей широкую сглаженную внутреннюю боковую лопасть, от *Manticoceras* и *Carinoceras* — отсутствием резко выраженной внутренней боковой лопасти.

Замечания. Род *Uchtites* был выделен мной из состава *Ponticeras* на основании отличия его раковины и лопастной линии от типичных *Ponticeras*. При установлении нового рода я руководствовался тем, что его лопастная линия, образуя широкую, сглаженную внутреннюю боковую лопасть, отличается как от *Ponticeras* (без отчетливой внутренней боковой лопасти), так и от *Manticoceras* (с резко обособленной, клиновидной внутренней боковой лопастью), занимая как бы промежуточное положение между этими двумя родами. В настоящее время, как уже отмечалось ранее, в состав рода *Ponticeras* включаются виды с четырьмя и шестью (при образовании лопасти I) первичными лопастями. Образование слабой, сглаженной (зачастую зачаточной) лопасти I свойственно ряду представителей *Ponticeras*. При этом у некоторых из них (*P. uchtense*) эта лопасть становится довольно широкой, округленной, приближающейся по форме к таковой *Uchtites*. Это обстоятельство значительно сближает оба рода и не может не вызывать некоторого сомнения в надежности обособления рода *Uchtites*. Однако в настоящее время мне представляется более целесообразным сохранить род *Uchtites*, так как, во-первых, объем рода *Ponticeras* (о чем уже говорилось ранее) нельзя считать окончательно установленным, а во-вторых, очертание лопастной линии *Uchtites* в приумбональной ее части существенно отличается от таковой *Ponticeras*. У *Uchtites* широкая, сглаженная внутренняя боковая лопасть отделена от клиновидной дорсальной довольно высоким узким седлом и не без оснований может истолковываться как внутренняя ветвь двураздельной, широкой, троговидной умбональной лопасти, т. е. не исключено ее возникновение иным путем, нежели у *Ponticeras*.

### *Uchtites syrjanicum* (Holzapfel)

Табл. XI, фиг. 5; табл. XII, фиг. 2, 3

*Gephyroceras syrjanicum*: Гольцапфель, 1899, стр. 40, табл. 6, фиг. 9, рис. 11

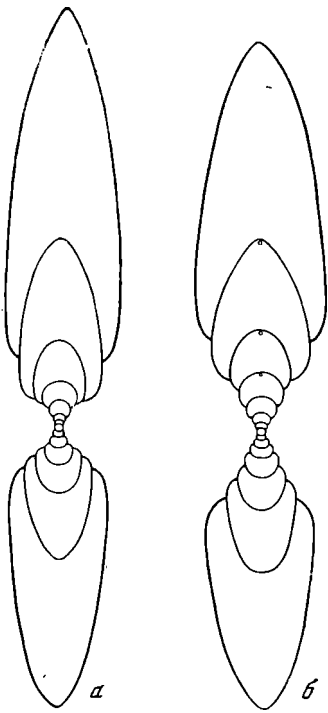
*Gephyroceras (Gephyroceras) syrjanicum*: Frech, 1913, стр. 22

*Uchtites syrjanicum*: Богословский, 1958а, стр. 85, рис. 17, с; 1962а, стр. 341, рис. 101, с

Лектотип — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл. 6, фиг. 9); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева

Рис. 67. Поперечные сечения раковин *Uchittes syrjanicus* (Holz.) ( $\times 2,4$ )

*a* — экз. № 1268/45; Южный Тиман, р. Чуть; Франский ярус, доманиковая свита; *б* — № 1268/1091; Южный Тиман, р. Ухта; возраст тот же



под № 106/304; Южный Тиман, р. Чуть; Франский ярус, доманиковый горизонт.

**Ф о р м а** (рис. 67). Раковина линзовидная, уплощенная с боков, сильно инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Боковые стороны широкие, плоские, лишь слегка выпуклые, сходящиеся к сифону, где они образуют острый киль, ограниченный у взрослых экземпляров слабыми сглаженными бороздками. В поперечном сечении обороты на ранних стадиях округленные, растянутые в ширину, лишь слегка объемлющие. Начиная с четвертого оборота, инволютность раковины и высота оборотов быстро возрастают. Во взрослом состоянии обороты высокие, ланцетовидные, с острой, килеватой вентральной, широкими, уплощенными боковыми и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Умбо более или менее узкое, неглубокое, ограниченное невысокими, несколько округленными, скошенными умбональными стенками. Умбональный край закруглен. Последний оборот облекает от  $\frac{4}{5}$  до  $\frac{5}{6}$  предыдущего. Размер умбо несколько варьирует; могут наблюдаться экземпляры как с узким, так и с более широким умбо, однако эти колебания, очевидно, укладываются в рамки индивидуальной изменчивости.

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими частыми струйками нарастания, которые образуют широкий округленный синус на боковой стороне и более узкий, глубокий, угловатый синус на вентральной стороне. В приумбональных частях боковых сторон наблюдаются более резкие морщинки, параллельные струйкам нарастания, принимающие вид тонких, сглаженных, редко расположенных ребрышек.

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими частыми струйками нарастания, которые образуют широкий округленный синус на боковой стороне и более узкий, глубокий, угловатый синус на вентральной стороне. В приумбональных частях боковых сторон наблюдаются более резкие морщинки, параллельные струйкам нарастания, принимающие вид тонких, сглаженных, редко расположенных ребрышек.

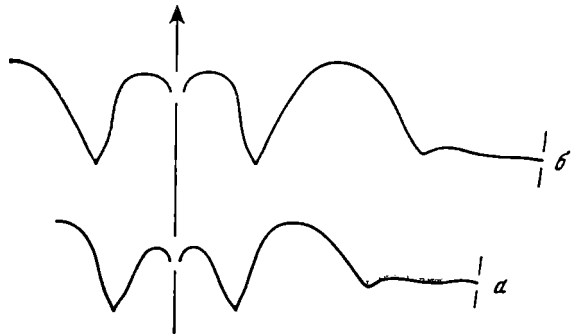


Рис. 68. Лопастные линии *Uchittes syrjanicus* (Holz.) ( $\times 3$ )

экз. № 1268/40: *a* — при  $D = 34,5$  мм,  $B = 18,0$  мм и  $Ш = 7,2$  мм; *б* — при  $B = 12,6$  мм и  $Ш = 6,0$  мм; Южный Тиман, р. Чуть; Франский ярус, доманиковая свита

## Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
<i>Экземпляры с более широким умбо</i>							
1268/1193	97,0	38,6	13,7	23,0	0,40	0,14	0,29
	87,3	33,7	12,2	21,4	0,41	0,15	0,26
	74,5	31,6	11,5	19,0	0,42	0,15	0,26
1268/1571	65,7	29,7	10,0	14,0	0,45	0,15	0,21
	51,5	23,4	9,2	11,8	0,45	0,18	0,23
1268/1091	36,2	16,5	7,2	8,1	0,46	0,20	0,22
	25,5	11,2	6,0	6,5	0,44	0,24	0,26
	18,2	8,1	5,2	5,1	0,45	0,29	0,28
	13,3	5,0	3,9	4,5	0,38	0,30	0,34
	10,0	3,8	3,2	4,0	0,38	0,32	0,40
	7,6	2,5	2,7	2,8	0,33	0,36	0,37
1268/1090	44,6	21,0	7,7 (?)	8,5	0,47	0,17 (?)	0,19
1268/1149	43,6	21,7	7,4	8,7	0,50	0,17	0,20
1268/1023	35,0	16,4	7,0	7,8	0,47	0,20	0,22
1268/1027	32,0	14,6	6,3	7,5	0,46	0,20	0,23
<i>Экземпляры с более узким умбо</i>							
1268/40	40,6	21,3	7,5	5,2	0,52	0,19	0,13
1268/45	38,6	19,7	6,5	5,2	0,51	0,17	0,16
	25,8	13,3	5,3	4,0	0,51	0,21	0,16
	17,4	8,7	4,6	3,1	0,50	0,26	0,18
	12,0	5,7	3,9	2,8	0,48	0,33	0,23

Характер скульптуры отображается и на внутренних ядрах.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 57, в, 68). Вентральная лопасть широкая, умеренно глубокая, трехраздельная, с коротким воронковидным срединным и более глубокими, клиновидными, приотстренными на концах боковыми зубцами. Боковое седло умеренно высокое и широкое, асимметричное, с более крутой внутренней стороной. Умбональная лопасть широкая, сравнительно неглубокая, тупоугольная, с почти прямолинейными сторонами и слегка округленным основанием. Умбональное седло очень широкое, сглаженное, плоское, лишь слегка вышуклое. На внутренней стороне развиты широкая, но не глубокая, округленная в основании внутренняя боковая и узкая, глубокая, клиновидная дорсальная лопасти, разделенные довольно высоким, узко округленным при вершине седлом. Очертание лопастной линии в пределах вида изменчиво. Колебания могут наблюдаться в глубине боковых зубцов вентральной лопасти, ширине бокового седла и т. д., однако все они, очевидно, укладываются в рамки индивидуальной изменчивости.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть доманикового горизонта Южного Тимана.

**М а т е р и а л.** 25 экз. найдены на р. Чуть (15 — на правом берегу в 5 км выше шоссевого моста, 10 — на левом берегу в 500 м ниже моста), 23 экз. — на р. Ухта (11 — на левом берегу в 500 м выше устья р. Чуть, 12 — на правом берегу в 1,5 км выше устья речки Гердиоль).

### Род *Manticoceras* Hyatt, 1884

*Gephuroceras*: Hyatt, 1884, стр. 316 (pars); Руженцев, 1960б, стр. 174; Богословский, 1962а, стр. 342

*Manticoceras*: Hyatt, 1884, стр. 317 (pars); Чернышев, 1887, стр. 168; Gürich, 1896, стр. 334; Clarke, 1899, стр. 42 (pars); Гольцапфель, 1899, стр. 19 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 46; Matern, 1929, стр. 151; 1931b, стр. 54; Böhm, 1935, стр. 48; Mil-

ler, 1938, стр. 72 (pars); Наливкина, 1947, стр. 166; Müller, 1956, стр. 39; Miller, Furnish, 1957, стр. 33 (pars); Glenister, 1958, стр. 70 (pars); Богословский, 1958а, стр. 94 (pars); Petter, 1959, стр. 161 (pars); Miller, Furnish, Glenister, 1960, стр. 74; Богословский, 1961а, стр. 545; House, 1963, стр. 519

*Gephyroceras*: Carus, 1884, стр. 538; Zittel, 1885, стр. 418; Gürich, 1896, стр. 354; Foord, Crick, 1897, стр. 59 (pars); Hyatt, 1900, стр. 550; Frech, 1902, стр. 56 (pars); 1913, стр. 21 (pars); Smith, 1913, стр. 631

*Gephyroceras (Manticoceras)*: Frech, 1913, стр. 22 (pars)

*Acanthoclymenia*: Hyatt, 1900, стр. 548; Smith, 1913, стр. 618; Miller, 1938, стр. 188; Schindewolf, 1957, стр. 40; Руженцев, 1960б, стр. 236

*Clymenia (Acanthoclymenia)*: Frech, 1902, стр. 29; 1913, стр. 8

Типовой вид — *Goniatites simulator* Hall, 1874; франский ярус, формация Нейпс, слои с *Leiorhynchus*; США, штат Нью-Йорк.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная, иногда приближающаяся к линзовидной, среднеинволютная, с округленными или уплощенными боковыми, округленной или угловатой вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо умеренно широкое, реже узкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, несколько округленными умбональными стенками. Поверхность раковины гладкая, реже со слабыми поперечными ребрами. Струйки нарастания образуют широкий, но не глубокий синус на боковой стороне и более глубокий узкий синус на вентральной стороне. Лопастная линия состоит из широкой и глубокой трехраздельной вентральной, угловатой, обычно приостренной умбональной, такой же внутренней боковой и клиновидной дорсальной лопастей. Седла округлены.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $(V_2V_1V_2)U : ID$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида к этому роду могут быть отнесены североамериканские *M. apprimatum* Clarke, *M. cataphractum* (Clarke), *M. contractum* Clarke, *M. cordiforme* Miller (= *M. septentrionale* Miller), *M. delphiense* (Kindle), *M. fasciculatum* Clarke, *M. holzapfeli* (Clarke), *M. kindlei* Miller, *M. nodiferum* (Clarke), *M. regulare* Fenton et Fenton, *M. rhynchostoma* Clarke, *M. sinuosum* (Hall), *M. sororium* Clarke, *M. stiliophilum* Clarke, *M. tardum* Clarke, *M. unduloconstrictum* Miller, *M. vagans* Clarke и *M. neapolitanum* (Clarke) [= *Acanthoclymenia neapolitana* (Clarke)]<sup>1</sup>. *M. sinuosum* помимо Северной Америки известен в Западной Европе, на Тимане, Урале, Рудном Алтае, возможно, в Северной Африке. Кроме североамериканских видов к этому роду относятся *M. intumescens* (Beurich) и *M. carinatum* (Beurich) из Западной Европы, Северной Африки, с Новой Земли, Тимана, Урала, Рудного Алтая; *M. cordatum* (Sandberger) из Западной Европы, Северной Африки, Тимана, Урала, возможно, Рудного Алтая и Китая; *M. ammon* (Keyserling) с Новой Земли, Тимана, Урала и Рудного Алтая; *M. affine* (Steininger) и *M. galeatum* Wedekind из Западной Европы, Северной Африки, Рудного Алтая; *M. bullatum* Wedekind и *M. drevermanni* Wedekind из Западной Европы, Рудного Алтая и, возможно, Урала; *M. intermedium* Wedekind, *M. tuberculatum* (Holzapfel), *M. reflexicosta* (Kauser) и *M. schelwieni* Wedekind из Западной Европы и Северной Африки; *M. inversum* Wedekind, *M. adorfense* Wedekind, *M. nodulosum* (Wedekind), *M. retrorsum* (Buch), *M. crassum* Wedekind, *M. sulcatum* Matern, *M. serratum* (Steininger), *M. calculiforme* (Beurich) и *M. koeneni* Holzapfel из Западной Европы; *M. evolutum* Petter и *M. acutiforme* Clariond из Северной Африки; *M. solnzevi* G. Ljaschenko и *M. lyaiolense* G. Ljaschenko с Тимана; *M. altaicum* Bogoslovsky, *M. neverovi* Bogoslovsky, *M. eliseevi* Bogoslovsky и *M. artum* Bogoslovsky с Рудного Алтая; *M. kweipingense* Chao, *M. ? kwangsiense* Chao из Китая; *M. lindneri* Glenister, *M. guppyi* Glenister и *M. cinctum* Glenister из Австрии. Как нетрудно заметить, некоторые из видов, например *M. sinuosum*, *M. intumescens*, *M. carinatum*, *M. cordatum* и другие, пользуются широким распространением, если не космополитны. Некоторые виды, с другой стороны, несомненно, род-

<sup>1</sup> House, 1961.

ственные между собой и, может быть, должны рассматриваться в составе одного вида (например, американские виды *M. sinuosum*, *M. regulare*, *M. cordiforme*, близкие к *M. intumescens*), но, не имея возможности их детального сравнения, я в настоящее время воздерживаюсь от их объединения.

Описанный из основания фаменского яруса Западной Европы *M. superstes* (Wedekind) (синонимом которого, по-видимому, является *M. nehdense* Lange и, может быть, *M. niedzwiedzki* (Dybczyński)) должен быть исключен из состава *Manticoceras*, как не имеющий с ним ничего общего. Полностью инволютная раковина и очертание лопастной линии этого вида скорее допускают возможность отнесения его к подотряду Tornoceratina. Семейственная принадлежность этого вида, возможно, заслуживающего выделения в самостоятельный род, не ясна. Он с одинаковой долей вероятности может быть условно включен в семейства Tornoceratidae, Posttornoceratidae или Dimeroceratidae. Впредь до выяснения характера онтогенетического развития лопастной линии и очертания струек роста вопрос о систематическом положении вида (или двух видов) остается открытым.

**С р а в н е н и е.** Отличия *Manticoceras* от близких к нему родов *Crickites*, *Carinoceras*, *Koenenites* указаны при описании последних.

**З а м е ч а н и я.** На протяжении длительного времени существовали различные мнения относительно родства между *Gephuroceras* (= *Gephyroceras*) и *Manticoceras* и законного статуса этих двух родовых названий. Оба они были установлены Хайеттом в его работе «Genera of fossil Cephalopoda», первый на стр. 316, второй на стр. 317. Типовым видом рода *Gephuroceras* является *Goniatites sinuosus* Hall из верхнего девона штата Нью-Йорк, типовым видом *Manticoceras* — *Goniatites simulator* Hall из того же горизонта. Эти виды, несмотря на наблюдающиеся между ними различия, явно близко родственны. Форма раковины, поперечное сечение оборотов (особенно во взрослом состоянии) этих двух видов очень близки; различия наблюдаются лишь в очертаниях лопастных линий (преимущественно их наружных частей). Однако и сравнение лопастных линий двух указанных видов не обнаруживает принципиальной разницы между ними, хотя у наружной части лопастной линии *G. simulator* все лопасти округлены в основании и второе боковое седло маленькое, в то время как у *G. sinuosus* все лопасти заострены, второе боковое седло относительно большое, более широкими и высокими являются и седла, разделяющие ветви вентральной лопасти, которая представляется более развитой, чем у *G. simulator*. Сравнивая лопастные линии *G. simulator* и *G. sinuosus*, следует, однако, иметь в виду, что максимальный диаметр голотипа *G. simulator* — 45 мм, в то время как соответствующий диаметр изображенного синтипа *G. sinuosus* превышает 100 мм. Подобные изменения в угловатости наружных элементов лопастной линии отмечаются в онтогенетическом развитии многих хорошо известных видов *Manticoceras*. В силу этого различия в очертании лопастных линий *G. simulator* и *G. sinuosus* могут объясняться и возрастными особенностями. Лопастная линия *G. sinuosus* действительно более развита, чем линия *G. simulator*, но эти различия, очевидно, не являются родовыми или даже подродовыми. Отмечая эти особенности, Миллер (Miller, 1938, стр. 72) считал оба вида принадлежащими к одному роду. Кларк (Clarke, 1899, стр. 44) считал возможным рассматривать *G. sinuosus* Hall как особый способ сохранения *G. intumescens* Beyrich. Последний вид Кларк, как и многие другие исследователи, отождествляет с *G. patersoni* Hall, а Хайетт относит оба к *Manticoceras*. Таким образом, типовым видом рода *Gephuroceras* является настоящий *Manticoceras*. Остальные формы, соединенные Хайеттом под названием *Gephuroceras*, представляют смесь видов *Hoeninghausia*, *Timanites*, *Glyphioceras*, *Manticoceras*, *Ponticeras*, *Probeloceras* и должны быть исключены из *Gephuroceras*.

Родовые названия *Gephuroceras* и *Manticoceras*, следовательно, являются синонимами и соответственно следует уничтожить либо *Manticoceras*,



либо *Gephyroceras*. Хотя название *Gephyroceras* и имеет приоритет по сравнению с *Manticoceras*, Миллер предложил ликвидировать его и считать синонимом *Manticoceras*, так как единственный образец, который был изображен при первоначальном описании типового вида *Gephyroceras*, очень неполный и на нем можно проследить характер лишь небольшой части одной из лопастных линий, и поэтому идентичность образцов, относимых к этому виду, с его голотипом может вызывать сомнение. Кроме того, наименование *Manticoceras* широко используется в стратиграфической терминологии во многих странах мира и ликвидировать его будет трудно. Большинство последующих исследователей (Müller, 1956; Miller, Furnish, 1957; Glenister, 1958; Богословский, 1958a; Petter, 1959; House, 1963, и др.) сохранило родовое название *Manticoceras* и рассматривало *Gephyroceras* (= *Gephyroceras*) в качестве его субъективного синонима<sup>1</sup>.

Говоря о правомочности родовых названий *Manticoceras* и *Gephyroceras*, нельзя не отметить дополнительные трудности, возникающих из-за допущенной Хайеттом ошибки в транскрипции названия *Gephyroceras*. Это родовое название, согласно Копенгагенским решениям (ст. 54/1a), должно служить корнем для семейственного таксона. Устанавливая новое родовое название, Хайетт указал, что оно было взято из греческого для обозначения слова «мост» (έφυρα), но производное он дал вместо *Gephyroceras* — *Gephyroceras*, совершив грамматическую ошибку. Эта лингвистическая ошибка, указанная впервые Карусом (Carus, 1884, стр. 538), была исправлена Циттелем (1885, стр. 418), который назвал этот род *Gephyroceras*. Большинство последующих авторов, в том числе и сам Хайетт (Hyatt, 1900, стр. 550), использовали это исправленное написание. На основе его Фрех (Frech, 1897, стр. 125) установил семейство *Gephyroceratidae*, название которого было принято многими исследователями. Однако в 1913 г. Ведекиндом (Wedekind, 1913b, стр. 46) было предложено подсемейство *Manticoceratidae* и позднее (Wedekind, 1918, стр. 118) семейственное название *Manticoceratidae*, которое, как и *Gephyroceratidae*, в разное время употреблялось различными исследователями.

Затем Спат [Spath, 1934, стр. 6 (сноска), 7, 8, 19] обратил внимание на первоначальное написание Хайеттом родового названия и впервые употребил термин *Gephyroceratidae*. Наконец, Миллер и Фёрниш (Miller, Furnish, 1954, стр. 687) предложили *Gephyrocerataseae* и сохранили семейственное название *Gephyroceratidae* (= *Gephyroceratidae* Frech, 1897), которое они использовали и в «Treatise on Invertebrate Paleontology».

В 1960 г., исходя из закона приоритета, Руженцев (1960б, стр. 174) восстановил родовое название *Gephyroceras* в семействе *Gephyroceratidae*. Эти названия были приняты нами и в «Основах палеонтологии» (Богословский, 1962а). Однако еще в конце 1960 г., когда «Основы» находились в печати, Миллер, Фёрниш и Гленистер (Miller, Furnish, Glenister, 1960), принимая во внимание существенное различие между типовыми видами *Manticoceras* и *Gephyroceraes* и возможное разделение этих родов в будущем, обратились в Международную комиссию по зоологической номенклатуре с просьбой о включении в официальный список родовых названий как *Manticoceras*, так и *Gephyroceras*. При объединении этих родов предпочтение должно отдаваться *Manticoceras*. В качестве официального предлагается также семейственное название *Gephyroceratidae* Frech, 1897 [nom. correct. Spath, 1934 (pro *Gephyroceratidae* Frech, 1897)]. Родовое название *Gephyroceraes* Carus, 1884, и семейственное *Gephyroceratidae* Frech, 1897, предложено поместить в список отвергнутых и недействительных названий.

<sup>1</sup> В отечественной литературе до недавнего времени под родовым названием *Gephyroceras* многие исследователи, следуя за Гольцаффелем (1899, стр. 27), описывали плоские, более или менее эволютные формы, для которых в 1929 г. Матерном было предложено родовое название *Ponticeras*.

Поскольку предложения указанных выше исследователей не были в течение шести месяцев опротестованы, они считаются принятыми Международной комиссией по зоологической номенклатуре. Поэтому в качестве официального семейственного названия должно употребляться *Gephyrocera* *ceratidae* Frech, 1897, а при объединении *Manticoceras* и *Gephyroceras* последний должен считаться синонимом первого. Родовое наименование *Gephyroceras*, зачастую еще встречающееся в отечественной литературе и, к сожалению, вошедшее даже в новейшие стратиграфические схемы, должно быть изъято из употребления как недействительное.

*Manticoceras affine* (Steininger)

Табл. XIII, фиг. 4

- Ammonites primordialis*: Buch, 1832b, стр. 168 (pars), табл. I, фиг. 15—17  
*Goniatites affinis*: Steininger, 1849, стр. 26; 1853, стр. 42, табл. I, фиг. 4, 4, a; Holzappel, 1882, стр. 243, табл. XLVI (III), фиг. 3, 3, a, b; Beyrich, 1884, стр. 208  
*Goniatites lamed* var. *latidorsalis*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 90, табл. VIII, фиг. 8; Sandberger, 1851, стр. 304, табл. III, фиг. 30  
*Manticoceras latidorsatum*: Hyatt, 1884, стр. 318  
*Goniatites (Gephyroceras) affinis*: Frech, 1887, стр. 377, 428  
*Gephyroceras affine*: Foord, Crick, 1897, стр. 82  
*Gephyroceras (Manticoceras) affine*: Frech, 1902, стр. 59, фиг. 18, d  
*Manticoceras affine*: Frech, 1913, стр. 23; Wedekind, 1913b, стр. 56, табл. IV, фиг. 10, 11, рис. 7b<sub>1-3</sub>; 1918, стр. 126, табл. XXII, фиг. 12, рис. 36, a; Matern, 1913b, стр. 65; Богословский, 1958a, стр. 96, табл. II, фиг. 8, рис. 22, 23  
*Manticoceras cf. affine*: Petter, 1959, стр. 176, табл. XII, фиг. 6, рис. 42, c

**Ф о р м а** (рис. 69, г). На ранних стадиях развития раковина эволюционная, субсферическая, образованная уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами. В поперечном сечении обороты растянуты в ширину (ширина их примерно вдвое больше высоты), со слабо выпуклой, равномерно округленной вентральной и слегка вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое и глубокое, ограниченное округленными, нависающими частями оборотов. Начиная с четвертого оборота, одновременно с быстрым его возрастанием в высоту увеличивается инволютность раковины, боковые стенки постепенно уплощаются, вентральная сторона становится угловатой. Во взрослом состоянии раковина толстодисковидная, приближающаяся к линзовидной, с наибольшей шириной вблизи умбо. Поперечное сечение оборота приобретает субтреугольное очертание с угловатой вентральной, широкими, слегка выпуклыми боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо во взрослом состоянии умеренно широкое, ступенчатое, с довольно высокими, равномерно округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около половины предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/45	94,3	49,0	40,8	21,6	0,52	0,43	0,23
	55,8	26,7	30,2	14,5	0,48	0,54	0,26
	36,4	16,7	22,0	9,6	0,46	0,60	0,26
	14,5	6,4	11,2	4,0	0,44	0,77	0,28
774/46	51,2	24,5	28,5	12,3	0,48	0,56	0,24
774/48	32,3	15,2	20,5	8,9	0,47	0,63	0,27

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь очень тонкими, слабо заметными струйками нарастания, более отчетливыми в области умбо.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 69, в). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с коротким воронковидным срединным зубцом и узкими, длинными, клиновидными боковыми зубцами, приостренные концы которых скошены и слегка отогнуты в сторону умбо. Первое боковое седло высокое, асимметричное, остро округленное у вершины, довольно узкое, занимающее среднюю треть боковой поверхности оборота. Умбо-

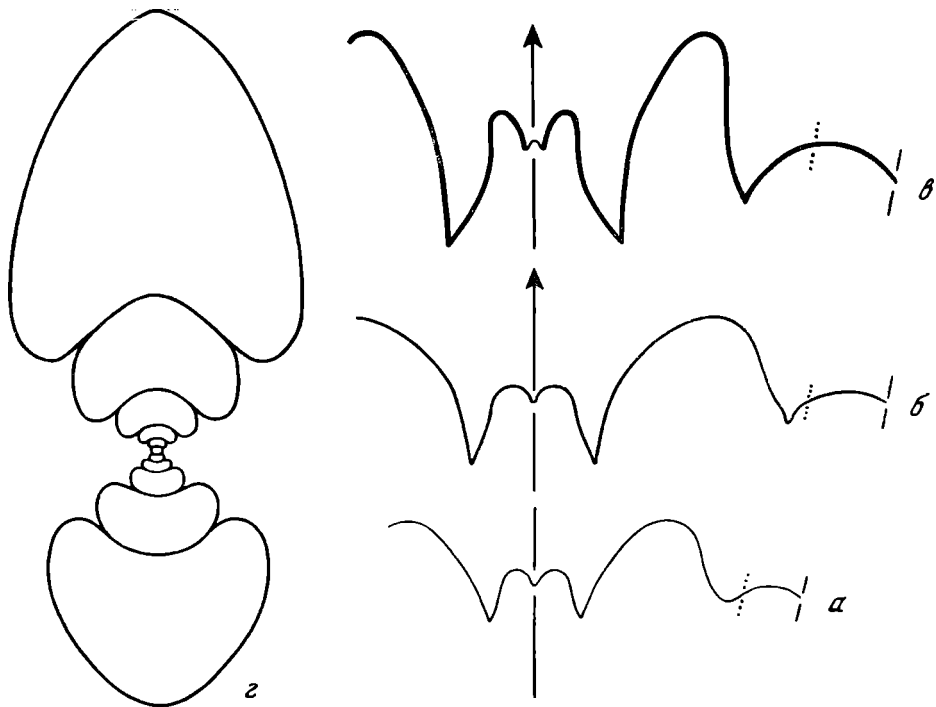


Рис. 69. Два вида *Manticoceras*

*a, б* — *M. bullatum* Wedek., лопастные линии: *a* — экз. № 773/38 при  $B = 8,2$  мм и  $\Pi = 10,5$  мм ( $\times 3$ ); *б* — экз. № 774/39 при  $B = 17,0$  мм ( $\times 2$ ); *в, г* — *M. affine* (Steininger): *в* — экз. № 774/47, лопастная линия при  $B = 17,3$  мм и  $\Pi = 22,0$  мм ( $\times 2$ ); *г* — экз. № 774/45, поперечное сечение раковины ( $\times 1$ ); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт

нальная лопасть асимметричная, загнутая в сторону умбо своим приостренным концом, расположенным в области наибольшей ширины оборота; глубина ее гораздо меньше глубины ventральной лопасти. Второе боковое (умбональное) седло равномерно округленное, низкое, широкое; середина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *M. bullatum* более широкими оборотами, которые на молодых стадиях сплющены в дорсо-ventральном направлении, более узким первым боковым седлом и более сдвинутой по направлению к внешнему краю раковины умбональной лопастью, от *M. altaicum* — менее резким расчленением ventральной лопасти.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус Западной Европы, Северной Африки и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 15 экз. найдены северо-восточнее поселка Николаевского рудника, 1 экз. — в 3 км к юго-востоку от этого поселка.

#### *Manticoceras bullatum* Wedekind

*Manticoceras bullatum*: Wedekind, 1913b, стр. 56, табл. IV, фиг. 12, 13, рис. 7,  $a_{1-2}$ ; 1918, стр. 126, табл. XXII, фиг. 13, рис. 36, *a*; Matern, 1931b, стр. 64; Богословский, 1958a, стр. 98, рис. 24; Petter, 1959, стр. 178

**Ф о р м а.** Раковина толстодисковидная, приближающаяся к линзовидной, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Поперечное сечение оборота субтреугольного очертания с шириной несколько больше высоты. Ventральная сторона узкая, угловатая, боковые — широкие, сла-

бо выпуклые, сильно расходящиеся в направлении к умбо. Умбо умеренно широкое, ступенчатое, с довольно высокими, равномерно округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{2}{3}$  предыдущего.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/44	30,0	14,2	16,2	7,8	0,47	0,54	0,26
773/38	19,7	8,2	10,5	5,1	0,42	0,53	0,26
774/9	19,0	8,0	10,0	5,0	0,42	0,53	0,26

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 69, а, б). При Д=19,7 мм вентральная лопасть широкая, но не особенно глубокая, трехраздельная, с коротким округленным срединным зубцом и сравнительно широкими и короткими, несколько асимметричными, сосцевидными боковыми зубцами, концы которых слегка оттянуты (рис. 69, а). Первое боковое седло высокое, асимметричное, равномерно округленное у вершины, умеренно широкое, занимающее почти всю боковую сторону оборота, с очень слабо выпуклой наружной и более крутой, незначительно вогнутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть асимметричная, округленная на конце; глубина ее гораздо меньше глубины вентральной лопасти. Округленный конец умбональной лопасти лежит в области умбонального края. Второе боковое (умбональное) седло низкое, равномерно округленное, умеренно широкое; середина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов. При В=17 мм боковые зубцы вентральной лопасти становятся узкими, более длинными; их приостренные, несколько оттянутые концы слегка отгибаются в сторону умбонального края (рис. 69, б). Первое боковое седло приобретает более широко округленную форму. Умбональная лопасть сосцевидной формы, с приостренным оттянутым концом, расположенным в области умбонального края.

**С р а в н е н и е.** Описанные экземпляры по форме раковины имеют сходство с *M. bullatum*. Отличие от указанного вида проявляется лишь в несколько ином характере умбональной лопасти. На приведенном Ведекиндом рисунке (Wedekind, 1913, стр. 55, фиг. 7, а<sub>2</sub>) умбональная лопасть изображена менее приостренной, ее конец лежит ниже конца вентральной лопасти. Более детальное сравнение наших экземпляров, которые к тому же далеко не полной сохранности, с голотипом Ведекинда затруднено ввиду отсутствия у данного автора достаточно полного описания и удовлетворительного изображения выделенного им вида. Отмечая сходство описанных экземпляров с голотипом Ведекинда, я отношу их к *M. bullatum*, воздерживаясь от выделения нового вида ввиду недостаточной сохранности имеющихся у меня экземпляров. Отличие данного вида от *M. affine* и *M. altaicum* указано при описании последних.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус Западной Европы и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 6 экз. различной сохранности найдены северо-восточнее поселка Николаевского рудника, 6 — на речке Грязнухе.

#### *Manticoceras altaicum* Bogoslevsky

Табл. XV, фиг. 4

*Manticoceras altaicum*: Богословский, 1958а, стр. 100, табл. IV, фиг. 1, рис. 25; 1961а, стр. 545, табл. Д-35, стр. 5

**Г о л о т и п** — ПИН, № 773/15; Рудный Алтай, Николаевское месторождение, западный склон гряды, отходящей на северо-восток от поселка; франский ярус, гониатитовый горизонт.

Ф о р м а. Раковина во взрослом состоянии толстодисковидная, приближающаяся к линзовидной, среднеинволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Поперечное сечение оборота во взрослом состоянии субтреугольное, с высотой, несколько превышающей ширину. Вентральная сторона узкая, округленно-угловатая, боковые — широкие, слабо выпуклые. Умбональный край отчетливый, округленный. Умбо довольно широкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное высокими, равномерно округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около половины предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 773/15	79,5	37,0	33,0	20,5	0,47	0,42	0,26
	67,3	30,4	29,2	17,8	0,45	0,43	0,26
774/40	61,0	27,4	28,0	16,6	0,45	0,46	0,27

С к у л ь п т у р а. Сохранившиеся на ядре небольшие участки раковинного слоя лишены заметных следов скульптуры. Раковина, по-видимому, гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания.

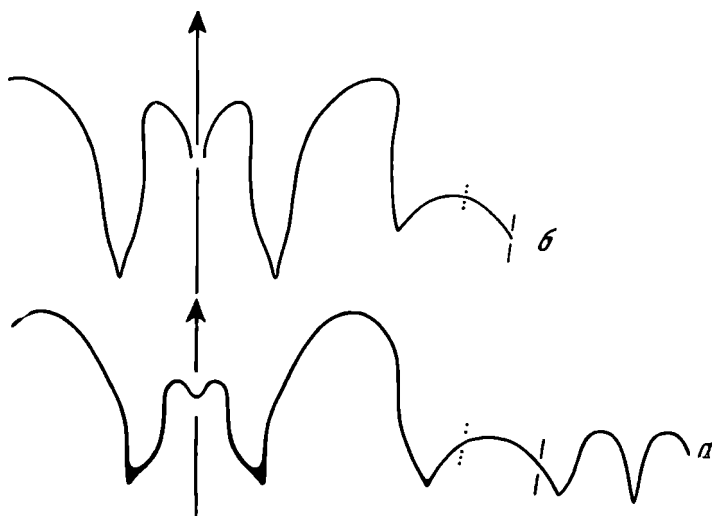


Рис. 70. Лопастные линии двух алтайских видов *Manticoceras* (×1)

а — *M. peregori* Bogosl.; голотип № 774/62 при В = 33,0 мм и Ш = 34,5 мм; Рудный Алтай, речка Грязнуха; франский ярус, песчано-сланцевый горизонт; б — *M. altaicum* Bogosl.; голотип № 773/15 при В = 35,0 мм; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гипатитовый горизонт

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 70, б). Вентральная лопасть широкая и очень глубокая, трехраздельная, с укороченным воронковидным средним и длинными боковыми зубцами. Боковые зубцы умеренно широкие, с несколько оттянутыми приостренными концами, в целом клиновидные. Первое боковое седло асимметричное, высокое, умеренно широкое, остро округленное у вершины, с выпуклой, скошенной у вершины наружной и почти прямой внутренней сторонами. Оно занимает примерно среднюю треть боковой стороны оборота. Умбональная лопасть асимметричная, приостренная; глубина ее много меньше глубины вентральной лопасти. Второе боковое (умбональное) седло равномерно округленное, низкое, широкое, с вершиной, расположенной в области умбонального края.

С р а в н е н и е. Отличается от *M. bullatum* очертанием и степенью развития лопастной линии, а также более широким умбо, от *M. affine* —

характером лопастной линии, в особенности вентральной лопасти, обладающей очень длинными боковыми зубцами, менее широкой раковиной.

**Распространение.** Франский ярус Рудного Алтая.

**Материал.** 1 экз. найден северо-восточнее поселка Николаевского рудника, 1 экз., по-видимому, также принадлежащий этому виду — на речке Грязнухе. Возможно, что к этому же виду относятся и несколько мелких экземпляров с речки Грязнухи.

*Manticoceras neverovi* Bogoslovsky

Табл. XIII, фиг. 5

*Manticoceras neverovi*: Богословский, 1958а, стр. 101, табл. III, фиг. 1, рис. 26

**Голотип** — ПИН, № 774/62; Рудный Алтай, правый берег речки Грязнухи у с. Раздольное; верхняя часть франского яруса, известняковые прослойки песчано-сланцевого горизонта.

**Форма.** Раковина во взрослом состоянии толстодисковидная, среднеинволютная, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Поперечное сечение оборота субтреугольного очертания, с тупо округленными углами и почти равными высотой и шириной. Вентральная сторона умеренно широкая, округленная, плавно переходящая в широкие, уплощенные, слегка выпуклые боковые. Последние значительно расходятся в направлении к умбо. Умбональный край округлен. Умбо умеренно широкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное высокими, крутыми, умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{2}{3}$  предыдущего.

**Размеры.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д	В/Ш
Голотип 774/62	55,5	30,0	31,5	10,3	0,54	0,57	0,19	0,95
774/62а	—	33,0	34,5	—	—	—	—	0,93

**Скульптура.** Сохранившиеся на ядре небольшие участки раковинного слоя лишены заметных следов скульптуры. Раковина, по-видимому, совершенно гладкая.

**Лопастная линия** (рис. 70, а). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с очень коротким, округленным срединным и длинными, широкими боковыми зубцами. Боковые зубцы ножевидные, скошенные в основании с вентральной стороны, с приостренными, несколько оттянутыми, утолщенными концами. Первое боковое седло высокое, почти вдвое превышающее по высоте седло, разделяющее боковые зубцы вентральной лопасти, широкое, равномерно округленное у вершины, со слегка выпуклой наружной и несколько вогнутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть асимметричная, загнутая в сторону умбо своим приостренным концом, расположенным вблизи умбонального края; глубина ее меньше глубины вентральной лопасти. Второе боковое (умбональное) седло низкое, широкое, равномерно округленное; середина его располагается за умбональным краем, а внутренняя часть немного переходит за умбональный шов. Внутренняя часть лопастной линии состоит из небольшой, несколько асимметричной, приостренной внутренней боковой лопасти, располагающейся непосредственно за умбональным швом, относительно высокого, узкого внутреннего бокового седла и узкой, глубокой, клиновидной дорсальной лопасти.

**Сравнение.** По форме раковины и характеру лопастной линии, особенно боковых ветвей вентральной лопасти, отличается от всех известных видов рода *Manticoceras*.

**Распространение.** Верхняя часть франского яруса Рудного Алтая.

**Материал.** 1 экз. неполной сохранности и один обломок взрослого оборота найдены на речке Грязнухе.

*Manticoceras carinatum* (Beyrich)

Табл. XIII, фиг. 6—9; табл. XIV, фиг. 1

- Ammonites carinatus*: Beyrich, 1837, стр. 35, табл. II, фиг. 2, *a—c*  
*Goniatites wurmii*: Roemer, 1843, стр. 33, табл. IX, фиг. 7  
*Goniatites carinatus*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 88, табл. VI, фиг. 4; Holzapfel, 1882, стр. 18  
*Goniatites (Manticoceras) carinatus*: Чернышев, 1887, табл. II, фиг. 1  
*Gephyroceras intumescens*: Foord, Crick, 1897, стр. 69 (pars)  
*Gephyroceras (Manticoceras) complanatum*: Frech, 1902, стр. 59, рис. 18, *b*  
*Manticoceras carinatum*: Drevermann, 1901, стр. 121; Wedekind, 1913b, стр. 63, табл. V, фиг. 3, 4, рис. 10, *b<sub>1—2</sub>*; 1918, стр. 125, табл. XXI, фиг. 9, рис. 33, *b*; Matern, 1931b, стр. 57; Наливкина, 1936b, стр. 93, рис. 5; 1947, стр. 167, табл. XLIII, фиг. 4, рис. 20; Богословский, 1958a, стр. 102, табл. VI, фиг. 1, рис. 27; Petter, 1959, стр. 167, рис. 42, *L*

**Ф о р м а.** На ранних стадиях развития раковина дисковидная, эволютная, образованная субтреугольными в поперечном сечении оборотами, с узкой, округленной вентральной, слабо выпуклыми боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое, сглаженное, в целом широко коническое. Начиная с третьего-четвертого оборота, одновременно с возрастанием их в высоту увеличивается инволютность раковины, вентральная сторона становится более широкой, боковые уплощаются. Во взрослом состоянии раковина дисковидная, уплощенная с боков. Вентральная сторона умеренно широкая, округленная, плавно переходящая в широкие, уплощенные, слегка выпуклые, почти параллельные друг другу боковые стороны. Умбональный край округленный. Умбо сравнительно узкое, ступенчатое, с умеренно высокими, округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает от  $\frac{2}{3}$  до  $\frac{3}{4}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/71	{ 93,6	45,3	31 (?)	20,0	0,48	0,33 (?)	0,21
	{ 75,5	36,6	28,7	13,8	0,48	0,38	0,18
774/72	{ 63,8	34,4	24,0	12,5	0,50	0,35	0,18
	{ 43,4	22,0	15,3	7,0	0,51	0,35	0,16
774/43	{ 66,3	32,0	24,0	12,5	0,48	0,36	0,19
	{ 61,3	29,6	21,8	11,5	0,48	0,36	0,19
774/42	55,5	28,0	20,0	9,3	0,50	0,36	0,17
1268/2264	38,0	19,0	12,7	6,1	0,50	0,33	0,16
1268/2802	37,5	18,7	12,5 (?)	6,2	0,50	0,33	0,17
1268/2594	36,0	18,0	12,4	6,0	0,50	0,34	0,16
1268/2379	36,3	17,5	13,0	7,0	0,48	0,36	0,19

*Более широкие экземпляры с узким умбо*

1268/2380	26,5	14,0	13,0	3,4	0,53	0,49	0,13
1263/2382	25,7	13,8	12,0	3,0	0,54	0,47	0,12

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими, слабо заметными струйками нарастания, более отчетливыми в области умбо. Они образуют слабый, сглаженный боковой и более глубокий, округленный вентральный синусы. Внутренние ядра гладкие.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 71). У более мелких тиманских форм вентральная лопасть умеренно широкая и глубокая, трехраздельная, с очень коротким срединным и сравнительно длинными, клиновидными боковыми зубцами, приостренные концы которых обычно слегка скошены в сторону умбо (рис. 71, *a—в*). Первое боковое седло высокое и широкое, занимающее почти всю боковую сторону оборота, широко округленное

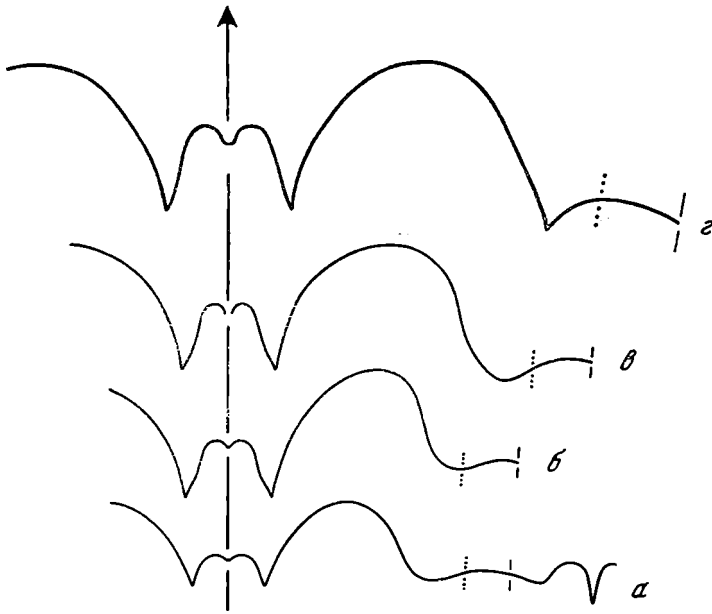


Рис. 71. Лопастные линии *Manticoceras carinatum* (Beurich)

а — экз. № 1268/2388 при В = 9,4 мм и Ш = 8,6 мм; б — экз. № 1268/2380 при Д = 17,6 мм, В = 9,2 мм и Ш = 10,2 мм; в — экз. № 1268/2802 при В = 11,5 мм и Ш = 10,5 мм (а — в — × 3); Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита; з — экз. № 774/43 при В = 23,5 мм и Ш = 18,0 мм (× 2); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт

при вершине, слегка асимметричное, с выпуклой наружной и более крутой, обычно слегка вогнутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть широкая, глубокая, округленная в основании, расположенном снаружи около умбонального края или реже на нем. Второе боковое (умбональное) седло низкое, широкое, округленное; вершина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов. Внутренний отрезок лопастной линии образует неглубокую, округленно-угловатую внутреннюю боковую и более глубокую, узкую, клиновидную дорсальную лопасти, разделенные небольшим седлом, округленным при вершине. У более крупного алтайского экземпляра вентральная лопасть широкая, умеренно глубокая, трехраздельная, с очень коротким средним и более длинными, узкими, клиновидными боковыми зубцами, приостренными на концах (рис. 71, з). Первое боковое седло высокое, широкое, занимающее всю боковую сторону оборота, почти симметричное, широко округленное при вершине. Умбональная лопасть широкая, умеренно глубокая, угловатая, слегка загнутая в сторону умбо своим приостренным концом, расположенным вблизи умбонального края, снаружи от него. Второе боковое (умбональное) седло низкое, умеренно широкое, равномерно округленное; середина его располагается за умбональным краем, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

**С р а в н е н и е.** Дисковидная раковина с уплощенными, почти параллельными боковыми сторонами, узкое умбо и очертание лопастной линии (образующей широкое, округленное боковое седло при сравнительно слабом развитии зубцов вентральной лопасти) легко отличают этот вид от других представителей рода.

**З а м е ч а н и я.** К этому виду мной отнесены экземпляры с Южного Тимана и Рудного Алтая, которые при значительном сходстве с западноевропейскими типичными формами несколько отличаются деталями строения как от них, так и друг от друга. Тиманские формы при сравнении их с



западноевропейскими в основной своей массе кажутся более плоскими. Но среди них наблюдаются экземпляры и с более широкими оборотами. У этих экземпляров, кроме того, умбо более узкое, а основание округленной умбональной лопасти располагается на умбональном крае. Иных резко выраженных отличий между тиманскими и западноевропейскими формами не имеется. Алтайские экземпляры отличаются от западноевропейских в основном лишь незначительным отклонением формы поперечного сечения оборотов (слабо выпуклые, слегка сходящиеся кнаружи боковые стороны в отличие от уплощенных, параллельных друг другу боковых сторон типичных форм) и заостренной в основании умбональной лопастью. Следует, однако, заметить, что западноевропейские формы, изображенные Зандбергерами и Ведекиндом, не показывают той параллельности боковых сторон, которая подчеркивается при их описании, а имеют слегка выпуклые, слабо сходящиеся кнаружи боковые стороны. Степень же заостренности умбональной лопасти может зависеть от размера изучаемых экземпляров. Принимая во внимание возможную внутривидовую изменчивость и не имея возможности детального сравнения наших экземпляров с голотипом, я склонен в настоящее время относить тиманские, алтайские и западноевропейские формы к одному виду. Не исключено, что те тиманские экземпляры, которые имеют более широкие обороты и узкое умбо, могут в дальнейшем быть обособлены в самостоятельный вид или подвид, но в настоящее время я воздерживаюсь от этого. Все эти экземпляры сравнительно небольших размеров и не обнаруживают достаточно резких различий с типичными формами вида.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть франского яруса (зоны Iγ—Iδ) Западной Европы, Северной Африки, Новой Земли, Южного Тимана, Урала и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 28 экз. найдены на р. Вежа-Вож, 12 экз.— на р. Лыайоль (возможно, к этому же виду следует отнести 16 мелких экз. с правого берега р. Лыайоль в 15,5 км от устья), 26 экз.— северо-восточнее поселка Николаевского рудника, 22 экз. и некоторое количество фрагментарных обломков — на речке Грязнухе.

*Manticoceras solnzevi* G. Ljaschenko

Табл. XIV, фиг. 2—4

*Manticoceras solnzevi*: Ляшенко, 1957, стр. 196, табл. I, фиг. 2; табл. II, фиг. 3

**Г о л о т и п** — экземпляр, изображенный Ляшенко (1957, табл. II, фиг. 3); хранится во ВНИГНИ под № 9/1; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита.

**Ф о р м а** (рис. 72). Раковина на ранних стадиях развития слабо инволютная, образованная широкими, низкими оборотами, округленными с вентральной и боковых сторон. Начиная с четвертого, обороты одновременно с более быстрым возрастанием в высоту становятся более инволютными, боковые стороны постепенно уплощаются, поперечное сечение приобретает вначале округленно-треугольную, затем субтрапециевидную форму. Во взрослом состоянии раковина толстодисковидная, среднеинволютная, с наибольшей шириной у умбонального края. Вентральная сторона умеренно широкая, округленная, плавно переходящая в широкие, плоские, слабо выпуклые боковые. Умбональный край при наличии раковинного слоя (который здесь особенно утолщается) отчетливый, округленно-угловатый, на внутренних ядрах — более сглаженный. Умбо умеренно широкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное высокими, крутыми умбональными стенками. Последний оборот облекает до  $\frac{3}{5}$  предыдущего. Длина жилой камеры составляет около половины оборота. Форма раковины в пределах вида варьирует; наряду с уплощенными раковинами могут наблюдаться вздутые в области умбонального края.

## Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
2476/1	65,0	30,6	25,0	13,7	0,47	0,38	0,21
1268/2143	53,0	25,5	23,0	10,4	0,48	0,43	0,20
1268/2359	45,7	20,2	18,6	10,2	0,44	0,41	0,22
1268/2331	40,5	18,7	20,0 (?)	8,5	0,46	0,49	0,21
	26,4	13,0	16,6	5,9	0,49	0,63	0,22
	16,8	7,7	10,8	4,4	0,46	0,64	0,26
	10,6	4,6	7,0	3,2	0,43	0,66	0,30
	7,1	2,7	4,3	2,4	0,38	0,61	0,34
1263/2145	36,0	16,3	16,3 (?)	8,3	0,45	0,45	0,23
	24,0	11,6	13,4	5,2	0,48	0,56	0,22
	15,3	7,4	10,0	4,0	0,48	0,65	0,26
	9,9	4,2	6,3	3,3	0,42	0,64	0,33

**Скульптура.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими, слабо заметными, густыми струйками нарастания. Последние, отгибаясь от умбонального шва назад, образуют слабую вогнутость на умбональной стенке, затем очень слабо вогнуты, почти прямые на боковых сторонах и, переходя на вентральную сторону, образуют широкий, округленный, умеренно глубокий синус. Характер струек роста иногда отображается в виде слабых сглаженных штрихов на поверхности внутренних ядер в области жилой камеры. Здесь же на боковых сторонах наблюдается слабо заметная продольная скульптура в виде сглаженных валиков и бороздок, идущих вдоль оборотов. На внутренней поверхности оборота наблюдается тонкий морщинистый слой из нежных,

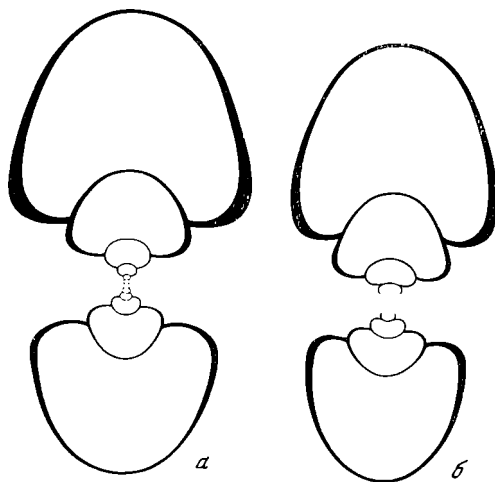


Рис. 72. Поперечные сечения раковин *Manticoceras solnzevi* G. Ljasch. ( $\times 1,5$ )  
 а — экз. № 1268/2331; б — экз. № 1268/2145; Южный Тиман, р. Века-Вож; французский ярус, льяйольская свита

густых, дихотомически ветвящихся жилок. Он хорошо заметен на вентролатеральных (объемлемых последним оборотом) участках предпоследних оборотов у ряда образцов.

**Лопастная линия** (рис. 73). Вентральная лопасть глубокая, сравнительно узкая, трехраздельная, с очень коротким срединным и умеренно глубокими (глубина их не превышает половины глубины всей

лопасти, а зачастую меньше ее), узкими, клиновидными, приостренными боковыми зубцами. Первое боковое седло широкое, занимающее всю боковую сторону оборота, высокое, несколько асимметричное, с выпуклой наружной и слегка вогнутой внутренней сторонами, при вершине широко округленное. Умбональная лопасть сравнительно неглубокая, угловатая, с приостренным, слегка загнутым в сторону умбо концом, расположенным на умбональном крае. Умбональное седло низкое, равномерно округленное. Вершина его располагается на умбональной стенке, а небольшая часть переходит за умбональный шов. Внутренний отрезок лопастной линии образует небольшую, угловатую, внутреннюю боковую и узкую, умеренно глубокую, клиновидную дорсальную лопасти, разделенные невысоким, округленным при вершине седлом с пологой наружной и крутой внутренней сторонами.

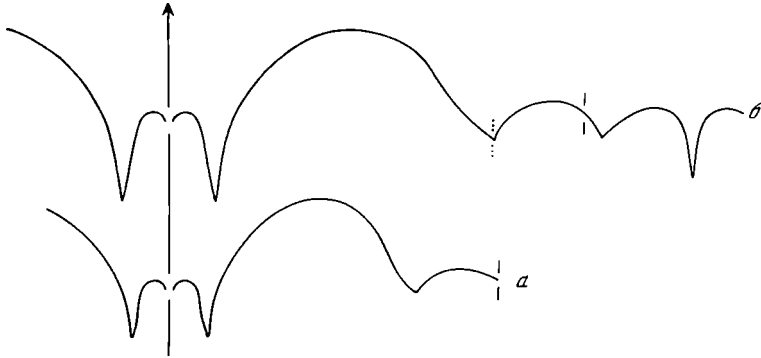


Рис. 73. Лопастные линии *Manticoceras solnzevi* G. Ljasch.

*a* — экз. № 1268/2331 при В = 16,0 мм и Ш = 18,2 мм (× 2); *б* — экз. № 2476/2 при Д = 38,0 мм, В = 18,5 мм и Ш = 20,0 мм (× 2,25); Южный Тиман, р. Вежа-Вож; французский ярус, лыайольская свита

**С р а в н е н и е.** Отличается от *M. intumescens* и близких к нему видов помимо характера скульптуры существенно иным очертанием лопастной линии, образующей широкое боковое седло и менее глубокие лопасти, от *M. carinatum* — более вздутой раковиной, более широким умбо и более развитыми приостренными лопастями.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус, лыайольская свита Южного Тимана.

**М а т е р и а л.** 57 экз. найдены на р. Вежа-Вож.

*Manticoceras ammon* (Keyserling)

Табл. XIV, фиг. 5—7; табл. XV, фиг. 1

*Goniatites ammon*: Keyserling, 1844, стр. 226, табл. А, фиг. 1; 1846, стр. 283, табл. 12, фиг. 1; табл. 13, фиг. 2

*Goniatites (Manticoceras) ammon*: Чернышев, 1887, стр. 21 (pars); табл. II, фиг. 2, 76, 8

*Gephyroceras intumescens*: Foord, Crick, 1897, стр. 287 (pars)

*Manticoceras ammon*: Гольцапфель, 1899, стр. 23, табл. I, фиг. 4—8, 10; Наливкина, 1936б, стр. 93, рис. 4; 1947, стр. 166, табл. XLII, фиг. 10, рис. 18; Богословский, 1958а, стр. 104, табл. IV, фиг. 2, рис. 28

**Л е к т о т и п** — экземпляр, изображенный Кейзерлингом (Keyserling, 1846, табл. 13, фиг. 2); хранится в Ленинградском горном институте под № 332/46; Южный Тиман; французский ярус, доманиковый горизонт.

**Ф о р м а** (рис. 77, *a*). Раковина дисковидная, среднеинволютная, с наибольшей шириной вблизи сильно закругленного умбонального края. Вентральная сторона сравнительно узкая, округленная, боковые — более

широкие, плосковыпуклые. Поперечное сечение молодых оборотов почти округлое, взрослых — удлинненно-овальное. Умбо умеренно широкое, ступенчатое, с довольно высокими, округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает немногим более половины предыдущего. Длина жилой камеры равна половине оборота.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1049/83	53,6	23,5	18,2	13,0	0,44	0,34	0,24
1263/1058	46,0	21,5	18,0	9,8	0,47	0,39	0,21
1268/1074	47,6	22,3	18,0	10,0	0,47	0,40	0,21
	31,7	15,2	13,5	6,3	0,48	0,43	0,20
1263/1935	28,1	12,9	10,9	6,8	0,46	0,39	0,24
1263/1936	23,5	11,0	9,5	5,1	0,47	0,40	0,22
1263/1937	26,7	13,2	11,6 (?)	5,9	0,49	0,43	0,22
	16,6	8,0	7,8	4,0	0,48	0,47	0,24
	10,4	4,9	5,3	3,0	0,47	0,51	0,29
	6,7	2,8	3,4	2,3	0,42	0,51	0,34

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины на молодых оборотах покрыта довольно резкими струйками нарастания, между которыми проходят две-три более слабые, почти незаметные. Струйки образуют неглубокие, округленные боковой и вентральный синусы. Во взрослом состоянии раковина гладкая. Струйки нарастания становятся более слабыми, едва заметными, слабо изогнутыми. На боковых сторонах они почти прямые, а на вентральной образуют слабый округленный синус. На объемлемой поверхности внутренних оборотов наблюдается довольно толстый (особенно вблизи умбонального шва) морщинистый слой с шагренообразными, дихотомически ветвящимися жилками, которые на вентральной стороне имеют радиальное направление, а вблизи шва загибаются назад.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 74). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с коротким срединным и сравнительно длинными, клиновидными боковыми зубцами, разделенными умеренно высокими седлами. Первое боковое седло довольно высокое и широкое,

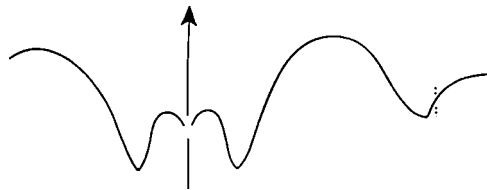


Рис. 74. Лопастная линия *Manticoceras ammon* (Keys.)

эка. № 1049/83 при Д = 40,0 мм, В = 17,8 мм и Ш = 15,4 мм (× 2); Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, доманиковая свита

асимметричное, с более пологой внешней стороной, при вершине тупо округленное. Умбональная лопасть угловатая, асимметричная, загнутая в сторону умбо. Основание ее лежит в области наибольшей ширины оборота у умбонального края. Умбональное седло умеренно широкое, низкое, равномерно округленное; вершина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

**С р а в н е н и е.** От наиболее близкого *M. intumescens* отличается менее резко выраженной расчлененностью лопастной линии, менее глубокими и сравнительно более широкими лопастями. Существенное различие наблюдается в очертании струек нарастания, которые у *M. ammon*

слабо изогнуты и образуют очень неглубокие синусы. Кроме того, на молодых экземплярах у *M. ammon* скульптура более резкая. При хорошей сохранности раковины отличительным признаком, по наблюдениям Гольцапфеля, может служить морщинистый слой, который у *M. ammon* ограничивается вентро-латеральными зонами и не распространяется на боковые стороны оборота.

**З а м е ч а н и я.** В 1962 г. в работе, посвященной проблеме полового диморфизма у аммоноидей, Г. Маковский (Маkowski, 1962) на основании изучения изменений раковины (характера навивания спирали) в онтогенезе *M. intumescens* и *M. ammon* пришел к выводу о сходстве этих двух видов на юношеских стадиях развития и необходимости объединения их в один вид. При этом раковины с максимум шестью оборотами и диаметром до 60—70 мм (*M. ammon*) Маковский склонен считать за мужские особи *M. intumescens*, в то время как более крупные раковины с семью оборотами и диаметром 15—20 см (*M. intumescens*) принимаются за женские особи того же вида.

Метод Маковского в изучении полового диморфизма у аммоноидей, интересный в своей основе, вряд ли применим к этим двум видам. Исследование многочисленного тиманского материала показывает, что помимо достаточных отличий в морфологии *M. ammon* и *M. intumescens* против объединения этих видов говорит их несколько различное стратиграфическое положение. *M. ammon* известен на Тимане из верхней части доманиковой свиты, где типичные *M. intumescens* отсутствуют. Последние же встречаются в тиманском разрезе в массовом количестве (как крупные, так и мелкие экземпляры) в более молодых отложениях лыайольской свиты (= мендымские слои), где *M. ammon* не обнаружен.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус, мантикоцеровые слои Новой Земли, Южного Тимана и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 25 экз. найдены на р. Доманик, 30 экз. — на р. Чуть (16 — на правом берегу в 5 км выше шоссевого моста, 14 — на левом берегу в 500 м ниже моста), 7 экз. — на левом берегу р. Ухта в 500 м выше устья р. Чуть. К этому же виду относятся 6 полных экз. и некоторое количество фрагментарных обломков с западного склона гряды северо-восточнее поселка Николаевского рудника.

### *Manticoceras latisellatum* Janischewsky

Табл. XVII, фиг. 1; табл. XVIII, фиг. 5

*Manticoceras intumescens* var. *latisellata*: Янишевский, 1926, стр. 77, табл. II, фиг. 2, 8, 26—28, рис. 1, 2

*Manticoceras latisellatum*: Наливкина, 1936б, стр. 92, рис. 3

? *Manticoceras ammon*: Наливкина, 1936б, стр. 100, табл. II, фиг. 7, рис. 14

**Л е к т о т и п** — экземпляр, изображенный Янишевским (1926, табл. II, фиг. 2); Новая Земля, губа Рогачева; франский ярус, мантикоцеровые слои.

**Ф о р м а.** Раковина толстодисковидная, среднеинволютная, с наибольшей шириной в районе умбонального края. Поперечное сечение оборотов у молодых экземпляров округленно-треугольное, у взрослых — субтрапециевидное, с высотой, примерно в полтора раза превышающей ширину. Вентральная сторона во взрослом состоянии умеренно широкая, округленная, плавно переходящая в широкие, уплощенные боковые. Умбональный край округленный. Умбо средних размеров, глубокое, ступенчатое, ограниченное высокими, крутыми, слегка округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает от половины до  $\frac{2}{3}$  предыдущего. У крупных экземпляров последний оборот становится менее инволютным, а умбо сравнительно более широким. Длина жилой камеры равна половине оборота.

## Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/2533	142,0	63,0	41,0 (?)	35,5	0,44	0,29	0,25
1268/2532	140,3	61,0	41,0 (?)	36,6	0,44	0,29	0,26
1268/2462	100,5	47,0	34,5	21,6	0,47	0,34	0,24
1268/2129	71,5	35,0	26,5	13,6	0,49	0,37	0,19
1268/2542	72,5	35,3	26,0	13,8	0,49	0,36	0,19
	47,0	23,8	20,3	8,0	0,51	0,43	0,17
	30,0	15,6	12,8	5,4	0,52	0,43	0,17

**Скульптура.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь частыми, слабо заметными струйками нарастания. Последние образуют отчетливую вогнутость на умбональной стенке, слегка вогнуты, почти прямые на боковых сторонах и, переходя на вентральную сторону, образуют широкий и глубокий, округленный в основании вентральный синус. В приумбональной зоне струйки обычно более отчетливы и образуют слабые морщинки на раковинном слое. Внутренние ядра гладкие.

**Лопастная линия** (рис. 75). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с очень коротким, закругленным срединным зубчиком и глубокими, узкими, клиновидными боковыми зубцами, заостренные концы которых слегка скошены в сторону умбо. Глубина боковых зубцов равна примерно половине (или несколько больше) глубины всей вентральной лопасти. Первое боковое седло высокое, широкое, занимающее почти всю боковую сторону оборота, широко округленное при вершине, слегка асимметричное, с выпуклой наружной и слабо вогнутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть асимметричная, скошенная в сторону умбо, довольно глубокая, угловатая, приостренная на конце. Умбональное седло умеренно широкое, невысокое, округленное. Вершина его располагается на умбональной стенке. Внутренний отрезок лопастной линии образует асимметричную, скошенную наружу угловатую, приостренную на конце внутреннюю боковую и узкую, клиновидную дорсальную лопасти, разделенные высоким, сравнительно узким, округленным при вершине седлом. Дорсальная лопасть сравнительно небольшая; основания ее и внутренней боковой лопасти лежат примерно на одном уровне.

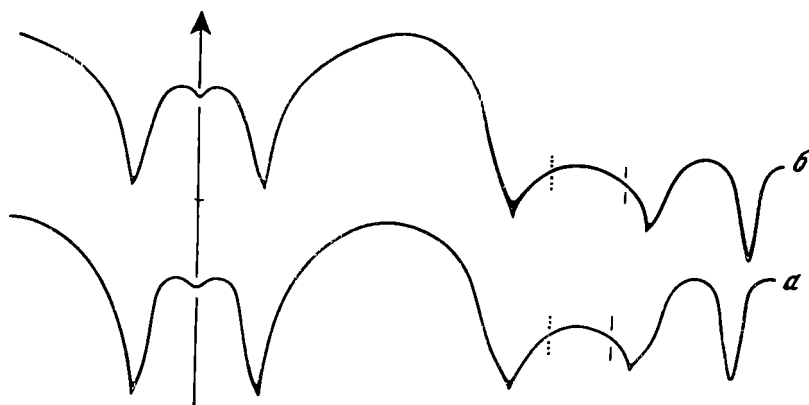


Рис. 75. Лопастные линии *Manticoceras latisellatum* Janisch.

а — экз. № 1268/2542 при Д = 48,0 мм, В = 25,2 мм, и Ш = 21,0 мм (× 2); Южный Тимап, р. Лыайоль; франский ярус, лыайольская свита; б — экз. № 1268/2296 при Д = 63,0 мм, В = 31,0 мм и Ш = 25,0 мм (× 1,5); Южный Тимап, р. Венжа-Вож; возраст тот же

**С р а в н е н и е.** Отличается от *M. intumescens* очертанием лопастной линии, образующей очень широкое первое боковое седло, занимающее всю боковую сторону оборота, и менее резко расчлененную вентральную лопасть. Кроме того, струйки роста *M. latisellatum*, по-видимому, менее изогнуты.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус, мантикоцеровые слои Новой Земли, Южного Тимана и, возможно, Урала.

**М а т е р и а л.** 56 экз. найдены на р. Вежа-Вож, 3 экз. — на р. Лья-Йоль.

*Manticoceras intumescens* (Beyrich)

Табл. XV, фиг. 2, 3; табл. XVI, фиг. 1; табл. XVII, фиг. 2

*Ammonites intumescens*: Beyrich, 1837, стр. 36, табл. II, фиг. 3

*Goniatites buchi*: Archiac, Verneuil, 1842, стр. 340 (pars), табл. XXVI, фиг. 1, non! фиг. 2

*Goniatites intumescens*: Roemer, 1843, стр. 33, табл. IX, фиг. 8, 9; Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 82 (pars), табл. VII, фиг. 2a, 2b, 2d — 2h, 3, 3a, 3b, non! фиг. 1, 1a — 1, 2, 2c, 3c; Holzapfel, 1882, стр. 242, табл. XLVI, фиг. 2

*Manticoceras intumescens*: Hyatt, 1884, стр. 318; Гольцапфель, 1899, стр. 21, табл. 1, фиг. 1—3, 9; табл. 2, фиг. 1, 2, 5; Wedekind, 1913b, стр. 52, табл. IV, фиг. 9, рис. 6; 1918, стр. 126, рис. 35, a—c; Matern, 1931b, стр. 54; Наливкина, 1947, стр. 166, табл. XLIII, фиг. 1—3, рис. 17; Богословский, 1958a, стр. 107, табл. V, фиг. 1, 2, рис. 30; Petter, 1959, стр. 162, табл. XIV, фиг. 2, 3; Богословский, 1961a, стр. 545, табл. Д-86, фиг. 1

*Gephyroceras intumescens*: Foord, Crick, 1897, стр. 62 (pars), рис. 25, a — c

*Gephyroceras (Manticoceras) intumescens*: Frech, 1902, стр. 59, рис. 18, c; 1913, стр. 22

? *Manticoceras regulare*: Fenton, Fenton, 1924, стр. 196, табл. 39, фиг. 1—3; Miller, 1938, стр. 97, табл. 21, фиг. 1; табл. 22, фиг. 1—6

*Manticoceras buchi*: Petter, 1959, стр. 164, рис. 42, J

*Gephyroceras intumescens*: Богословский, 1962a, стр. 342, табл. VII, фиг. 1, рис. 102

**Ф о р м а.** Раковина толстодисковидная, среднеинволютная, с наибольшей шириной в районе умбонального края. Поперечное сечение оборотов на юношеских стадиях округленно-треугольное, с примерно равными высотой и шириной, во взрослом состоянии — субтрапециевидное, с высотой, примерно в полтора раза превышающей ширину. Вентральная сторона во взрослом состоянии умеренно широкая, плавно переходящая в широкие, слабо выпуклые, уплотненные боковые. Умбональный край округленный. Умбо средних размеров, глубокое, ступенчатое, ограниченное высокими, крутыми, слегка округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{2}{3}$  предыдущего. Длина жилой камеры равна половине оборота. Форма раковины в пределах вида несколько варьирует. Наряду с более вздутыми, толстодисковидными встречаются и более плоские раковины.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1263/2239	155,0	73,0	43,0	29,0	0,47	0,28	0,19
774/1	118,0	53,5	43,0	24,0	0,46	0,37	0,20
	87,5	42,5	—	17,0	0,49	—	0,20
1263/2630	93,2	48,0	33,5	15,0	0,52	0,36	0,16
	59,0	31,0	23,0	9,2	0,53	0,39	0,16
	37,1	19,6	15,8	6,0	0,53	0,43	0,16
	23,7	12,4	10,1	4,0	0,52	0,43	0,17
1263/2681	15,0	7,7	7,2	3,0	0,51	0,48	0,20
	86,0	43,8	30,0	13,6	0,51	0,35	0,16
	54,3	28,6	20,7	8,6	0,53	0,38	0,16
1263/2682	33,8	17,3	14,0	5,3	0,51	0,41	0,16
	72,5	37,2	25,5	12,0	0,51	0,35	0,17
1263/2165	63,3	31,5	23,0	11,7	0,50	0,36	0,18

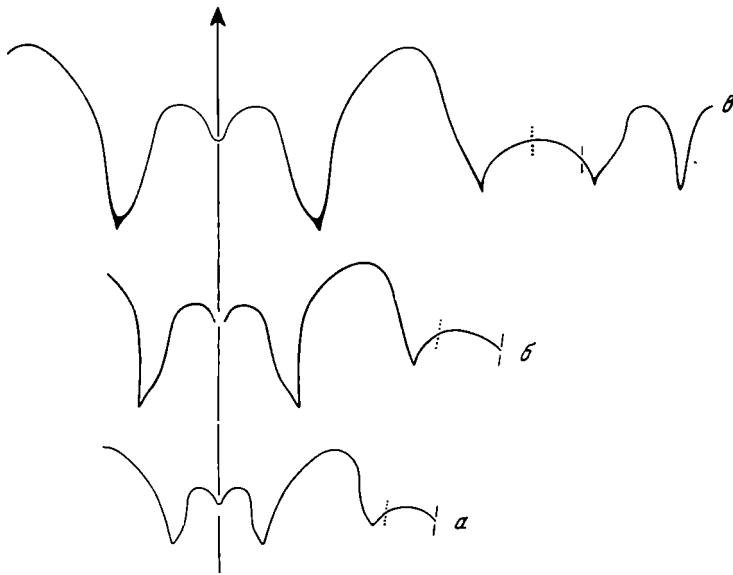


Рис. 76. Лопастные линии *Manticoceras intumescens* (Beur.)

а — экз. № 774/82 при В = 14,0 мм и Ш = 15,6 мм ( $\times 1,5$ ); б — экз. № 774/1 при В = 39,0 мм и Ш = 30,5 мм ( $\times 0,75$ ); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гоннатитовый горизонт; в — экз. № 1268/2682 при Д = 66,0 мм, В = 36,0 мм и Ш = 24,0 мм ( $\times 1,1$ ); Южный Тиман, р. Лыа-Йоль; франский ярус, лыайольская свита

**С к у л ь п т у р а.** Раковинный слой сохранился лишь небольшими участками на некоторых экземплярах. Поверхность его гладкая, покрытая лишь очень тонкими, слабо заметными, густыми струйками нарастания. Эти струйки образуют широкий, сглаженный боковой и широкий, глубокий, округленно-угловатый вентральный синусы, разделенные широким, умеренно выдающимся вентро-латеральным выступом. При хорошей сохранности на боковых сторонах и в области умбо может наблюдаться морщинистый слой.

**Л о п а с т н а я л и н и я** характеризуется высокими, сравнительно широкими седлами и узкими, глубокими лопастями (или применительно к вентральной лопасти ее боковыми зубцами) (рис. 76). При Д = 33 мм вентральная лопасть широкая, трехраздельная, с коротким срединным зубцом и длинными, умеренно широкими, приостренными на концах боковыми зубцами (рис. 76, а). Высота разделяющих их седел составляет около половины высоты первого бокового седла. Последнее довольно высокое и широкое, асимметричное, с выпуклой, покатой наружной, крутой, слегка вогнутой внутренней сторонами и округленной вершиной. Умбональная лопасть асимметричная, довольно широкая, загнутая в сторону умбо своим приостренным концом, расположенным в районе умбонального края. Второе боковое (умбональное) седло широкое, низкое, округленное; вершина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов. С ростом раковины происходит дальнейшее усложнение лопастной линии, проявляющееся главным образом в увеличении глубины и приостренности лопастей (рис. 76, б, в). Вентральная лопасть становится еще более глубокой и широкой, резко трехраздельной, с укороченным воронковидным срединным зубцом и длинными, узкими, скошенными в направлении к умбо, клиновидными боковыми зубцами. Первое боковое седло широкое и высокое, асимметричное, скошенное сверху с наружной стороны, с выпуклой наружной, почти прямой, слегка вогнутой внутренней сторонами и округленной



вершиной. Умбоальная лопасть умеренно широкая и глубокая, асимметричная, загнутая в сторону умбо своим оттянутым приостренным концом. Глубина ее много меньше глубины вентральной лопасти. Второе боковое (умбональное) седло широкое, сравнительно низкое, равномерно округленное, расположенное большей своей частью снаружи от умбонального шва и лишь немного переходящее на дорсальную сторону оборота. Вершина его расположена в районе умбонального края. Внутренний отрезок лопастной линии образует лежащую непосредственно за швом асимметричную, приостренную внутреннюю боковую лопасть и узкую, умеренно глубокую, клиновидную дорсальную лопасть, разделенные высоким, умеренно широким, асимметричным седлом, узко округленным при вершине. Очертание лопастной линии в пределах вида несколько варьирует. Эти вариации связаны в основном с очертанием и глубиной боковых зубцов вентральной лопасти и формой первого бокового седла.

**С р а в н е н и е.** Отличается от других видов формой раковины и очертанием лопастной линии. Отличия от наиболее близких к нему *M. ammon*, *M. latisellatum* и *M. sinuosum* даны при описании этих видов.

**З а м е ч а н и я.** Вид *M. intumescens* многими исследователями, начиная с Зандбергеров, рассматривался слишком широко. Некоторые исследователи (Foord, Crick, 1897) относят к нему *M. ammon* и *M. wurmii*, другие (Roemer, 1876) причисляют к нему форму с острой, режущей вентральной стороной. Однако оригинальный образец Бейриха из Обершельда, изображение которого воспроизведено Гольцапфелем (1899, табл. I, фиг. 9), принимаемый за голотип, имеет толстую раковину с выпуклыми боковыми сторонами и широкой, округленной вентральной стороной. Кроме форм, непосредственно примыкающих к голотипу, могут наблюдаться формы, более или менее уклоняющиеся от него. Гольцапфель (1899), который причисляет к *M. intumescens* и *M. cordatum*, различает внутри вида три разновидности: 1) нормальную форму с сильно и равномерно выпуклыми боковыми сторонами, 2) формы с плосковыпуклыми, параллельными боковыми и широкой вентральной сторонами — *M. intermedium*, 3) формы с очень плосковыпуклыми, снаружy слабо сходящимися боками и узкой, но равномерно округленной вентральной стороной — *M. sinuosum*. Две первые разновидности, по Гольцапфелю, могут быть более толстыми и более тонкими, тогда как у третьей ширина оборотов, по-видимому, менее изменяется. Ведекинд (Wedekind, 1913b) рассматривает в качестве самостоятельных видов *M. cordatum* и *M. intermedium*. Миллер (Miller, 1938) считает обособленной, хотя и близкой к *M. intumescens*, целую группу сходных между собой североамериканских видов, объединяющихся вокруг *M. sinuosum*. Последний отличается от *M. intumescens* по существу лишь формой раковины, имеющей узкую, округленную вентральную сторону и субтреугольное поперечное сечение оборотов.

*M. intermedium*, обособленный Ведекиндом в самостоятельный вид, отличается от *M. intumescens* большей шириной раковины и формой поперечного сечения оборота с плосковыпуклыми, параллельными боковыми и широкой внешней сторонами. Не исключена возможность, что при наличии переходных форм эти два вида придется объединить. В один же вид с *M. intumescens*, вероятно, следует объединять и *M. buchi*, отличающийся по существу лишь несколько более плоской раковиной от типичных форм *M. intumescens*. В пользу такого объединения говорит колебание толщины раковины в пределах вида, наблюдаемое на тиманском материале.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус, мантикоцеровые слои Новой Земли, Южного Тимана, Урала, Рудного Алтая, Западной Европы, Северной Африки, реже Кузбасса, Русской платформы и, возможно, Северной Америки.

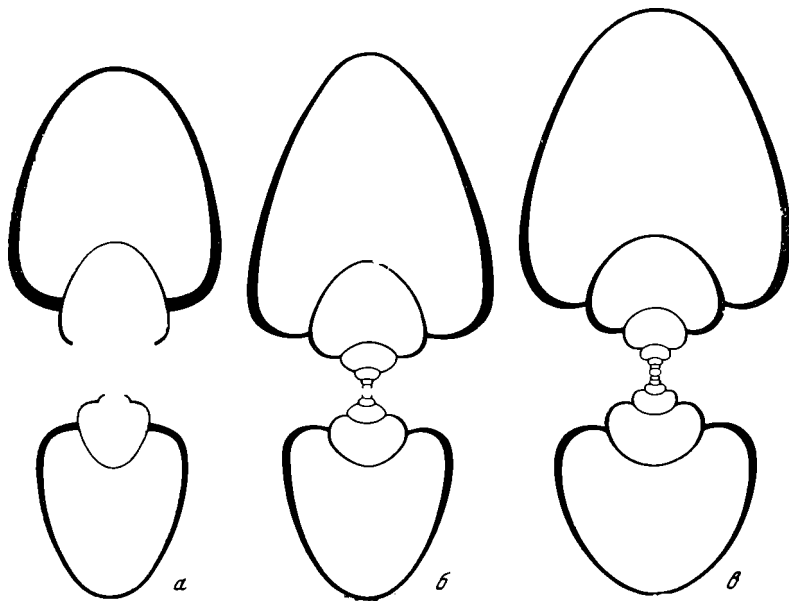


Рис. 77. Поперечные сечения раковин двух видов *Manticoceras* ( $\times 1,5$ )

а — *M. ammon* (Keys.); экз. № 1268/1074; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита; б, в — *M. sinuosum* (Hall): б — экз. № 774/68; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт; в — экз. № 1447/8607; западный склон Южного Урала, р. Рязяк; франский ярус, мендымские слои

М а т е р и а л. 161 экз. найден на р. Вежа-Вож, 60 экз. — на р. Лыайоль, 11 экз. — на р. Косьва, 1 экз. — на р. Вильяра, 14 экз. преимущественно плохой сохранности — на р. Мендым, 1 крупный экз. — северо-восточнее поселка Николаевского рудника, 6 более мелких экз. частью неполной сохранности — в 3 км на юго-восток от этого поселка.

### *Manticoceras sinuosum* (Hall)

Табл. XIX, фиг. 2—5

*Goniatites sinuosus*: Hall, 1843, стр. 243, рис. 106(8), 107(9); 1876, табл. 72, фиг. 11; 1879, стр. 460, табл. 70, фиг. 13—15; табл. 72, фиг. 11; табл. 74, фиг. 11

*Goniatites patersoni*: Hall, 1860, стр. 99, рис. 9, 10; 1879, табл. 72, фиг. 1—5; табл. 74, фиг. 15

*Goniatites (Clymenia?) nundaia*: Hall, 1875, стр. 134; 1876, табл. 70, фиг. 13—15  
*Gephuroceras sinuosum*: Hyatt, 1884, стр. 317

*Manticoceras patersoni*: Hyatt, 1884, стр. 318; Clarke, 1899, стр. 42, табл. I, фиг. 1—12; табл. II, фиг. 1—4, 6; табл. IV, фиг. 14—18, рис. 1—28, 63, 64; Frech, 1913, стр. 23

*Goniatites (Manticoceras) intumescens*: Grabau, 1899, стр. 299, рис. 235

*Manticoceras intumescens*: Grabau, Shimer, 1910, стр. 136, рис. 1389, а, б, 1390

*Manticoceras sinuosum*: Miller, 1938, стр. 106, табл. 18, фиг. 4; табл. 19, фиг. 1—9; табл. 20, фиг. 6—10; табл. 33, фиг. 2, рис. 2—22; Miller, Furnish, 1957, стр. 34, рис. 29; Богословский 1958а, стр. 109, табл. III, фиг. 2—4, рис. 31

Ф о р м а (рис. 77, б, в). На ранних стадиях развития раковина эволютная, образованная широкими, уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами. Поперечное сечение их широко овальное или субтрапециевидное, со слабо выпуклой вентральной, слегка вогнутой дорсальной и почти перпендикулярными к ним, скошенными внутрь, уплощенными боковыми сторонами. Углы, образованные двумя смежными сторонами, округлены. Умбо широкое, блюдцеобразное. Начиная с четвертого оборота, одновременно с быстрым возрастанием оборотов в высоту увеличивается инволютность раковины. Поперечное сечение оборотов

вначале становится округленным, а затем субтреугольным. Боковые стороны при этом уплощаются, а вентральная становится узко округленной, приближаясь к угловатой. Во взрослом состоянии раковина диско-видная, приближающаяся к линзовидной, умеренно вздутая, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Вентральная сторона узкая, округленная, иногда округленно-угловатая, боковые — широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Поперечное сечение оборотов субтреугольное, с высотой примерно в полтора (или более) раза превышающей ширину. Умбональный край отчетливый, но не резкий, округленный. Умбо сравнительно узкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное высокими, крутыми, слегка округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{3}{4}$  предыдущего. Форма раковины (соотношение высоты и ширины оборота), характер вентральной стороны и умбо в пределах вида изменчивы. Однако ввиду наличия в наших коллекциях переходных форм мне представляется возможным рассматривать эти колебания как индивидуальную изменчивость в пределах одного вида.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1447/8565	150,0 (?)	86,0 (?)	41,0	16,0	0,57	0,27	0,41
	78,0	44,5	26,0	10,0	0,57	0,35	0,43
1268/1590	133,0	72,0	43,0	16,5	0,54	0,32	0,43
774/81	95,5	49,0	27,4	16,0	0,51	0,30	0,47
	70,2	37,0	22,0	13,0	0,53	0,31	0,48
773/12	95,0	49,0	29,0	16,5	0,52	0,31	0,47
1447/8606	78,0	42,5	32,5	11,5	0,54	0,42	0,45
	60,0	33,0	27,0	11,0	0,55	0,45	0,48
773/16	66,0	35,7	30,0	9,6	0,54	0,45	0,45
774/15	54,8	28,7	22,3	9,0	0,52	0,41	0,46
1447/8607	53,0	27,5	22,2	9,2	0,52	0,42	0,47
	32,5	15,5	17,0	7,9	0,48	0,52	0,24
	21,1	9,5	12,0	6,0	0,45	0,57	0,28
	14,4	6,0	8,3	4,5	0,42	0,58	0,31
	9,6	4,0	5,6	3,5	0,42	0,58	0,36
	6,6	2,5	4,0	2,7	0,38	0,61	0,41
774/60	52,0	28,0	21,0	8,5	0,54	0,40	0,46
774/29	49,5	25,8	22,4	8,9	0,52	0,45	0,48
774/68	49,2	26,0	21,0	8,0	0,53	0,43	0,46
	30,6	15,6	14,5	6,2	0,51	0,47	0,20
	18,5	8,9	10,0	5,2	0,48	0,54	0,28
	11,4	4,7	6,7	4,0	0,41	0,59	0,35
	7,3	2,8	4,7	2,9	0,38	0,64	0,40

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, снабженная лишь тонкими струйками нарастания, более отчетливыми в области умбо и на вентральной стороне раковины. Они образуют широкий, неглубокий, округленный боковой и широкий, глубокий, V-образный, округленный в основании вентральный синусы, разделенные слабо выдающимися, округленным вентро-латеральным выступом. На вентральной стороне раковины иногда наблюдаются очень тонкие продольные штрихи, образующие со струйками нарастания весьма нежную сеть. На некоторых раковинах сохранился слабо заметный невооруженным глазом морщинистый слой с густой сетью нежных, дихотомически ветвящихся жилок.

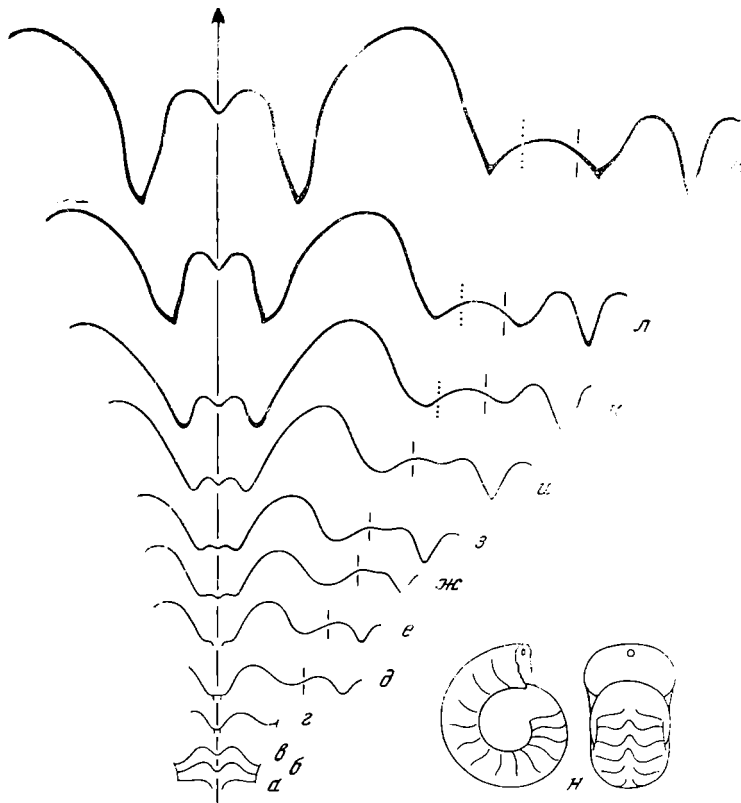


Рис. 78. Онтогенетическое развитие лопастной линии и начальная часть раковины *Manticoceras sinuosum* (Н all)

а — б — экз. № 1268/2853: а — в — первая — третья линии ( $\times 20$ ); г — при  $D = 1,3$  мм и  $Ш = 0,7$  мм; д — при  $D = 1,8$  мм и  $Ш = 1,1$  мм (с, д —  $\times 16$ ); Южный Тиман, р. Вежа-Вож; Франский ярус, лыайольская свита; е — м — экз. № 1315/402: е — при  $V = 1,6$  мм и  $Ш = 2,5$  мм; ж — при  $V = 2,0$  мм и  $Ш = 3,0$  мм; з — при  $V = 2,5$  мм и  $Ш = 3,5$  мм; и — при  $V = 3,1$  мм и  $Ш = 4,1$  мм; л — при  $V = 4,3$  мм и  $Ш = 5,2$  мм (е — л —  $\times 8$ ); л — при  $V = 12,0$  мм и  $Ш = 10,2$  мм ( $\times 3,4$ ); м — при  $D = 39,5$  мм,  $V = 19,5$  мм и  $Ш = 14,7$  мм ( $\times 2,6$ ); западный склон Полярного Урала, гряда Чернышева, р. Шар-ю; Франский ярус, доманиковые слои; н — экз. № 1268/2853, первый оборот раковины с протоконхом ( $\times 20$ ); местонахождение и возраст указаны выше (а — б

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 78, 79). Первая линия аселлатная, слабо изогнутая, с небольшой воронковидной вентральной лопастью и слабой вогнутостью (зачаточной лопастью) в районе умбонального шва (рис. 78, а). Вторая и третья линии уже имеют более отчетливые, округленные вентральную и умбональную лопасти (рис. 78, б, в). При  $D = 1,3$  мм и  $Ш = 0,7$  мм (что соответствует примерно  $3/4$  первого оборота) вентральная лопасть становится уже довольно глубокой, а основание умбональной лопасти смещается на внешнюю поверхность оборота и лежит снаружи умбонального шва. При  $D = 1,8$  мм и  $Ш = 1,0$  мм (примерно соответствующих полутора оборотам) широкая и глубокая воронковидная вентральная лопасть начинает испытывать трехчленное деление путем образования при ее основании вначале зачаточных, сглаженных, затем постепенно обособляющихся боковых выступов. Умбональная лопасть при этом широкая, округленная, расположенная в приумбональной области на боковой стороне. На внутренней стороне оборота развита уже довольно глубокая, округленная в основании дорсальная лопасть. На следующих онтогенетических стадиях происходит постепенное усложнение лопастной линии. Срединный зубец вентральной лопасти укорачивается, боковые,

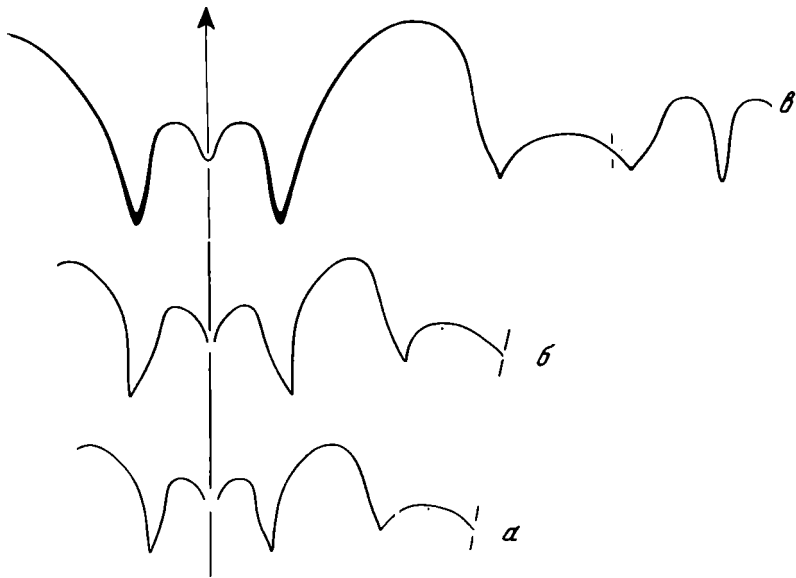


Рис. 79. Лопастные линии взрослых экземпляров *Manticoceras sinuosum* (Hail)  
 а — экз. № 774/15 при В = 26,0 мм и Ш = 22,3 мм (× 1); б — экз. № 773/2 при В = 30,7 мм и Ш = 24,0 мм (× 1); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гоннатитовый горизонт; в — экз. № 1447/8606 при В = 22,0 мм и Ш = 21,0 мм (× 2); западный склон Южного Урала, р. Рязяк; франский ярус, мендымские слои

наоборот, все более углубляются, в целом лопасть становится глубокой и широкой, отчетливо трехраздельной. Умбональная лопасть, фиксируясь в приумбональной области, постепенно становится все более глубокой, угловатой. При В=2,0 мм и Ш=3,0 мм в вершине внутреннего седла, разделяющего умбональную и дорсальную лопасти, начинает закладываться внутренняя боковая лопасть, которая постепенно становится более глубокой, отделяясь от дорсальной лопасти все более возрастающим по высоте седлом (рис. 78, ж). Дорсальная лопасть при этом становится относительно более узкой, довольно глубокой, клиновидной. Во взрослом состоянии вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, со сравнительно коротким срединным и узкими, длинными, клиновидными боковыми зубцами, приостренные концы которых несколько скошены в сторону умбо (рис. 78, м, 79). Первое боковое седло высокое, асимметричное, умеренно широкое (ширина его может несколько варьировать), занимающее примерно половину боковой поверхности оборота. Наружная сторона седла, слегка скошенная у вершины, равномерно выпуклая, внутренняя — почти прямая, лишь слегка вогнутая. Умбональная лопасть асимметричная, загнутая в сторону умбо своим приостренным концом, тяготеющим к области наибольшей ширины оборота; глубина ее гораздо меньше глубины вентральной лопасти. Второе боковое (умбональное) седло равномерно округленное, низкое, широкое, середина его располагается на умбональном крае или вблизи его на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов. Внутренняя часть лопастной линии состоит из угловатой, приостренной в основании внутренней боковой лопасти, расположенной непосредственно за умбональным швом, и узкой, глубокой, клиновидной дорсальной лопасти, разделенных высоким, сравнительно узким, несколько асимметричным, округленным при вершине седлом.

С р а в н е н и е. Этот вид весьма близок к *M. intumescens* и, возможно, должен быть даже объединен с ним, как это делают многие исследователи. Однако голотип *M. intumescens*, на котором был установлен этот вид.

отличается от *M. sinuosum* эллиптическим поперечным сечением взрослых оборотов. Лопастные линии голотипов этих видов также несколько разнятся. Вероятно, различными являются и поперечные сечения на более ранних стадиях, а следовательно, и изменения формы раковин в онтогенезе. Не имея возможности детального сравнения голотипов обоих видов, а также не наблюдая в наших коллекциях переходных форм между этими видами, я воздерживаюсь в настоящее время от их объединения.

**З а м е ч а н и я.** Из североамериканских видов к *M. sinuosum* близки *M. regulare* и *M. cordiforme*, которые, возможно, должны быть с ним объединены или даже отнесены вместе с ним к *M. intumescens*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средняя часть франского яруса [зона I (β)γ] Северной Америки, Западной Европы, Южного Тимана, Урала Рудного Алтая и, вероятно, Северной Африки.

**М а т е р и а л.** 3 экз. найдены на левом берегу р. Ухта в 500 м выше устья р. Чуть, 3 экз.— на р. Вежа-Вож, 10 экз.— на р. Шар-ю (сборы А. А. Чернова, Г. А. Чернова и А. И. Першиной), 27 экз.— на р. Рязуяк, 2 экз.— на речке Кэндырли, 1 экз.— на р. Вильва, 22 экз.— северо-восточнее поселка Николаевского рудника, 8 экз.— в 3 км к юго-востоку от этого поселка, 14 экз. и большое количество обломков — на речке Грязнухе.

### *Manticoceras cordatum* (Sandberger et Sandberger)

Табл. XVIII, фиг. 1—3

? *Ammonites orbiculus*: Beyrich, 1837, стр. 36, табл. 2, фиг. 4, а, б

*Goniatites primordialis*: Quenstedt, 1849, стр. 67, табл. 3, фиг. 9

*Goniatites lamed* var. *cordata*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 90 (pars), табл. VIII, фиг. 6с

*Goniatites lamed* var. *complanata*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 90 (pars), табл. VIII, фиг. 5, 5б

*Goniatites orbiculus*: Beyrich, 1884, стр. 210

*Manticoceras cordatum*: Wedekind, 1913b, стр. 57, табл. IV, фиг. 7, 8; табл. V, фиг. 7—11; табл. VI, фиг. 2, рис. 8, b<sub>1-3</sub>, 9, b, 11, а; 1918, стр. 125, табл. XXII, фиг. 10, рис. 33, b<sub>1-3</sub>, 34, а; Schlosser, 1927, стр. 2 (pars), рис. 3, non! рис. 1, 2; Matern, 1931b, стр. 60; Böhm, 1935, стр. 48, табл. 1, фиг. 3, а, b; Müller, 1956, стр. 40, табл. 1, фиг. 1, рис. 5; Petter, 1959, стр. 169, табл. XII, фиг. 4, 4а, 5, 5а; ? табл. XVI, фиг. 2, 2а, рис. 42, E

**Ф о р м а.** Раковина дисковидная, инволютная, образованная сравнительно узкими и высокими, субтреугольными в поперечном сечении оборотами, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Вентральная сторона довольно узкая, округленная, боковые — широкие, плоские или слегка выпуклые, заметно расходящиеся в направлении к умбо. Вентральный и умбональный края округленные. Умбо узкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное умеренно высокими, округленными умбональными стенками. Последний оборот облакает около  $\frac{2}{3}$  (или несколько более) предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/2223	67,3	36,0	24,0	9,5	0,53	0,36	0,14
1268/2222	67,0	35,0	23,0	10,0	0,52	0,34	0,15
1268/2632	65,0	33,0 (?)	21,2	10,5	0,51	0,33	0,16
	40,5	21,5	14,0	7,0	0,53	0,35	0,17
	25,6	13,0	10,1	4,9	0,51	0,39	0,19
	16,2	8,0	7,0	3,1	0,49	0,43	0,19
1268/2169	54,0	28,0	19,0	8,0	0,52	0,35	0,15
1268/2636	50,0	27,0	16,5	7,5	0,54	0,33	0,15
1268/2810	43,2	23,0	15,4	6,7	0,53	0,36	0,16
	27,6	13,8	10,8	4,1	0,50	0,39	0,15
	16,5	8,6	7,4	2,7	0,52	0,45	0,16

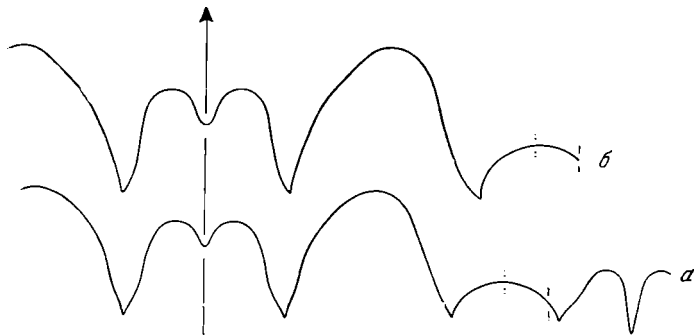


Рис. 80. Лопастные линии *Manticoceras cordatum* (Sandb. et Sandb.) ( $\times 1,5$ )  
 а — экз. № 1268/2222 при Д = 43,0 мм, В = 23,5 мм и Ш = 16,0 мм; б — экз. № 1268/2632 при  
 В = 27,5 мм и Ш = 17,5 мм; Южный Тиман, р. Лыя-йоль; франский ярус, лыайольская свита

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими, частыми струйками нарастания, образующими широкий, но не глубокий боковой и широкий, глубокий вентральный синусы. Разделяющий эти синусы выступ округлен. Внутренние ядра гладкие.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 80). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с коротким V-образным срединным зубцом и глубокими, клиновидными боковыми зубцами, приостренные концы которых слегка кошены в сторону умбо. Первое боковое седло высокое и широкое, почти симметричное, со слабо выпуклой наружной и слегка вогнутой, почти прямой внутренней сторонами, узко округленное при вершине. Умбональная лопасть глубокая, угловатая, асимметричная, свернутая в сторону умбо своим приостренным концом. Последний лежит на одном уровне с концами боковых зубцов вентральной лопасти. Второе боковое (умбональное) седло широкое, умеренно высокое, равномерно округленное. Вершина его располагается на умбональном крае, а внутренняя сторона, заметно опускаясь на умбональной стенке, переходит за умбональный шов. Внутренний отрезок лопастной линии образует непосредственно за швом угловатую, приостренную на конце внутреннюю боковую и узкую, глубокую, клиновидную дорсальную лопасти, разделенные умеренно высоким и широким, узко округленным при вершине, асимметричным седлом.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *M. sinuosum* сравнительно более высокими оборотами и округленной, более широкой вентральной стороной, от *M. intumescens* — меньшим развитием ветвей вентральной лопасти и более узким первым боковым седлом.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть франского яруса [зоны I (β) γ— Iδ] Западной Европы, Северной Африки, Южного Тимана, Урала, возможно, Рудного Алтая и Китая.

**М а т е р и а л.** 62 экз. найдены на р. Лыя-йоль, 31 экз. — на р. Вежа-Вож (частично сборы З. И. Цзю), 2 экз. — на р. Косьва, 10 экз. плохой сохранности — на р. Мендым.

### *Manticoceras eliseevi* Bogoslovsky

Табл. XX, фиг. 3, 4

*Manticoceras eliseevi*: Богословский, 1958а, стр. 111, табл. IV, фиг. 3, 4, рис. 32; 1961а, стр. 546, табл. Д-85, фиг. 6

Голотип — ПИН, № 774/96; Рудный Алтай, правый берег речки Грязнухи у с. Раздольного; верхняя часть франского яруса, известняковые прослой песчано-сланцевого горизонта.

**Ф о р м а.** Раковина на ранних стадиях эволютная, дисковидная, образованная равномерно округленными оборотами, несколько уплощенными в дорсо-вентральном направлении. В поперечном сечении обороты несколько растянуты в ширину, с равномерно округленными вентральной и боковыми, и слегка вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое, но не глубокое. Начиная с третьего оборота, одновременно с возрастанием его в высоту увеличивается инволютность раковины, боковые стороны постепенно уплощаются, вентральная становится узкой, приближаясь к угловатой. Во взрослом состоянии раковина дисковидная, приближающаяся к линзовидной, с наибольшей шириной в области умбонального края. Поперечное сечение оборота приобретает субтреугольное очертание с узкой, округленной, приближающейся к угловатой, вентральной, широкими, слегка выпуклыми боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо узкое, глубокое, с довольно высокими, крутыми, несколько округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает от  $\frac{4}{5}$  до  $\frac{3}{6}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	д	в	ш	д <sub>у</sub>	в/д	ш/д	д <sub>у</sub> /д
774/98	44,0	23,9	19,2	6,8	0,54	0,44	0,15
774/99	37,4	20,0	17,0	5,4	0,53	0,45	0,14
774/95	34,5	17,8	16,0	5,3	0,52	0,46	0,15
774/97	34,5	18,0	16,2	5,2	0,52	0,47	0,15
Голотип 774/96	30,4	16,5	14,6	4,3	0,54	0,48	0,14

**к у л ь п т у р а.** Раковинный слой сохранился небольшими участками на некоторых экземплярах. Раковина гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 81, б). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с коротким воронковидным срединным и длинными, широкими, сосцевидными боковыми зубцами, приостренными и оттянутыми на концах. Первое боковое седло высокое, довольно широкое, тупо округленное при вершине, слегка асимметричное. Умбональная лопасть асимметричная, загнутая в сторону умбо своим приостренным, несколько оттянутым концом; глубина ее значительно меньше глубины вентральной лопасти. Второе боковое (умбональное) седло слабо округленное, очень низкое, широкое; середина его располагается на умбональном крае, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

**С р а в н е н и е.** Наиболее близок по форме раковины и характеру умбо к *M. apprimatum* и *M. contractum*. Однако ввиду того, что для последних не известен характер лопастной линии, я воздерживаюсь от отождествления описанного вида с тем или другим из них.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть французского яруса Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 8 полных экз. и несколько фрагментарных обломков найдены на реке Грязнухе.

*Manticoceras lyaiolense* G. Ljaschenko

Табл. XVIII, фиг. 4; табл. XX, фиг. 1, 2

*Manticoceras lyaiolensis*: Лященко, 1957, стр. 197, табл. 1, фиг. 4; табл. II, фиг. 4

**Г о л о т и п** — экземпляр, изображенный Лященко (1957, табл. II, фиг. 4); хранится во ВНИГНИ под № 9/21; Южный Тиман, р. Лыа-йоль; французский ярус, лыайольская свита.

**Ф о р м а.** Раковина дисковидная, приближающаяся к чечевицеобразной, сильно инволютная, образованная сравнительно узкими, быстро



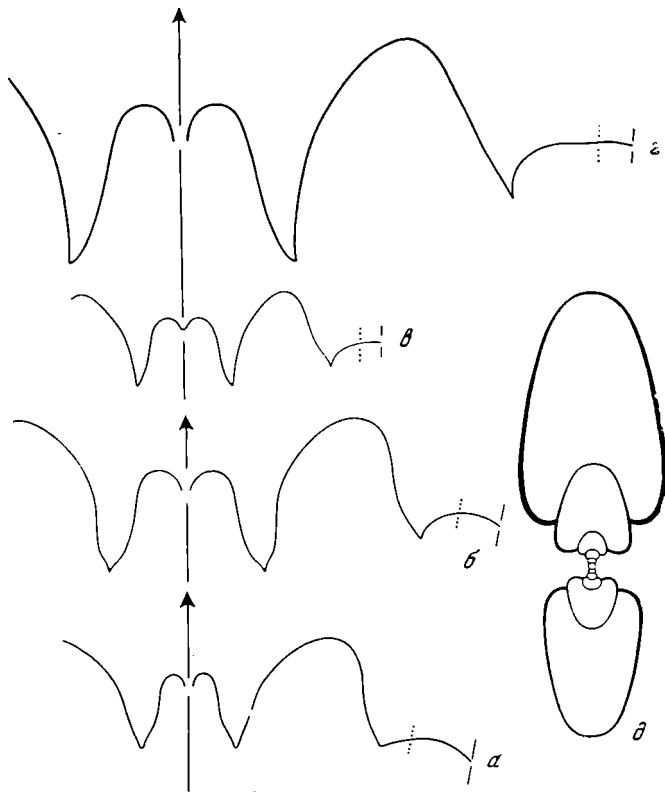


Рис. 81. Три вида *Manticoceras*

*a* — *M. galeatum* Wedek.; экз. № 774/30, лопастная линия при  $V = 9,7$  мм и  $Ш = 10,5$  мм ( $\times 3,5$ ); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гоннатитовый горизонт; *б* — *M. eliseevi* Bogosl.; голотип № 774/96, лопастная линия при  $V = 16,3$  мм и  $Ш = 14,5$  мм ( $\times 3$ ); Рудный Алтай, р. Грязнуха; франский ярус, песчано-сланцевый горизонт; *в* — *д* — *M. lyaiolense* G. Ljasch.; *в*, *г* — лопастные линии: *в* — экз. № 1268/2304 при  $V = 15,8$  мм и  $Ш = 11,0$  мм ( $\times 1,4$ ); *г* — экз. № 1268/2285 при  $D = 57,0$  мм,  $V = 32,0$  мм и  $Ш = 18,0$  мм ( $\times 1,5$ ); *д* — экз. № 1268/2304, поперечное сечение раковины ( $\times 1,5$ ); Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита

возрастающими в высоту оборотами, с наибольшей шириной вблизи умбонального края. Вентральная сторона узкая, округленная, боковые — широкие, плоские, слегка выпуклые. Умбональный край отчетливый, хотя и нерезкий, округленный. Умбо узкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное круглыми, слабо выпуклыми умбональными стенками. Последний оборот облекает до  $\frac{4}{5}$  предыдущего (рис. 81, *д*).

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/2285	59,0	33,2	18,5	5,5	0,56	0,31	0,09
1268/2640	48,0	27,2	16,0	4,7	0,57	0,33	0,10
1268/2134	39,0	22,0	12,8	4,2	0,56	0,33	0,11
1268/2304	38,5	20,0	12,6	4,2	0,52	0,33	0,11
	23,6	13,3	9,8	2,9	0,56	0,42	0,18
	14,0	7,7	6,5	2,2	0,55	0,46	0,16

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта тонкими частыми струйками нарастания, образующими отчетливые боковой и вентральный синусы. На боковых сторонах ряда экземпляров раковинный слой обра-

зует очень слабые, сглаженные морщинки, параллельные струйкам роста. На некоторых экземплярах наблюдается тонкий морщинистый слой с очень нежными, дихотомически ветвящимися жилками, отгибающимися от умбо назад. Внутренние ядра гладкие.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 81, в, г). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с небольшим, укороченным срединным и глубокими, клыкоподобными или клиновидными, скошенными в сторону умбо боковыми зубцами. Первое боковое седло высокое, умеренно широкое, асимметричное, с выпуклой наружной и слегка вогнутой внутренней сторонами, узко округленное при вершине. Умбональная лопасть сравнительно неглубокая, с заостренным концом, загнутым в сторону умбо. Умбональное седло широкое, низкое, уплощенное при вершине, расположенное большей своей частью снаружи от умбонального шва.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *M. cordatum* в первую очередь более высокими, узкими оборотами и узким умбо. Кроме того, вентральная лопасть *M. lyaiolense* обычно более развита, а второе боковое (умбональное) седло широкое и плоское.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус, лыайольская свита Южного Тимана.

**М а т е р и а л.** 2 экз. найдены на р. Вежа-Вож, 28 экз. — на р. Лыайоль.

#### *Manticoceras drevermanni* Wedekind

Табл. XV, фиг. 5

*Manticoceras drevermanni*: Wedekind, 1913b, стр. 61, табл. V, фиг. 5, 6, рис. 11,  $b_{1-2}$ ; 1918, стр. 125, табл. XXII, фиг. 11, рис. 34,  $b_{1-2}$ ; Matern, 1931b, стр. 56; Müller, 1956, стр. 42; Богословский, 1958a, стр. 105, табл. V, фиг. 3, рис. 29; Petter, 1959, стр. 171

**Ф о р м а.** На ранних стадиях развития раковина эволютная. Поперечное сечение оборотов округлое, с равномерно закругленными вентральной и боковыми и слегка вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое. Начиная с третьего оборота, одновременно с его возрастанием в высоту увеличивается инволютность раковины, боковые стенки уплощаются. Во взрослом состоянии раковина дисковидная, инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбо. Поперечное сечение оборота приобретает субтреугольное очертание, с узкой, округленной вентральной, широкими, слегка выпуклыми боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо узкое, глубокое, с довольно высокими, крутыми, округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{3}{4}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/26	28,5	15,8	12,1	4,6	0,55	0,42	0,16
	17,0	8,6	8,3	3,8	0,51	0,49	0,22
774/27	27,6	14,8	11,7	4,3	0,54	0,42	0,16
774/28	25,7	13,2	10,6	4,1	0,55	0,41	0,16

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь тонкими, слабо заметными струйками нарастания, более отчетливыми в области умбо.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 82, а). Вентральная лопасть широкая, трехраздельная, с очень коротким срединным и длинными боковыми зубцами. Боковые зубцы сосцевидные, довольно глубокие и широкие, с приостренными, слегка оттянутыми концами. Первое боковое седло высокое, асимметричное, остро округленное при вершине, со слегка выпуклой, скошенной сверху наружной и слабо вогнутой внутренней сторонами. Умбональная лопасть асимметричная, слегка загнутая в сторону умбо своим приостренным, несколько оттянутым концом, расположенным в области наибольшей ширины раковины; основания умбо-

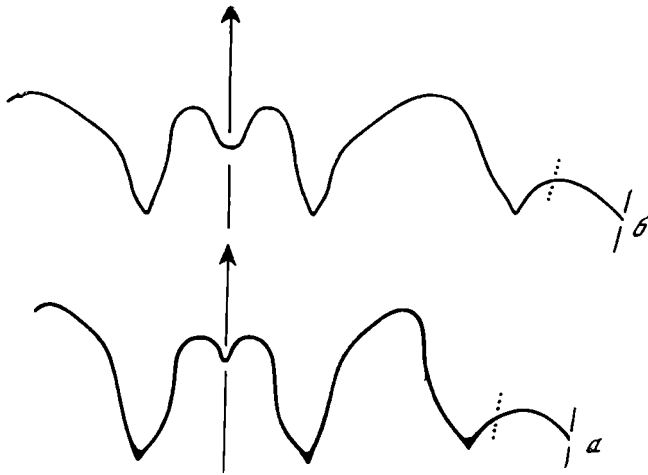


Рис. 82. Лопастные линии двух видов *Manticoceras*

*a* — *M. drevermanni* Wedek.; экз. № 774/27 при В = 10,7 мм и Ш = 8,8 мм (× 3); Рудный Алтай-р. Грязнуха; франский ярус; песчано-сланцевый горизонт; *b* — *M. artum* Bogosl.; голотип № 774/80 при В = 28,2 мм и Ш = 16,3 мм (× 1,5); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониятитовый горизонт

нальной и вентральной лопастей лежат на одном уровне. Второе боковое (умбональное) седло равномерно округленное, низкое, широкое; середина его располагается на умбональном крае, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *M. cordatum* менее уплощенными и слабее сходящимися боковыми сторонами оборотов и большим развитием боковых ветвей вентральной лопасти, от *M. carinatum* — субтреугольным сечением оборотов, более расчлененной вентральной лопастью и узким, угловатым боковым седлом.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть франского яруса Западной Европы, Урала и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 5 экз. найдены на речке Грязнухе.

### *Manticoceras galeatum* (Wedekind)

Табл. XIX, фиг. 1

*Manticoceras galeatum*: Wedekind, 1913b, стр. 60, табл. IV, фиг. 3, 4, рис. 8, *a*; 1918, стр. 126, табл. XXII, фиг. 8, рис. 33, *a*; Matern, 1931b, стр. 62, рис. 3, *b*; Богословский, 1958а, стр. 113, табл. III, фиг. 5, рис. 33; Petter, 1959, стр. 178, табл. XIII, фиг. 1, 2, 4, рис. 42

**Ф о р м а.** Раковина во взрослом состоянии линзовидная, инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбо. Поперечное сечение оборота субтреугольного очертания, ланцетовидное, с узкой, угловатой или заостренной, килеватой вентральной и широкими, слабо выпуклыми боковыми сторонами. Умбональный край отчетливый. Умбо узкое, ступенчатое, с довольно высокими, почти прямыми, слегка округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает от  $\frac{4}{5}$  до  $\frac{5}{6}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/30	40,0	21,8	16,0	6,4	0,55	0,40	0,16
774/14	35,5	19,5	15,0	6,0	0,55	0,42	0,17
773/14	24,0	13,2	11,0	4,8	0,54	0,46	0,20

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания, более заметными в области умбо.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 81, а). Вентральная лопасть широкая, довольно глубокая, трехраздельная. Срединный зубец ее очень короткий, узкий, воронковидный, отделенный от боковых довольно высокими, но не широкими, округленными при вершине седлами. Боковые зубцы вентральной лопасти сравнительно широкие, длинные, слегка асимметричные, с несколько оттянутыми приостренными концами, в целом сосцевидные. Первое боковое седло высокое, асимметричное, округленное у вершины, с выпуклой наружной и слегка вогнутой, почти прямой внутренней сторонами. Умбональная лопасть асимметричная, широкая, тупоконечная; стороны ее образуют между собой близкий к прямому тупой угол, тяготеющий к области наибольшей ширины оборота. Концы умбональной и вентральной лопастей располагаются на одном уровне. Второе боковое седло округленное, низкое, широкое, середина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близких *M. inversum* и *M. cordatum* наличием во взрослом состоянии узкой, угловатой или килеватой вентральной стороны, от *M. koeneni* — отсутствием резко выраженной скульптуры и меньшей шириной оборотов.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус [зона I (β)γ] Западной Европы, Северной Африки, Урала и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 3 экз. найдены северо-восточнее поселка Николаевского рудника. К этому же виду, вероятно, следует отнести 1 экз., найденный А. И. Першиной на р. Шар-ю.

### *Manticoceras artum* Bogoslovsky

Табл. XVI, фиг. 2

*Manticoceras artum*: Богословский, 1958а, стр. 114, табл. VI, фиг. 2, рис. 34

**Г о л о т и п** — ПИН, № 774/80; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения, в 3 км юго-восточнее поселка; франский ярус, гониатитовый горизонт.

**Ф о р м а.** Раковина тонкодисковидная, уплощенная с боков, инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбо. Поперечное сечение оборота узкое, высокое, субтреугольного очертания. Вентральная сторона узкая, округленная, приближающаяся к угловатой, боковые — широкие, уплощенные, слабо выпуклые. Умбо сравнительно узкое, ступенчатое, с невысокими, равномерно округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает около  $\frac{2}{3}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

	Экз. №	д	в	ш	д <sub>у</sub>	в/д	ш/д	д <sub>у</sub> /д
Голотип 774/80	{	63,6	33,4	19,5	12,3	0,53	0,31	0,19
		53,0	27,0	16,2	9,5	0,51	0,31	0,18

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь чрезвычайно тонкими, еле заметными струйками нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 82, б). Вентральная лопасть широкая, умеренно глубокая, трехраздельная, с коротким срединным и более длинными боковыми зубцами. Последние умеренно глубокие и широкие, с приостренными, слегка оттянутыми концами, в целом сосцевидные. Первое боковое седло широкое, занимающее почти всю боковую поверхность оборота, но невысокое, асимметричное, со скошенной сверху выпуклой наружной и слегка вогнутой, почти прямой внутренней сторо-

нами, узко округленное при вершине. Умбональная лопасть асимметричная, несколько загнутая в сторону умбо своим приостренным концом, расположенным в области наибольшей ширины оборота; глубина ее гораздо меньше глубины вентральной лопасти. Второе боковое (умбональное) седло равномерно округленное, низкое, не широкое; середина его располагается за умбональным краем, а внутренняя часть переходит за умбональный шов.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *M. cordatum* более уплощенной с боков раковиной, от *M. galeatum* — отсутствием угловатой вентральной стороны. Кроме того, описанный вид отличается от указанных выше характером лопастной линии, особенно наличием широкого, сравнительно невысокого первого бокового седла; имеется отличие и в форме вентральной лопасти. От *M. sinuosum* его отличают более уплощенная с боков, тонкодисковидная раковина и иной характер лопастной линии, в особенности первое боковое седло, более широкое и низкое.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 2 экз. найдены в 3 км к юго-востоку от поселка Николаевского рудника.

### Род *Crickites* Wedekind, 1913

*Crickites*: Wedekind, 1913b, стр. 70; 1918, стр. 130; Schmidt, 1921, стр. 543; Matern, 1931b, стр. 70; Miller, 1938, стр. 23, 62; Müller, 1956, стр. 36; Богословский, 1958a, стр. 86; Petter, 1959, стр. 181; Руженцев, 1960b, стр. 175; Богословский, 1962a, стр. 342

*Manticoceras*: Miller, Furnish, 1957, стр. 33 (pars); Glenister, 1958, стр. 70 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *C. holzapfeli* Wedekind, 1913b; верхняя часть (зона 1b) франского яруса; ФРГ.

**Д и а г н о з.** По форме раковины и очертанию лопастной линии сходен с *Manticoceras*. Раковина, как и у последнего, дисковидная, иногда линзовидная, среднеинволютная, гладкая или (редко) со слабыми поперечными ребрами. Струйки нарастания на боковых сторонах выпуклые, на вентральной образуют более или менее выраженный синус. Лопастная линия с широкой трехраздельной вентральной, угловатой или приостренной умбональной, такой же внутренней боковой и клиновидной дорсальной лопастями.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $(V_2V_1V_2)U : ID$

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, к этому роду относятся *C. sahlgrundensis* Matern и *C. scheldensis* Matern, из верхнефранских отложений Западной Европы, *C. acutus* (Sandberger et Sandberger) из верхнего франа Западной Европы, Северной Африки и Урала, *C. expectatus* Wedekind из тех же отложений Западной Европы, Урала и Новой Земли.

**З а м е ч а н и я.** Вопрос о самостоятельности рода *Crickites* и соотношении его с *Manticoceras* остается недостаточно ясным. В то время как одни авторы признают самостоятельность рода *Crickites*, другие склонны считать его синонимом *Manticoceras*. Устанавливая этот род, Ведыкин отнес к нему три вида — *C. acutus*, *C. expectatus* и *C. holzapfeli*. Последний в 1918 г. был выделен Ведыкиндом в качестве типового вида. Матерн, дополнивший состав рода двумя новыми видами — *C. sahlgrundensis* и *C. scheldensis*, уничтожил *C. holzapfeli*, поместив его в синонимику *C. koeneni* (Clarke)<sup>1</sup>. Такая точка зрения, однако, не разделяется последующими авторами, продолжающими рассматривать *C. holzapfeli* в качестве типового вида рода *Crickites*.

<sup>1</sup> Матерн утверждает (Matern, 1931a), что аптихи, описанные Кларком (Clarke, 1884) как *Spathioceras koeneni*, принадлежат тому же виду, что и *Crickites holzapfeli*.

Подсемейство *Crickitinae* было установлено Ведекиндом (Wedekind, 1913b) для форм, эволюция которых шла параллельно с *Manticoceratinae* и которые отличались от последнего тем, что имели выпуклые (без бокового синуса), а не двояковыпуклые струйки роста. Многие авторы считают сомнительным столь большое таксономическое значение струек роста. По их мнению, развитие или отсутствие бокового («глазного») синуса является отражением жизненных особенностей животного и имеет лишь второстепенное значение. Такой точки зрения придерживался Шмидт (Schmidt, 1921), с ней, по-видимому, согласны Миллер и Ферниш (Miller, Furnish, 1957), Гленистер (Glenister, 1958) и другие исследователи. К тому же очертание линий роста у трех видов, включенных первоначально Ведекиндом в род *Crickites*, достаточно отлично. У *C. acutus* линии роста на боковых сторонах сильно выгнуты адорально. *C. expectatus*, судя по изображениям Ведекинда, имеет линии роста, которые на боковых сторонах либо прямо-поперечные, либо со слабыми, сглаженными боковыми синусами (двояковыпуклые). У *C. holzapfeli* линии роста слабо адорально выпуклы. В наименьшей степени разнообразны по очертанию струйки роста и у видов, относимых к роду *Manticoceras*, у которых наряду с резко двояковыпуклыми (с отчетливым боковым синусом) струйками могут наблюдаться струйки со сглаженным боковым синусом, почти прямые на боковых сторонах оборотов. Таким образом, наблюдается чрезвычайная и, очевидно, непрерывная изменчивость в очертании струек роста, в значительной степени сближающая *Crickites* и *Manticoceras*. К тому же виды, относимые к *Crickites*, имеют такое же стратиграфическое распространение, что и *Manticoceras*. Исходя из этого, некоторые исследователи (Miller, Furnish, 1957; Glenister, 1958) придерживаются того мнения, что *Crickites* должен быть уничтожен как субъективный младший синоним *Manticoceras*. Другие исследователи (Müller, 1956; Petter, 1959) склонны рассматривать *Manticoceras* и *Crickites* как самостоятельные роды или даже допускают возможность (House, 1963) выделения форм, промежуточных между типичными *Manticoceras* и *Crickites*, в особый род. Для окончательного суждения о степени родства между двумя родами необходимы тщательные исследования эволюции струек роста у типичных *Manticoceras* и *Crickites* (как и переходных форм) на различных возрастных стадиях. Не имея в настоящее время возможности провести подобного рода наблюдения, я склонен сохранить пока оба родовые названия. К тому же *Crickites* сейчас довольно широко используется в стратиграфических схемах для характеристики верхней части франского яруса, и ликвидация его сопряжена с определенными трудностями.

### *Crickites expectatus* Wedekind

*Crickites expectatum*: Wedekind, 1913b, стр. 71, табл. VII, фиг. 1—3; 1918, стр. 131, табл. XXII, фиг. 14

*Crickites expectatus*: Matern, 1929, стр. 150; 1931b, стр. 71

*Crickites* aff. *expectatus*: Наливкина, 1936 б, стр. 101, табл. II, фиг. 9, рис. 16

*Crickites expectatus*: Müller, 1956, стр. 37, рис. 2

*Crickites expectatum*: Petter, 1959, стр. 182

**Ф о р м а.** Раковина дисковидная, уплощенная с боков, среднесинволютная, с наибольшей шириной вблизи умбоального края. Вентральная сторона сравнительно узкая, округленная, боковые — широкие, уплощенные, очень слабо выпуклые, слегка сходящиеся по направлению к вентральной стороне. Вентральный и умбоальный края округленные. Умбо сравнительно узкое, ступенчатое, ограниченное округленными умбоальными стенками.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип	27,3	13,0	8,7	5,2	0,48	0,32	0,19

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая отчетливыми частыми струйками нарастания, прямо-поперечными на боковых сторонах и образующими при переходе на вентральную сторону отчетливый округленный синус.

**Л о п а с т н а я л и н и я.** Вентральная лопасть широкая, умеренно глубокая, трехраздельная, с коротким срединным и более длинными, широкими, притупленными на концах боковыми зубцами; седла, разделяющие их, сравнительно невысокие. Первое боковое седло высокое, широкое, округленное, асимметричное, с более крутой внутренней стороной. Умбональная лопасть округленно-угловатая, расположенная субумбонально (вблизи умбонального шва).

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *C. scheldensis* отсутствием пережимов на вентральной стороне внутренних ядер.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средняя и верхняя части [зона I ( $\beta-\gamma$ )— $\delta$ ] франского яруса Западной Европы, Урала и Новой Земли.

**М а т е р и а л.** 21 экз. описан Наливкиной (1936б) из района п-ова Карпинского и губы Грибовой (Новая Земля).

#### *Crickites acutus* (Sandberger et Sandberger)

*Goniatites intumescens* var. *acutus*: Sandberger, Sandberger, 1850—1856, стр. 82, табл. VII, фиг. 1, 1a, 1b

*Gephyroceras acutum*: Frech, 1902, стр. 59, рис. 18, a

*Crickites acutus*: Wedekind, 1913b, стр. 71; 1918, стр. 130; Matern, 1931b, стр. 72, рис. 3, d; Müller, 1956, стр. 38, рис. 3, 4; Petter, 1959, стр. 181, табл. XIII, фиг. 3, рис. 42, H

**Ф о р м а.** Раковина линзовидная, среднеинволютная, с наибольшей шириной в районе умбонального края. Вентральная сторона заостренная, килеватая, боковые — широкие, уплощенные, слегка выпуклые, сходящиеся по направлению к вентральной. Умбональный край отчетливый, округленно-угловатый. Умбо сравнительно узкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное крутыми, слабо выпуклыми умбональными стенками.

**Р а з м е р ы.**

	д	в	ш	Д <sub>у</sub>	в/д	ш/д	Д <sub>у</sub> /д
Экз. Мюллера	60,0	28,0	14,0	11,0	0,47	0,23	0,18

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая тонкими частыми струйками нарастания. Струйки на боковых сторонах (до  $\frac{2}{3}$  расстояния от умбо) сильно выпуклы адорально, а на внешних (вентролатеральных) частях боковых сторон отгибаются назад, образуя широкий и глубокий, угловатый в основании вентральный синус. При хорошей сохранности можно наблюдать тонкий морщинистый слой с волнообразным шагрелевым рисунком.

**Л о п а с т н а я л и н и я.** Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с коротким срединным и глубокими, более или менее широкими, клиновидными боковыми зубцами, которые разделяются довольно высокими и широкими седлами. Первое боковое седло высокое и широкое, асимметричное, с более крутой внутренней стороной, при вершине округленное. Умбональная лопасть умеренно глубокая, V-образная, приостренная, слегка скошенная в сторону умбо. Основание ее расположено в области наибольшей ширины оборота, снаружи от умбонального края. Второе боковое (умбональное) седло широкое, невысокое, округленное.

**С р а в н е н и е.** Линзовидная форма раковины, очертание лопастной линии и струек роста легко отличают этот вид от других представителей *Crickites*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средняя и верхняя части [зона I ( $\beta-\gamma$ )— $\delta$ ] франского яруса Западной Европы, Северной Африки и, вероятно, Урала.

М а т е р и а л. В наших коллекциях этот вид отсутствует. Имеются указания на нахождение его в бассейне р. Инзер (западный склон Южного Урала) (Домрачев, 1952).

### Род *Carinoceras* G. Ljaschenko, 1957

*Manticoceras*: Clarke, 1899, стр. 42 (pars); Frech, 1913, стр. 56 (pars); Miller, 1938, стр. 72 (pars); Miller, Furnish, 1957, стр. 33 (pars); Богословский, 1958а, стр. 94 (pars); Petter, 1959, стр. 161 (pars)

*Carinoceras*: Ляшенко, 1957, стр. 199; Богословский, 1962а, стр. 342

Т и п о в о й в и д — *C. menneri* G. Ljaschenko, 1957; франский ярус, мендымские слои; Заволжье, с. Байтуган.

Д и а г н о з. Раковина линзовидная, уплощенная с боков, с килеватой, заостренной вентральной стороной, сильно инволютная, с узким, глубоким умбо. Поверхность раковины гладкая. Струйки нарастания с боковым и вентральным синусами. Лопастная линия, как и у *Manticoceras*, образует трехраздельную вентральную, умбональную, внутреннюю боковую и дорсальную лопасти.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $(V_2V_1V_2)U : ID$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида, известного из Волго-Уральской области и Южного Тимана, к этому роду следует относить *C. oxy* (Clarke) из франских отложений США и *C. ljaschenkoae* sp. nov. из лыайольской свиты Южного Тимана.

С р а в н е н и е. Отличается от *Manticoceras* наличием острого, режущего кия на вентральной стороне.

З а м е ч а н и я. Устанавливая род *Carinoceras* и описывая его типовой вид, Г. П. Ляшенко отнесла к последнему образцы из лыайольской свиты Южного Тимана (табл. II, фиг. 1) и мендымской свиты Волго-Уральской области (с. Байтуган) (табл. II, фиг. 2). Сравнение тиманского и байтуганского образцов, изображенных Ляшенко, указывает, однако, на их различие, а наличие в наших коллекциях образцов, близких к тиманским и байтуганским, с четко выраженными отличиями в очертании лопастной линии заставляет рассматривать их в качестве самостоятельных видов. Несмотря на то что описание вида, данное Ляшенко, основано преимущественно на тиманских экземплярах, видовое наименование *C. menneri* должно быть сохранено за образцами, близкими к байтуганским, так как именно байтуганский образец был указан автором в качестве голотипа нового вида. Таким образом, тиманский образец, который отличается от голотипа и должен быть выделен в самостоятельный вид, остался без действительного видового наименования, и я предлагаю для него и идентичных с ним образцов новое видовое название *C. ljaschenkoae*.

### *Carinoceras menneri* G. Ljaschenko

Табл. XX, фиг. 5, 6

*Carinoceras menneri*: Ляшенко, 1957, стр. 199 (pars), табл. I, фиг. 1; табл. II, фиг. 2 (non! табл. II, фиг. 1)

Г о л о т и п — экземпляр, изображенный Ляшенко (1957, табл. II, фиг. 2); хранится во ВНИГНИ под № 9/12; Волго-Уральская область, с. Байтуган; франский ярус, мендымские слои.

Ф о р м а (рис. 83, а). Раковина линзовидная, уплощенная с боков, сильно инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбо. Боковые стороны плоские, лишь слегка выпуклые, сходящиеся к сифону, где они образуют острый, режущий киль. В поперечном сечении обороты на ранних стадиях округленные, во взрослом состоянии — высокие, ланцетовидные, с острой, килеватой вентральной, плоскими боковыми и сильно-



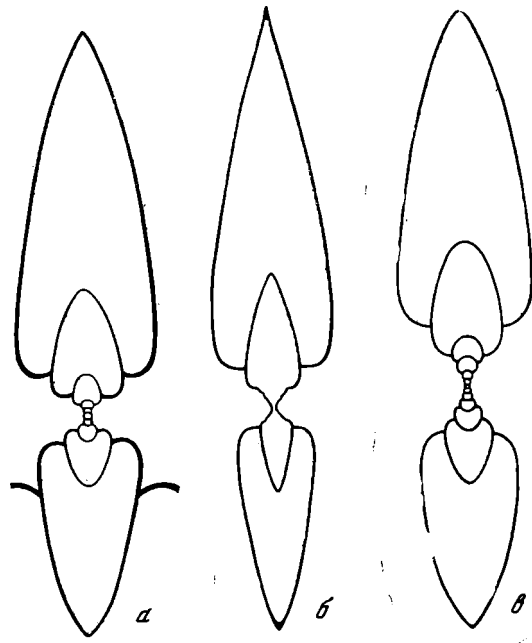


Рис. 83. Поперечные сечения раковин представителей *Carinoceras* и *Hoeninghausia*  
 а — *Carinoceras menneri* G. Ljasch.; экз. № 1268/28 ( $\times 1,5$ ); Южный Тиман, р. Вежа-Вож; фран-  
 ский ярус, лыайольская свита; б — *Carinoceras ljaschenkoae* sp. nov.; экз. № 1268/13 ( $\times 0,75$ ); место-  
 нахождение и возраст те же; в — *Hoeninghausia uchtensis* (G. Ljasch.) ( $\times 0,75$ ); западный склон По-  
 лярного Урала, гряда Чернышева, р. Из-рузь-шор; франский ярус, кыновские слои (Ля-  
 шенко, 1957)

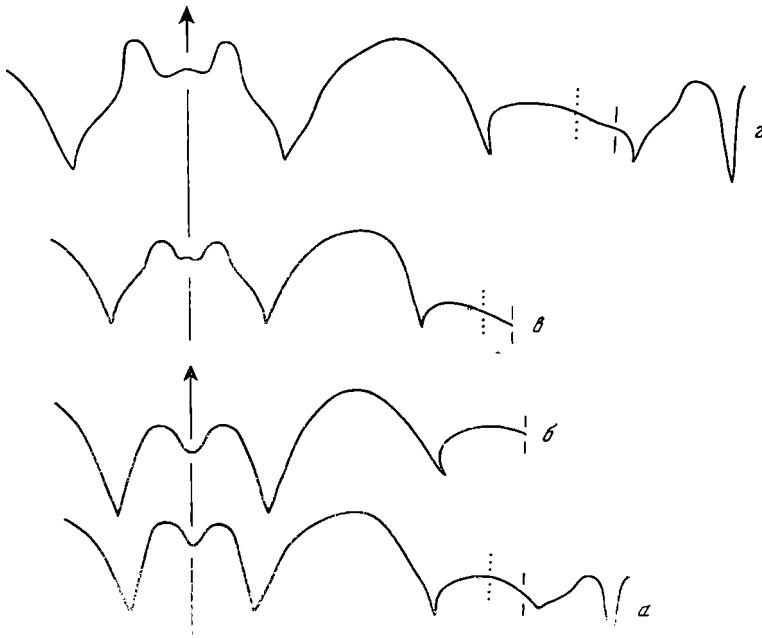


Рис. 84. Лопастные линии двух видов *Carinoceras*  
 а, б — *C. menneri* G. Ljasch.; а — экз. № 1268/25 при В = 15,2 мм и Ш = 7,5 мм ( $\times 2,66$ );  
 б — экз. № 1268/23 при В = 29,5 мм и Ш = 14,0 мм ( $\times 1,3$ ); в, г — *C. ljaschenkoae* sp. nov.: в —  
 голотип № 1268/14 при В = 14,0 мм и Ш = 7,3 мм ( $\times 2,66$ ); г — экз. № 1268/12 при В = 41,0 мм  
 и Ш = 16,0 мм ( $\times 1,3$ ); Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита

вогнутой дорсальной сторонами. Умбо узкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, несколько округленными умбональными стенками. Умбональный край округленный. Последний оборот облекает от  $\frac{4}{5}$  до  $\frac{5}{6}$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/23	86,0	50,5	19,0	8,4	0,59	0,22	0,10
1268/24	83,7	47,5	18,0	9,2	0,57	0,22	0,11
1268/28	55,0	31,0	13,0	5,7	0,56	0,24	0,10
	31,5	18,0	9,2	3,6	0,57	0,29	0,11
	17,7	10,0	6,3	2,7	0,56	0,36	0,15
1268/35	47,4	27,2	12,5	5,3	0,57	0,26	0,11

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания, образующими боковой и вентральный сиуусы. Струйки нарастания отображаются и на внутреннем ядре в виде слабо заметных, сглаженных бороздок. При хорошей сохранности раковин на внутренних оборотах наблюдается тонкий морщинистый слой.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 84, а, б). Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с укороченным, округленным (иногда с выемкой в основании) срединным и длинными, симметричными, клиновидными, приостренными на концах боковыми зубцами. Первое боковое седло высокое и широкое, слегка асимметричное, с более выпуклой наружной и почти прямой внутренней сторонами, широко округленное при вершине. Умбональная лопасть асимметричная, загнутая в сторону умбо своим узким, клювовидным, приостренным концом. Второе боковое седло невысокое, равномерно округленное, почти целиком расположенное на наружной стороне. Середина его располагается вблизи умбонального шва, а внутренняя часть — на умбональной стенке, лишь слегка переходя за умбональный шов. Внутренняя часть лопастной линии состоит из довольно широкой, асимметричной, приостренной на конце внутренней боковой и узкой, глубокой, клиновидной, заостренной дорсальной лопастей. Разделяющее их седло умеренно высокое, узко округленное при вершине.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть франского яруса, льяйольская свита Южного Тимана и мендымские слои Волго-Уральской области.

М а т е р и а л. 12 экз. найдены на р. Вежа-Вож.

### *Carinoceras ljaschenkoae* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. XXI, фиг. 1

*Carinoceras menneri*: Ляшенко, 1957, стр. 99 (pars), табл. II, фиг. 1 (non! табл. I, фиг. 1; табл. II, фиг. 2); Богословский, 1962а, стр. 342, табл. VII, фиг. 2, рис. 103, а

**Г о л о т и п** — ПИН, № 1268/14; Южный Тиман, р. Вежа-Вож, в 7 км от устья; франский ярус, льяйольская свита.

**Ф о р м а.** Раковина линзовидная, уплощенная с боков, сильно инволютная, с наибольшей шириной вблизи умбо. Боковые стороны плоские, лишь слегка выпуклые, сходящиеся к сифону, где образуется острый режущий киль. Поперечное сечение (рис. 83, б) взрослых оборотов ланцетовидное, с острой, килеватой вентральной, уплощенными боковыми и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Умбо узкое и глубокое, ступенчатое, ограниченное довольно высокими, несколько округленными умбо-

<sup>1</sup> Вид назван в честь Г. П. Ляшенко.

нальными стенками. Умбональный край округленный. Последний оборот облекает около  $\frac{4}{5}$  предыдущего.

#### Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1268/13	{ 108,0	64,0	22,6	9,5	0,59	0,21	0,09
	{ 61,7	35,0	14,6	6,6	0,57	0,24	0,11
	{ 38,2	20,0	10,0	4,8	0,52	0,26	0,13
1268/31	80,0	47,0	20,0	9,1	0,59	0,25	0,11
1268/19	56,0 (?)	31,0	12,8	6,4	0,55	0,23	0,12
Голотип 1268/14	53,0	30,8	12,5	5,2	0,58	0,24	0,10

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими струйками нарастания, образующими боковой и вентральной синусы. Внутреннее ядро совершенно гладкое.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 84, в, г). Вентральная лопасть очень широкая, глубокая, трехраздельная. Срединный зубец ее короткий и широкий, округленный, обычно с вогнутостью в основании. Боковые зубцы широкие и глубокие, резко асимметричные, на наружной стороне с характерной выпуклостью, которая четко выражена даже у мелких экземпляров. Благодаря наличию этой выпуклости боковые зубцы выглядят скошенными снаружи, концы их заостренные. Седла, разделяющие боковые и срединный зубцы, узкие, округленные. Первое боковое седло высокое и широкое, округленное, слегка асимметричное. Умбональная лопасть асимметричная, узкая и глубокая, свернутая в сторону умбо своим длинным, клювовидным, приостренным концом. Второе боковое седло широкое, но не высокое, с уплощенной, слабо выпуклой вершиной и очень крутыми боковыми сторонами. Это седло почти целиком располагается на наружной поверхности раковины, лишь немного заходя за умбональный шов. Внутренняя часть лопастной линии состоит из асимметричной, клювовидной, свернутой приостренным концом в сторону умбонального шва внутренней боковой и глубокой, очень узкой, клиновидной дорсальной лопастей, разделенных высоким, узко округленным при вершине седлом.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *S. menneri* характером лопастной линии, в частности значительно более широкой вентральной лопастью с весьма оригинальной формой срединного и боковых зубцов. Наблюдаются различия и в очертании второго бокового седла, округленного у *S. menneri* и субпрямоугольного у нового вида, в форме внутренней боковой лопасти.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть франского яруса, льяйольская свита Южного Тимана.

**М а т е р и а л.** 19 экз. найдены на р. Вежа-Вож.

### Род *Koenenites* Wedekind, 1913

*Goniatites* (*Gephyroceras*): Frech, 1887, стр. 428 (pars)

*Gephyroceras*: Foord, Crick, 1897, стр. 59, 287 (pars); Frech, 1902, стр. 56 (pars); 1913, стр. 21 (pars)

*Koenenites*: Wedekind, 1913b, стр. 47; 1913, стр. 126; Matern, 1931b, стр. 73 (pars); Miller, 1938, стр. 125; Termier, Termier, 1950, стр. 53; Delépine, 1952, стр. 566; Ляшенко, 1956, стр. 88 (pars); 1957, стр. 201 (pars); Miller, Furnish, 1957, стр. 35; Богословский, 1958a, стр. 86; Petter, 1959, стр. 156 (pars); Руженцев, 1960б, стр. 174; Богословский, 1962a, стр. 342

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites lamellosus* Sandberger et Sandberger, 1851; франский ярус (зона Ia); ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, среднеинволютная, с уплощенными, слабо выпуклыми боковыми и округленной вентральной сторонами,

гладкая. Струйки нарастания с боковым и вентральным синусами. Лопастная линия образует широкую, трехраздельную вентральную, две умбональные, из которых вторая маленькая, располагающаяся на умбональной стенке, внутреннюю боковую и дорсальную лопасти.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $(V_2V_1V_2)UU^1:ID$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида *K. lamellosus*, известного из нижнефранских отложений Западной Европы и Северной Африки, к этому роду относятся *K. sublamellosus* (Sandberger et Sandberger) из тех же отложений Западной Европы, *K. cooperi* Miller из формации Антрим США и *K. uralensis* sp. nov. из франского яруса Среднего Урала.

С р а в н е н и е. Отличается от *Manticoceras* образованием второй умбональной лопасти.

*Kocnenites uralensis* sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 2, 3

Г о л о т и п — ПИН, № 1315/201; западный склон Среднего Урала, речка Хорошевка, в 450 м выше устья; франский ярус, кыновские слои.

Ф о р м а. Раковина (рис. 12, б) на ранних стадиях дисковидная, эволютная, образованная слегка объемлющими, равномерно округленными оборотами. Начиная с третьего оборота, инволютность ее увеличивается, обороты начинают быстро возрастать в высоту. Во взрослом состоянии раковина становится тонкодисковидной, уплощенной с боков, сильно инволютной, с широкими, слабо выпуклыми или уплощенными боковыми, узкой, округленной, приближающейся к угловатой вентральной и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Наибольшая ширина раковины — вблизи округленного умбонального края. Умбо довольно узкое, воронковидное, со сглаженными умбональными стенками. Последний оборот облекает от  $\frac{2}{3}$  до  $\frac{3}{4}$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1315/10	{ 61,0	30,3	15,6	9,4	0,50	0,26	0,15
	{ 52,0	26,7	14,0	8,0	0,51	0,27	0,15
1315/11	{ 62,0	31,0	16,0	9,3	0,50	0,26	0,15
	{ 44,0	23,0	11,6	6,7	0,52	0,26	0,15
Голотип 1315/201	57,0	29,2	14,5	8,2	0,51	0,25	0,14
1315/16	{ 38,0	18,0	10,7	7,3	0,47	0,28	0,19
	{ 24,4	12,1	8,0	4,4	0,49	0,33	0,18
	{ 15,4	8,0	6,3	2,7	0,52	0,41	0,18
1315/94	31,5	15,6	9,0	5,9	0,50	0,29	0,19
1315/61	27,8	14,2	8,2	4,7	0,50	0,29	0,17

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими частыми струйками нарастания, образующими синусы на боковой и вентральной сторонах. На дорсальной стороне развит морщинистый слой из очень тонких, слабо заметных, изредка дихотомически ветвящихся жилок.

Л о п а с т н а я л и н и я. Линия первой перегородки аселлатная, слабо волнистая, образующая вогнутости («лопасти») на вентральной стороне, в области умбо, и на дорсальной (не изображена) стороне (рис. 85, а). Эти три лопасти отчетливо выражены на третьей и четвертой перегородках (рис. 85, в, г). Вентральная лопасть при этом небольшая, воронковидная, умбональная и дорсальная — мелкие, округленные. На

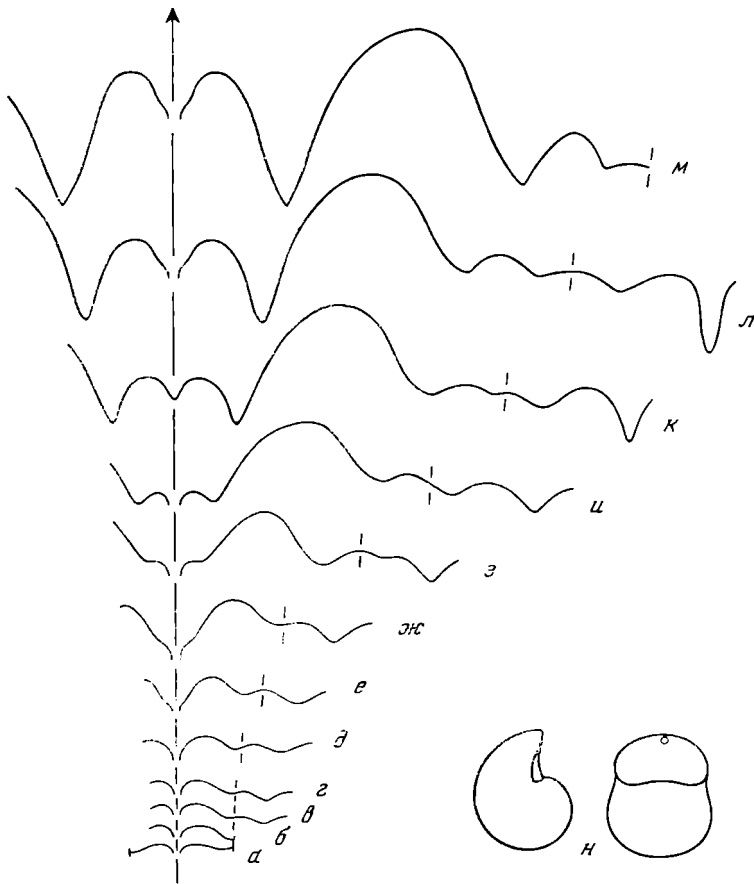


Рис. 85. Онтогенетическое развитие лопастной линии и протоконх *Koenenites uralensis* sp. nov.

а — ж — экз. № 1315/63 (× 13,5): а — г — первая — четвертая линии; д — при Ш = 0,7 мм; е — при Ш = 0,9 мм; ж — при Ш = 1,3 мм; з — л — экз. № 1315/65: з — при Ш = 1,8 мм; и — при Д = 4,6 мм, В = 2,0 мм и Ш = 2,2 мм (з, и — × 13,5); к — при В = 3,4 мм и Ш = 2,9 мм (× 12); л — при Д = 10,5 мм, В = 5,5 мм и Ш = 4,0 мм (× 9); м — экз. № 1315/11 при Д = 36,0 мм, В = 19,5 мм и Ш = 11,0 мм (× 2,5); н — экз. № 1315/63, протоконх (× 18); западный склон Полярного Урала, гряда Чернышева, р. Б. Сарьюга; франский ярус, кыповские слои

следующих стадиях развитие лопастной линии происходит преимущественно за счет разрастания вентральной лопасти, которая, углубляясь и расширяясь, приобретает форму широкой и глубокой воронки (рис. 85, д — ж). На боковых сторонах последней образуются вогнутости, дающие начало боковым зубцам вентральной лопасти. При Ш = 1,8 мм очень широкая и глубокая вентральная лопасть имеет уже отчетливые боковые выступы, умбональная и дорсальная лопасти заметно углубляются, между ними при вершине разделяющего их седла возникает внутренняя боковая лопасть I. На следующих стадиях происходит дальнейшее развитие и усложнение лопастной линии (рис. 85, и — л). Вентральная лопасть становится очень широкой и глубокой, резко трехраздельной. Боковые зубцы ее, углубляясь и расходясь на боковые стороны раковины, становятся узкими, клиновидными, приостренными на концах. Срединный же зубец, укорачиваясь, приобретает форму сравнительно небольшой воронки. Первичная умбональная лопасть, углубляясь, смещается на боковую сторону, а в районе умбонального шва возникает вторая умбональная лопасть (рис. 85, к). Внутренняя боковая лопасть расширяется

и углубляется, дорсальная становится узкой и глубокой, клиновидной. Во взрослом состоянии вентральная лопасть очень широкая и глубокая, резко трехраздельная, с длинными, приостренными на концах, клиновидными боковыми и значительно более коротким, воронковидным срединным зубцами (рис. 85, м). Первое боковое седло высокое, умеренно широкое, несколько асимметричное, округленное при вершине. Первая умбональная лопасть умеренно глубокая, асимметричная, слабо свернутая в сторону умбо приостренным концом. Второе боковое седло маленькое, асимметричное, с более крутой внутренней стороной. Вторая умбональная лопасть небольшая, угловатая. Умбональное седло очень низкое, широко округленное, вершина его располагается на умбональном шве, а внутренняя часть переходит на дорсальную сторону. На последней развиваются угловатая внутренняя боковая и клиновидная, узкая, глубокая, приостренная на конце дорсальная лопасти.

**С р а в н е н и е.** Отличается от других представителей рода своей узкой, сильно инволютной раковиной, узкой, близкой к угловатой вентральной стороной, а также лопастной линией.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижняя часть франского яруса Среднего и Северного Урала.

**М а т е р и а л.** 10 экз. найдены на речке Хорошевке (сборы В. Е. Мокшаковой), 48 экз. — в южной части гряды Чернышева (сборы А. И. Першиной).

### Род *Hoeninghausia* Gürich, 1896

*Gephyroceras*: Hyatt, 1884, стр. 316 (pars)

*Gephyroceras*: Frech, 1902, стр. 56 (pars); 1913, стр. 21 (Pars)

*Hoeninghausia*: Gürich, 1896, стр. 348 (pars); Miller, 1938, стр. 23, 62; Glenister, 1958, стр. 76; Богословский, 1958а, стр. 86; Руженцев, 1960б, стр. 175; Богословский, 1962а, стр. 342

*Timanites*: Гольцапфель, 1899, стр. 41 (pars); Frech, 1902, стр. 59 (pars); 1913, стр. 25 (pars); Wedekind, 1918, стр. 127 (pars); Miller, Furnish, 1957, стр. 35 (pars)

*Koenenites*: Matern, 1931b, стр. 73 (pars); Ляшенко, 1956, стр. 88 (pars); 1957, стр. 201 (pars); Petter, 1959, стр. 156 (pars)

*Protimanites*: Ляшенко, 1956, стр. 90; 1957, стр. 203

**Т и п о в о й в и д** — *H. archiaci* Gürich, 1896 (= *Goniatites hoeninghausi* Archiac et Verneuil, 1842; non! *Ammonites hoeninghausi* Buch, 1832b); франский ярус (зона Ia); ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина линзовидная, довольно сильно инволютная, с уплощенными, слабо выпуклыми, сходящимися кверху боковыми, килеватой вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь двояковыпуклыми струйками нарастания, реже с приумбональными сглаженными ребрышками. Лопастная линия состоит из трехраздельной вентральной, двух умбональных, внутренней боковой и дорсальной лопастей.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $(V_2V_1V_2)UU^1:ID$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида к этому роду принадлежат *H. galeata* (Matern) из франка Западной Европы, *H. naliukini* (G. Ljaschenko) и *H. uchtersis* (G. Ljaschenko) из франских отложений Южного Тимана и Урала, *H. pons* Glenister из франских отложений Западной Австралии, а также *H. koswensis* sp. nov. из франских отложений западного склона Среднего Урала.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *Koenenites* килеватой вентральной стороной.

**З а м е ч а н и я.** Родовое наименование *Hoeninghausia* было предложено Гюрихом для *Goniatites hoeninghausi* Archiac et Verneuil<sup>1</sup> и фраг-

<sup>1</sup> Не следует путать этот вид с *Ammonites hoeninghausi* Buch, который, вероятно, относится к *Manticoceras*.

ментарного образца из верхнего девона Польши. Типовой вид при этом был переименован им в *H. archiaci* Gürich. Род *Hoeninghausia* весьма сходен с *Koenenites*, и не удивительно, что на протяжении многих лет в литературе высказывались различные мнения относительно его самостоятельности. Различные виды этого рода часто относились к *Koenenites*. В 1938 г. Миллер пришел к заключению, что типовые виды обоих родов, возможно, принадлежат к одному роду. По его мнению, они различаются лишь тем, что у *Koenenites* развивается округленная вентральная сторона, тогда как *Hoeninghausia* образует остроугольную, килеватую вентральную сторону.

Устанавливая род *Koenenites*, Ведекинд отнес к нему два вида: *Goniatites lamellosus* и *G. sublamellosus*. Позднее первый из этих видов был указан Ведекиндом в качестве типового.

Внутренняя часть лопастной линии типового вида *Hoeninghausia* не известна, но, насколько можно судить по опубликованным изображениям, наружная часть лопастной линии *H. archiaci* почти аналогична таковой *Koenenites lamellosus*, если не считать, что она более развита. Вероятно, эти различия не имеют родового значения. Различия между двумя указанными родами заключаются в основном в разном очертании поперечного сечения раковины.

Типовой вид *Hoeninghausia* имеет линзовидную раковину с остроугольной вентральной стороной, тогда как *Koenenites lamellosus* и близкие к нему *K. cooperi* и *K. sublamellosus* обладают дисковидной раковинной с округленной вентральной стороной. *K. galeatus* и *K. naliivkini* имеют килеватую вентральную сторону и поэтому должны относиться к *Hoeninghausia*. К этому же роду относится и западноавстралийский вид *H. pons*, имеющий угловатую вентральную сторону во взрослом состоянии, хотя на ранних стадиях его обороты и округлены (как, впрочем, и у всех остальных видов). Последний факт подчеркивает определенную трудность разделения *Koenenites* и *Hoeninghausia* как отдельных самостоятельных родов.

Основываясь на различиях в очертаниях поперечного сечения и формы вентральной стороны, я присоединяюсь к мнению некоторых исследователей о целесообразности выделения обоих родов (во всяком случае, до тех пор, пока не будет доказано сходство внутренних частей их лопастных линий и наличие связующих форм). В противном случае родовое наименование *Koenenites* должно быть ликвидировано как младший синоним *Hoeninghausia*. В качестве синонима *Hoeninghausia* следует рассматривать и установленный в 1956 г. Ляшенко род *Protimanites* с типом рода *P. uchtensis*, так как последний почти ничем существенно не отличается от типового вида *Hoeninghausia*.

#### *Hoeninghausia naliivkini* (G. Ljaschenko)

*Koenenites naliivkini*: Ляшенко, 1956, стр. 88, табл. I, фиг. 1, рис. 1; 1957, стр. 202, табл. I, фиг. 6; табл. III, фиг. 3

Г о л о т и п — экземпляр, изображенный Ляшенко (1956, табл. I, фиг. 1); хранится во ВНИГНИ под № 9/51; Южный Тиман; французский ярус, нефтьиольская свита.

Ф о р м а. Раковина линзовидная, среднеинволютная. Боковые стороны слабо выпуклые, с небольшим перегибом переходящие в килевато-заостренную вентральную сторону (рис. 86, а). Наибольшая ширина оборота находится на  $\frac{1}{4}$  расстояния от умбо. Умбо умеренно широкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, округленными умбональными стенками.

## Размеры.

Экз. №	В	Ш	Ш/В
Голотип 9/31	20,0	11,0	0,55

**Скульптура.** На боковых сторонах в области умбо наблюдаются отчетливые, поперечные, грубые складки, которые отражаются на ядре в виде продолговатых бугорков, более выраженных в районе умбо и сглаживающихся на боковой стороне. Вдоль перегиба боковой стороны в вентро-латеральной части раковины наблюдается неглубокая продольная бороздка.

**Лопастная линия** (рис. 86, б). Вентральная лопасть широкая, умеренно глубокая, трехраздельная, с очень коротким, округленным срединным и сравнительно глубокими, клиновидными, приостренными на концах боковыми зубцами. Первое боковое седло высокое, умеренно широкое, округленное. Первая умбональная лопасть небольшая, угловатая или приостренная, скошенная в сторону умбо. Второе боковое седло очень маленькое, округленное. Вторая умбональная лопасть маленькая, округленная в основании, расположенная вблизи умбонального шва.

**Сравнение.** Отличается от *H. galeata* наличием радиальных складок вблизи умбо, более широким умбо и заостренными лопастями.

**Распространение.** Нижняя часть франского яруса, нефть-иольская свита Южного Тимана.

**Материал.** 6 экз. описаны Ляшенко с р. Ярега.

### *Hoeninghausia uchtensis* (G. Ljaschenko)

Табл. XXII, фиг. 1



*Protimanites uchtensis*: Ляшенко, 1956, стр. 91, табл. 1, фиг. 2—4, рис. 2; 1957, стр. 203, табл. I, фиг. 7; табл. III, фиг. 4, 5

*Hoeninghausia uchtensis*: Богословский, 1958а, стр. 85, рис. 17, f; 1958б, рис. 2, d, 3, d; Руженцев, 1960б, стр. 175, рис. 47, e; Богословский, 1962а, табл. VII, фиг. 3, рис. 101, e, 103, б

**Голотип** — экземпляр, изображенный Ляшенко (1956, табл. I, фиг. 2); хранится во ВНИГНИ под № 9/61; Южный Тиман; франский ярус, нефтьиольская свита.

**Форма.** Раковина линзовидная, уплощенная с боков, довольно сильно инволютная. В поперечном сечении (рис. 83, в) обороты на ранних стадиях округленные, во взрослом состоянии — высокие, с уплощенными, слабо выпуклыми, сходящимися кверху боковыми, килеватой вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Наибольшая ширина раковины тяготеет к умбональному краю. Умбональный край округлен. Умбо узкое, умеренно глубокое, ограниченное отчетливыми, несколько округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает  $\frac{3}{4}$  и более предыдущего.

## Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1315/3	95,0	52,0	20,3	13,6	0,55	0,21	0,14
1315/9	90,0	50,0	20,0	10,7	0,55	0,22	0,12
1315/1	88,0	48,0	20,0	12,3	0,55	0,23	0,14
1315/2	{ 77,0 54,0	{ 41,8 28,0	{ 19,2 13,0	{ 12,0 9,3	{ 0,54 0,52	{ 0,25 0,24	{ 0,16 0,17

*Экземпляр с более широким умбо*

1315/8	71,0	32,5	14,0	16,3	0,46	0,20	0,23
--------	------	------	------	------	------	------	------



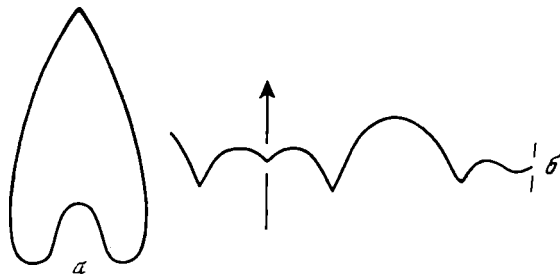


Рис. 86. *Hoeninghausia nalivkini* G. Ljasch.  
 а — поперечное сечение оборота; б — лопастная линия при  $V = 22,5$   
 мм ( $\times 1,5$ ); Южный Тиман, р. Ярега; франкий ярус, нефтьиольская  
 свита (Ляшенко, 1957)

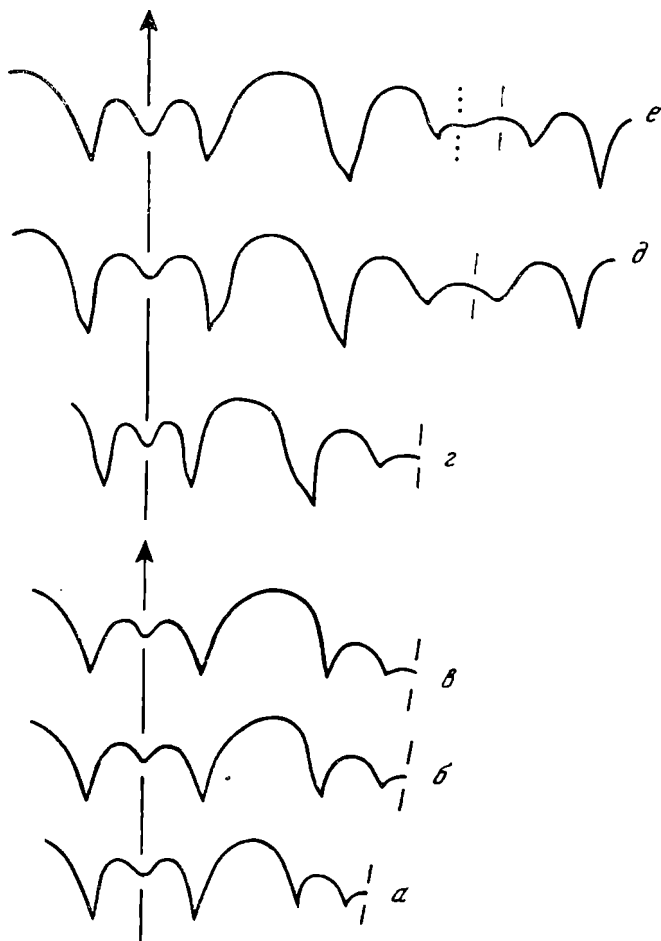


Рис. 87. Лопастные линии двух видов *Hoeninghausia* ( $\times 1$ )  
 а — е — *H. koswensis* sp. nov.: а — экз. № 1315/220 при  $V = 28,0$  мм;  
 б — голотип № 1315/205 при  $V = 31,0$  мм; е — экз. № 1315/207 при  
 $V = 32,7$  мм; западный склон Среднего [Урала, бассейн р. Косьва;  
 франкий ярус, кыновские слои; з — е — *H. ichtensis* (G. Ljasch.):  
 з — экз. № 1315/1 при  $V = 33,2$  мм; д — экз. № 1315/8 при  $V = 43,5$   
 мм; е — экз. № 1315/7 при  $V = 45,0$  мм, западный склон Северного  
 Урала, гряда Чернышева, р. Из-рузь-шор; возраст тот же

С к у л ь п т у р а. Раковина гладкая, покрытая лишь очень тонкими, слабо заметными струйками нарастания. Внутренние ядра гладкие.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 87, *г — е*). Вентральная лопасть широкая и довольно глубокая, трехраздельная, с укороченным, закругленным на конце срединным и довольно глубокими, клиновидными боковыми зубцами, приостренные концы которых несколько скошены снаружи. Первое боковое седло высокое, умеренно широкое, слегка асимметричное, равномерно округленное при вершине. Первая умбональная лопасть узкая, клиновидная, глубина ее превышает глубину вентральной лопасти. Заостренный конец скошен в сторону умбо. Второе боковое седло умеренно высокое, асимметричное. Вторая умбональная лопасть небольшая, угловатая или приостренная на конце, слегка загнута в сторону умбо. Умбональное (третье боковое) седло низкое, округленное. Вершина его располагается на умбональной стенке, а внутренняя часть переходит за умбональный шов. На внутренней стороне развиты небольшая, угловатая или приостренная на конце внутренняя боковая и узкая, довольно глубокая, приостренная на конце, клиновидная дорсальная лопасти. Очертание лопастной линии в связи с колебанием формы раковины (главным образом размеров умбо) в пределах вида изменчиво. В первую очередь это относится к очертанию ее приумбональных участков и главным образом умбонального седла.

С р а в н е н и е. Отличается от близкого *H. archiaci* более узким умбо и бóльшим расчленением вентральной лопасти. В нашей коллекции имеется один экземпляр, который отличается от других более широким умбо и очертанием приумбональной части лопастной линии. Не исключена возможность, что при наличии более обширного материала его следовало бы выделить по крайней мере в самостоятельный подвид, но в настоящее время я воздерживаюсь от его обособления.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя часть франского яруса Южного Тимана и Северного Урала.

М а т е р и а л. 9 экз. найдены в южной части гряды Чернышева (сборы А. А. Чернова и А. И. Першиной).

*Hoeninghausia koswensis* sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. XXII, фиг. 2

Г о л о т и п — ПИН, № 1315/205; западный склон Среднего Урала, речка Хорошевка (приток р. Косьва) в 450 м выше устья; франский ярус, кыновские слои.

Ф о р м а. Раковина линзовидная, уплощенная с боков, довольно сильно инволютная, с высокими, уплощенными, слабо выпуклыми, сходящимися кверху боковыми сторонами, обычно с небольшим перегибом переходящими в килевато-заостренную вентральную сторону. Дорсальная сторона сильно вогнутая. Наибольшая ширина раковины тяготеет к округленному умбональному краю. Умбо узкое, умеренно глубокое, воронкообразное, сглаженное, так как умбональные стенки сильно скошены. Последний оборот облекает более  $\frac{3}{4}$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1315/206	94,5	45,0	21,0	16,0	0,48	0,22	0,16
	75,0	38,5	18,0	10,0	0,51	0,24	0,13
1315/208	91,0	48,0	20,0	12,0	0,53	0,22	0,13
Голотип 1315/205	81,0	44,0	20,0	9,7	0,54	0,25	0,12
1315/207	64,0	34,8	15,0	8,5	0,54	0,23	0,13

<sup>1</sup> Видовое название от р. Косьва.

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь очень тонкими частыми струйками нарастания, образующими широкий, уплощенный боковой и более узкий, глубокий вентральный синусы. Внутреннее ядро гладкое, с едва заметными в области жилой камеры сглаженными полосками, отображающими характер струек нарастания.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 87, а — в). Вентральная лопасть широкая и довольно глубокая, трехраздельная, с укороченным, слегка округленным на конце срединным и довольно глубокими, клиновидными, приостренными на концах боковыми зубцами. Первое боковое седло высокое, довольно широкое, асимметричное, с выпуклой, более пологой наружной и крутой, прямой или слегка вогнутой внутренней сторонами, округленное при вершине. Первая умбональная лопасть узкая, небольшая, асимметричная, клиновидная, слегка загнутая в сторону умбо своим острым концом. Второе боковое седло небольшое, равномерно округленное. Вторая умбональная лопасть маленькая, угловатая или приостренная на конце, слегка загнута в сторону умбо. Она располагается на умбональной стенке. Умбональное седло низкое, округленное, вершина его лежит на умбональном шве. На внутренней стороне развиты угловатая, слегка асимметричная, загнутая к умбо своим приостренным концом внутренняя боковая и узкая, глубокая, клиновидная дорсальная лопасти, разделенные небольшим округленным седлом.

**С р а в н е н и е.** Отличается от близкого *H. uchtensis* сильно скошенными умбональными стенками, в силу чего глубокое воронковидное умбо является не ступенчатым, а сглаженным. Кроме того, наблюдаются существенные различия в очертании лопастной линии, главным образом в величине и форме первой умбональной лопасти. Если у *H. uchtensis* она очень глубокая, превышающая глубину вентральной лопасти, и располагается примерно на середине боковой стороны раковины, то у *H. koswensis* эта лопасть всегда сравнительно небольшая и расположена ближе к умбональному краю. Величина и положение этой лопасти определяют и очертание первого бокового седла, более широкого и асимметричного у *H. koswensis*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижняя часть франского яруса западного склона Среднего Урала.

**М а т е р и а л.** 18 экз. различной сохранности найдены на речке Хорошевке.

### Род *Timanites* Mojsisovics, 1882

*Timanites*: Mojsisovics, 1882, стр. 183; Holzapfel, 1899, стр. 41 (pars); Frech, 1902, стр. 59 (pars); 1913, стр. 25 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 47 (pars); 1918, стр. 127 (pars); Miller, 1938, стр. 130 (pars); Наливкина, 1947, стр. 163; Delépine, 1952, стр. 566; Miller, Furnish, 1957, стр. 35 (pars); Glenister, 1958, стр. 78 (pars); Богословский, 1958a, стр. 86; Petter, 1959, стр. 159 (pars); Руженцев, 1960b, стр. 175; Богословский, 1962a, стр. 343; House, 1963, стр. 523

*Gephyroceras*: Hyatt, 1884, стр. 316 (pars)

*Gephyroceras*: Foord, Crick, 1897, стр. 59, 287 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *T. keyserlingi* Miller, 1938 (= *Goniatites acutus* Keyserling, 1844); франский ярус, доманиловый горизонт; Южный Тиман.

**Д и а г н о з.** Раковина линзовидная, полностью инволютная, со слабо выпуклыми, сходящимися кверху боковыми и угловатой или килеватой вентральной сторонами. Поверхность раковины гладкая, покрытая тонкими струйками нарастания, образующими синусы на боковых и вентральной сторонах. Лопастная линия состоит в общем из десяти лопастей. Вентральная лопасть широкая, трехраздельная. Дорсальная лопасть клиновидная, узкая и глубокая. Умбональные лопасти простые, приостренные

на конце; наружных умбональных лопастей две, третья лопасть находится на умбональном шве. Внутренняя боковая лопасть одна.

Формула лопастной линии —  $(V_2V_1V_2)UU^1U^2 : ID$ .

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. Отличается от *Hoeninghausia* полностью инволютной раковиной и образованием дополнительной умбональной лопасти на умбональном шве.

Замечания. Этот род был установлен Мойсисовичем на единственном виде из верхнего девона Южного Тимана, который Кейзерлинг неправильно отнес к *Goniatites acutus* Münster. Вид Кейзерлинга, позднее описанный Гольцапфелем как *Timanites acutus* Keyserling, не имеет ничего общего с *Goniatites acutus* Münster, который относится к роду *Cheiloceras*. Таким образом, вид, описанный Кейзерлингом, остался без действительного видового названия, и Миллер предложил для него новое наименование *Timanites keyserlingi*, указав, что этот вид должен рассматриваться как тип рода *Timanites*.

До последнего времени существовали различные мнения относительно родства между *Timanites* и *Hoeninghausia*.

В 1896 г. Гюрих (Gürich, 1896) предложил новый род *Hoeninghausia* с типовым видом *Goniatites hoeninghausi* Archiac et Verneuil (non! *Ammonites hoeninghausi* Buch), которому он дал новое наименование — *H. archiaci*. В то же время он отнес к этому виду фрагментарный обломок плохой сохранности из верхнего девона Польши. В 1899 г. Гольцапфель при описании тиманских представителей *Timanites* в соответствии с письмом, полученным от Гюриха, включил образцы, описанные Аршиаком и Вернейлем как *Goniatites hoeninghausi*, вместе с фрагментарным образцом Гюриха в синонимику типового вида *Timanites*. По-видимому, Гольцапфель стремился ввести в синонимику типа рода *Timanites* лишь фрагментарный польский образец, который, вероятно, представляет собой новый вид *Timanites*, не имеющий еще общепринятого действительного видового названия.

В силу того, что внутренняя часть лопастной линии *Hoeninghausia archiaci* не изучена, а наружные части лопастных линий *Hoeninghausia* и *Timanites* выглядят довольно сходными, вопрос о родстве двух родов оставался открытым. Однако у всех известных в настоящее время представителей *Hoeninghausia* лопастная линия состоит из вентральной, двух умбональных, одной внутренней боковой и дорсальной лопастей (общее число лопастей вокруг извилины равно восьми), тогда как у представителей *Timanites* развивается дополнительно еще лопасть в области умбонального шва (число лопастей вокруг извилины равно десяти). Кроме того, все известные виды *Timanites* имеют во взрослом состоянии полностью инволютную раковину с закрытым умбо. Типовой же вид рода *Hoeninghausia* (как и другие виды этого рода) имеет умеренно инволютную раковину со сравнительно широким умбо, диаметр которого во взрослом состоянии составляет около  $\frac{1}{5}$  диаметра раковины. Указанные различия дают основание рассматривать *Hoeninghausia* и *Timanites* как вполне самостоятельные роды. С другой стороны, нет сомнения, что они являются близко родственными.

#### *Timanites keyserlingi* Miller

Табл. XXI, фиг. 4, 5; табл. XXIII, фиг. 1, 2; табл. XXIV, фиг. 1

*Goniatites acutus*: Keyserling, 1844, стр. 232, табл. I, фиг. 6; 1846, стр. 250, табл. XII, фиг. 6

*Gephyroceras acutum*: Foord, Crick, 1897, стр. 289, фиг. 143

*Timanites acutus*: Гольцапфель, 1899, стр. 43, табл. 7, фиг. 1—6, рис. 13; Frech, 1902, стр. 55, табл. III, фиг. 3, рис. 16,  $d_{1-3}$ ; 1913, стр. 25; Wedekind, 1913b, рис. 2,  $d$ , 3,  $c$ ; 1918 стр. 127, табл. XIV, фиг. VI,  $d$ ; Наливкина, 1947, стр. 163, табл. XLII, фиг. 4, 5, рис. 11; Petter, 1959, стр. 161

*Timanites keyserlingi*: Miller, Warren, 1936, стр. 632, фиг. 1—3, 7; Miller, 1938, стр. 130, табл. 29, фиг. 1—3, рис. 11, E, 27, B; Miller, Furnish, 1957, стр. 35, рис. 34; Богословский, 1958а, стр. 85, рис. 17, g; 1958б, стр. 338, рис. 2, e, 3, e; Руженцев, 1960 б, стр. 175, рис. 47, f; Богословский, 1962а, табл. VII, фиг. 4, рис. 101, ж; House, Pedder, 1963, стр. 523, табл. 75, фиг. 6—9, рис. 10

*Timanites occidentalis*: Miller, Warren, 1936, стр. 634, фиг. 4—6; Miller, 1938, стр. 131, табл. 29, фиг. 4, 5, рис. 27, A; Warren, Stelck, 1956, табл. 14, фиг. 26, 27

*Timanites angustus*: Glenister, 1958, стр. 79, табл. 11, фиг. 1—5; табл. 12, фиг. 9, рис. 9

Г о л о т и п — экземпляр, изображенный Кейзерлингом (Keyserling, 1844, табл. I, фиг. 6); хранится в Ленинградском горном институте под № 221/46; Южный Тиман, р. Ухта; франский ярус, доманиковый горизонт.

Ф о р м а. На ранних стадиях развития раковина дисковидная, эволютная, образованная слабо объемлющими, равномерно округленными оборотами (рис. 12, e). Протокоих субсферический, гладкий (рис. 88). Первый оборот плотно свернут и несколько объемлет протокоих. Начиная с третьего оборота, одновременно с быстрым возрастанием оборотов в высоту резко возрастает инволютность раковины. Последующие обороты, все более охватывая предыдущие, уже к шестому обороту перекрывают умбо и раковина становится полностью инволютной, принимая во взрослом состоянии линзовидную форму, с широкими, слабо выпуклыми, сходящимися кверху боковыми, узкой, приостренно-угловатой вентральной и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Наибольшая ширина оборота находится примерно на  $\frac{1}{3}$  расстояния от умбо. Жилая камера составляет около половины оборота. У ряда экземпляров хорошо сохранилось устье с широкими, слабо выдающимися ушками (вентролатеральными выступами) и глубоким вентральным синусом. Раковинный слой довольно толстый, особенно в районе умбо.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1049/1	149,5	90,0	30,0	—	0,60	0,20	—
1268/837	149,0	85,0	30,0	—	0,57	0,20	—
1268/836	109,0	66,0	21,0	—	0,61	0,19	—
1268/835	98,5	62,0	21,0	—	0,63	0,21	—
1268/756	95,0	56,5	23,0	—	0,59	0,24	—
1268/862	93,0	55,5	23,0	—	0,60	0,25	—
1268/759	77,3	48,0	18,5	—	0,62	0,24	—
1263/874	47,3	29,0	13,0	—	0,61	0,27	—
	29,6	18,0	9,4	0,4	0,61	0,32	0,013
	19,0	11,3	6,2	0,8	0,60	0,33	0,042
	12,0	6,8	4,3	1,1	0,57	0,36	0,09

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими частыми струйками нарастания, слабо волнистыми на боковых сторонах, где они образуют широкие сглаженные синусы. На вентральной стороне струйки роста образуют глубокий, умеренно широкий синус. На внутренней стороне оборота наблюдается слабо различимый невооруженным глазом морщинистый слой из очень тонких, дихотомически ветвящихся жилок, образующих густую сеть. Указанный морщинистый слой легче наблюдается на поверхности предыдущего оборота. Внутреннее ядро гладкое, со слабо заметными на его поверхности, сглаженными следами струек роста. В области жилой камеры на боковых сторонах иногда наблюдаются сглаженные продольные концентрические бороздки.

Лопастная линия (рис. 89, 90). Линия первой перегородки аселлатная, слабо волнистая, образующая сглаженные вогнутости («лопасти») в области умбонального шва и на дорсальной стороне и более отчетливую лопасть на вентральной стороне (рис. 89, а). Во второй и третьей перегородках эти вогнутости заметно углубляются и образуют три отчетливо выраженные лопасти (рис. 89, б, в). На следующих стадиях происходит их дальнейшее развитие. Все три лопасти углубляются и расширяются, при этом глубокая и широкая вентральная лопасть приобретает воронковидную форму, на боках ее образуются вогнутости (рис. 89, е). Умбональная лопасть перемещается на боковую сторону. При  $B = 1,6$  мм и  $Ш = 1,7$  мм широкая вентральная лопасть начинает испытывать трехчленное деление, а на дорсальной стороне закладывается внутренняя боковая лопасть, по мере развития которой дорсальная лопасть сужается и углубляется. При  $B = 2,0$  мм и  $Ш = 2,0$  мм вентральная лопасть уже явно трехраздельная (рис. 89, з). При вершине второго бокового седла в области умбонального шва образуется вторая умбональная лопасть ( $U^1$ ). В дальнейшем происходит последующее усложнение лопастной линии (рис. 89, и — л). Вентральная лопасть, разрастаясь и углубляясь, становится резко трехраздельной. Срединный зубец ее укорачивается, боковые, углубляясь, становятся клиновидными, приостренными на концах. Возникшая при умбональном шве вторая умбональная лопасть перемещается на наружную часть оборота, а на ее месте закладывается и развивается следующая умбональная лопасть ( $U^2$ ), которая фиксируется на умбональном шве. Во взрослом состоянии (рис. 89, м) лопастная линия состоит из широкой и глубокой, резко трехраздельной вентральной лопасти, с укороченным, округленным срединным и глубокими, клиновидными боковыми зубцами, трех угловатых, приостренных в основании умбональных лопастей (глубина их много меньше глубины вентральной лопасти), угловатой внутренней боковой и узкой, глубокой, клиновидной дорсальной лопастей. Очертание лопастной линии в пределах вида изменчиво (рис. 90). Особенно большим колебаниям подвержено очертание вентральной лопасти, зубцы которой могут иметь различную форму, быть более или менее глубокими и широкими. Наблюдаются колебания и в конфигурации остальных элементов лопастной линии (как лопастей, так и седел), вплоть до возникновения дополнительных зубчиков при вершине третьего бокового седла (рис. 90, б). Все эти колебания, однако, укладываются в рамки внутривидовой изменчивости, и их следует рассматривать как индивидуальные отклонения.

**З а м е ч а н и я.** В составе рода *Timanites* до недавнего времени помимо типового тиманского вида *T. keyserlingi* выделялись *T. occidentalis* Miller et Warren из нижнефранских отложений Канады и *T. angustus* Glenister из отложений того же возраста Западной Австралии. В качестве различий между этими видами указывались асимметричная первичная

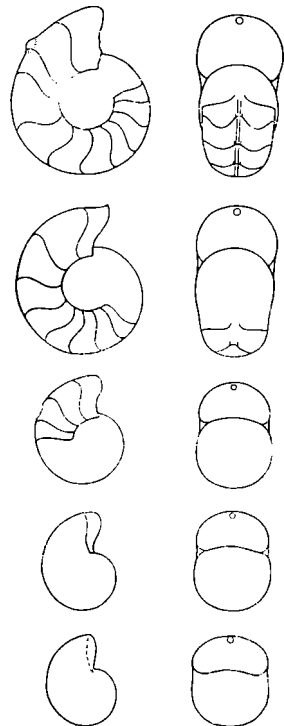


Рис. 88. Протоконх и начальная часть раковины *Timanites keyserlingi* Miller

экз. № 1268/892 (× 15); Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

умбональная лопасть у двух последних видов и более узкая раковина у *T. angustus*. Эти различия весьма мало существенны и вряд ли могут служить основой для разделения видов. Проведенное недавно Хаусом (House, Pedder, 1963) изучение североамериканских экземпляров *T. occidentalis* и сравнение их с тиманскими представителями позволили объединить их в один вид.

Изучение обширного тиманского материала, проведенное мной, показало, что у наших экземпляров наблюдаются колебания как формы раковины (уплощенной или более вздутой), так и очертания лопастной линии, которые, однако, не выходят за рамки внутривидовой изменчивости. Вариации в форме раковины и очертании лопастной линии, наблюдаемые среди тиманских представителей, позволяют говорить об отсутствии сколько-нибудь существенных различий между ними, с одной стороны, и североамериканскими и западноавстралийскими формами — с другой, и необходимости объединения всех их в один вид.

**Распространение.** Нижняя часть франского яруса Южного Тимана, Северного и Среднего Урала, Северной Америки и Западной Австралии.

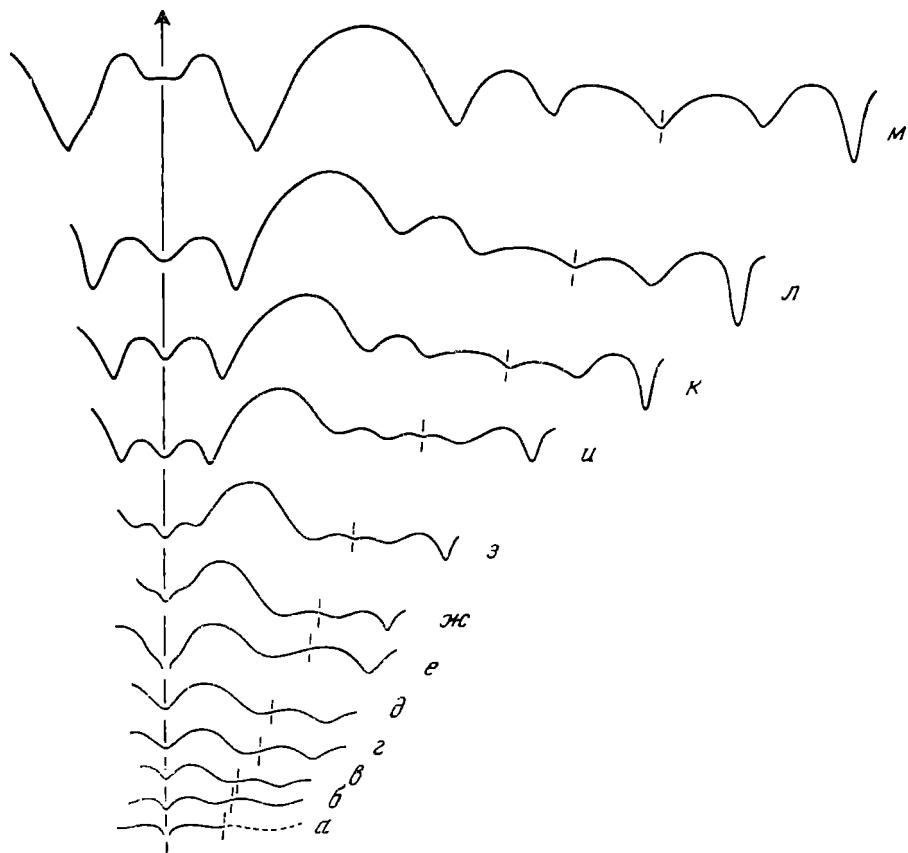


Рис. 89. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Timanites keyserlingi* Miller  
 а — е — экз. № 1268/892 (× 16): а — е — первая — третья линии; г — при Д = 1,8 мм и Ш = 0,9 мм; д — при Д = 2,0 мм и Ш = 1,0 мм; е — при Ш = 1,5 мм; ж, з — экз. № 1268/890 (× 12): ж — при В = 1,6 мм и Ш = 1,7 мм; з — при В = 2,0 мм и Ш = 2,0 мм; и — л — экз. № 1268/893: и — при В = 4,5 мм и Ш = 3,0 мм (× 8); л — при В = 7,0 мм (× 6); л — при В = 8,0 мм и Ш = 5,0 мм (× 6); м — экз. № 1268/889 при В = 38,0 мм (× 1,8); Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая слита

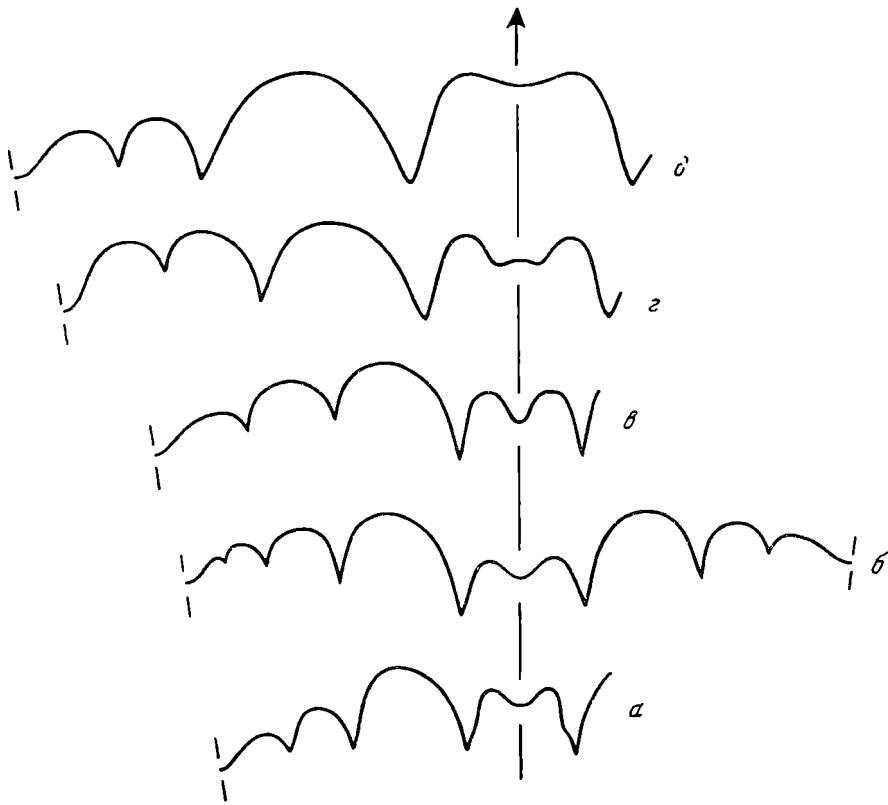


Рис. 90. Лопастные линии *Timanites keyserlingi* Miller ( $\times 1$ )

а — экз. № 1268/760 при  $D = 63,0$  мм; б — экз. № 1268/757 при  $D = 69,0$  мм; в — экз. № 1268/756 при  $D = 77,0$  мм; г — экз. № 1268/827 при  $D = 96,0$  мм; д — экз. № 1268/837 при  $D = 108,0$  мм; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, устьярская свита

М а т е р и а л. Более 260 экз. найдены на р. Чуть, 4 экз. — на р. Ярега, 66 экз. — на р. Ухта, 25 экз. — на речке Хорошевке, 39 экз. — в южной части гряды Чернышева (сборы Г. А. Чернова и А. И. Першиной), 169 экз. — на р. М. Уса (сборы Г. А. Чернова) и 12 экз. — на Пай-Хое (сборы Г. А. Чернова).

### Род *Komiceras* Bogoslovsky, 1958

*Timanites*: Гольцапфель, 1899, стр. 41 (pars); Frech, 1913, стр. 25 (pars); Wedekind, 1918, стр. 127 (pars); Miller, 1938, стр. 130 (pars); Termier, Termier, 1950, стр. 53 (pars); Glenister, 1958, стр. 78 (pars); Petter, 1959, стр. 159 (pars)

*Pharciceras*: Лященко, 1957, стр. 200 (pars)

*Komiceras*: Богословский, 1958а, стр. 115; 1958б, стр. 336; Руженцев, 1960б, стр. 175; Богословский, 1962а, стр. 343

Т и п о в о й в и д — *Timanites stuckenbergi* Holzapfel, 1899; франский ярус, доманиковый горизонт; Южный Тиман.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная, уплощенная с боков, с широкими, слегка выпуклыми боковыми и узкой, угловатой или полого-крышеобразной, ограниченной тупыми кантами вентральной сторонами. Умбо узкое. Наружная часть лопастной линии состоит из трехраздельной вентральной и четырех-пяти округленных или угловатых умбональных лопастей. Первая умбональная лопасть обычно довольно большая, остальные маленькие. На внутренней стенке развиты клиновидная дорсальная



и четыре-пять округленно-угловатых боковых (внутренняя боковая и умбональные) лопастей, первая из которых обычно значительно крупнее последующих, зачастую слабо выраженных.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $(V_2V_1V_2)UU^1U^3U^6U^7\dots$   
 $\dots U^6U^4U^2ID$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида, известного из доманикового горизонта Южного Тимана и, вероятно, Урала, к этому роду, возможно, принадлежат *K. meridionale* (Petter) и *K. complanatum* (Petter) из низов франского яруса Северной Африки.

С р а в н е н и е. Легко отличим от других представителей семейства по форме раковины, рельефу перегородки и очертанию лопастной линии (в особенности внутренней ее части, имеющей значительно большее количество лопастей). От внешне близкого к нему *Timanites* этот род отличается большим количеством умбональных лопастей, особенно внутренних. Резкие различия в строении перегородок *Timanites* и *Komioceras* с еще большей очевидностью подтверждают необходимость их разделения (ср. рис. 9, *d* и 9, *e*).

### *Komioceras stuckenbergi* (Holzapfel)

Табл. XXIV, фиг. 2—5

*Timanites stuckenbergi*: Гольцапфель, 1899, стр. 45, табл. 7, фиг. 8, 9; Frech, 1913, стр. 25; Wedekind, 1918, стр. 127; Petter, 1959, стр. 161

*Pharciceras stuckenbergi*: Ляшенко, 1957, стр. 200, табл. I, фиг. 5; табл. III, фиг. 2

*Komioceras stuckenbergi*: Богословский, 1958а, стр. 115, рис. 17, *h*; 1958б, стр. 337, рис. 1, 2, *f*, 3, *f*; 1962а, табл. VII, фиг. 5, рис. 101, *a*

Л е к т о т и п — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл. 7, фиг. 9); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 130/304; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковый горизонт.

Ф о р м а. Раковина дисковидная, почти полностью инволютная, с широкими, уплощенными, слабо выпуклыми боковыми, узкой, пологокрышеобразной, ограниченной тупыми кантами вентральной и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Вдоль вентрального края наблюдается обычно сглаженная бороздка. Умбо узкое, иногда почти закрытое, ограниченное низкими, округленными умбональными стенками. Последний оборот почти полностью облекает предыдущий.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
1049/29	31,5	17,0	8,5	3,5	0,56	0,27	0,11
1049/30	29,3	16,7	9,0	1,7	0,57	0,31	0,06
1049/33	22,0	11,7	6,3	2,6	0,53	0,29	0,12
1049/34	{ 21,5	{ 12,3	{ 6,3	{ 2,0	{ 0,55	{ 0,29	{ 0,09
	{ 14,5	{ 7,6	{ 5,2	{ 1,5	{ 0,52	{ 0,36	{ 0,10

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины гладкая, несущая тонкие струйки нарастания, образующие синусы на боковой и вентральной сторонах. На внутренних ядрах наблюдается хорошо выраженный морщинистый слой из тонких, частых, дихотомически ветвящихся жилок.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 91). В целом линия во взрослом состоянии состоит из вентральной, четырех-пяти наружных умбональных, трех-четырёх внутренних умбональных, внутренней боковой и дорсальной лопастей. Вентральная лопасть широкая и глубокая, трехраздельная, с узкими, приостренными на концах, клиновидными боковыми и укороченным воронкообразным срединным зубцами. Умбональные лопасти в общем

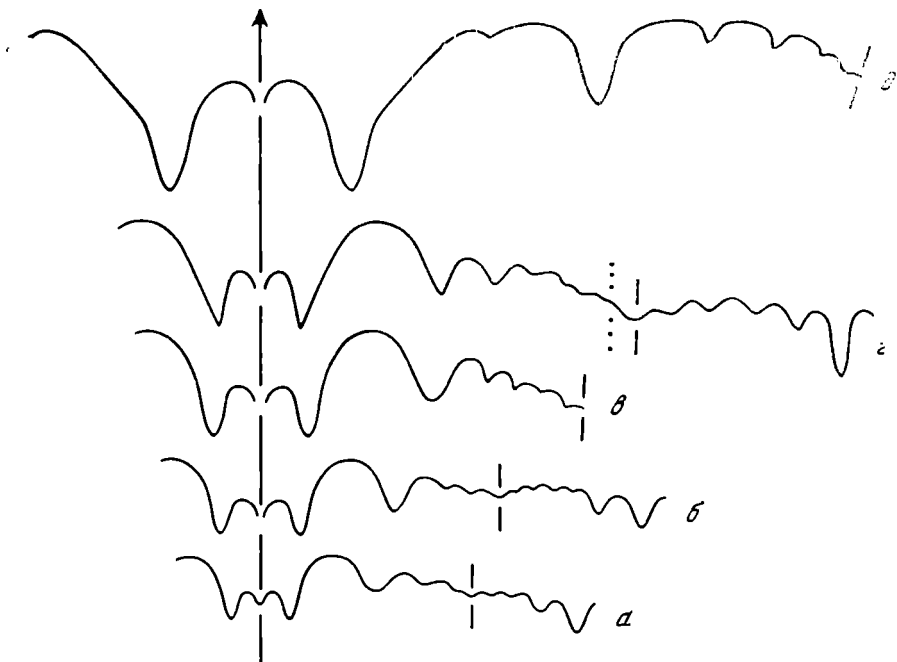


Рис. 91. Лопастные линии *Komioceras stuckenbergi* (Holz.)

а — экз. № 1049/34 при В = 7,6 мм и Ш = 5,2 мм (× 3); б — экз. № 1049/29 при В = 9,5 мм и Ш = 6,4 мм (× 3); в — экз. № 1049/31 при В = 9,2 мм и Ш = 6,2 мм; г — экз. № 1049/30 при В = 10,1 мм и Ш = 6,6 мм; д — экз. № 1049/28 при В = 16,5 мм и Ш = 10,2 мм (в — д — × 4); Южный Тиман, р. Ухта; франский ярус, доманиковая свита

клиновидные, округленные, угловатые или приостренные на концах; первая из них обычно значительно крупнее последующих. Седла, разделяющие лопасти, округленные. Внутренняя часть лопастной линии состоит из более или менее глубокой, клиновидной, округленной или приостренной на конце дорсальной и округленно-угловатых внутренней боковой и умбональных лопастей, из которых первая обычно более выражена. Очертание лопастной линии и количество ее элементов в пределах вида изменчивы. Умбональные лопасти могут быть более или менее выражены, округлены или заострены в основании. Эти изменения я склонен в настоящее время рассматривать как индивидуальные, не придавая им систематического значения.

Перегорodka (рис. 9, е). Во взрослом состоянии наружная и внутренняя первые боковые лопасти связаны между собой. Эволютивная часть перегородки укрепляется широкой трехраздельной вентральной лопастью, боковые ветви которой связаны между собой широкой и глубокой бороздкой. Разрастающиеся узкие инволютивные части перегородки укрепляются рядом слабо выраженных внутренних и наружных лопастей, которые, однако, никогда не связываются между собой и остаются свободными.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов узким умбо, пологокрышеобразной вентральной стороной и, возможно, очертанием лопастной линии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Франский ярус, низы доманикового горизоната Южного Тимана и, вероятно, Урала.

М а т е р и а л. 43 экз. найдены на р. Ухта против устья р. Чуть, 24 экз. — на р. Чуть, в 500 м ниже шоссевого моста, 9 экз. — на р. Шар-ю (сборы Г. А. Чернова).

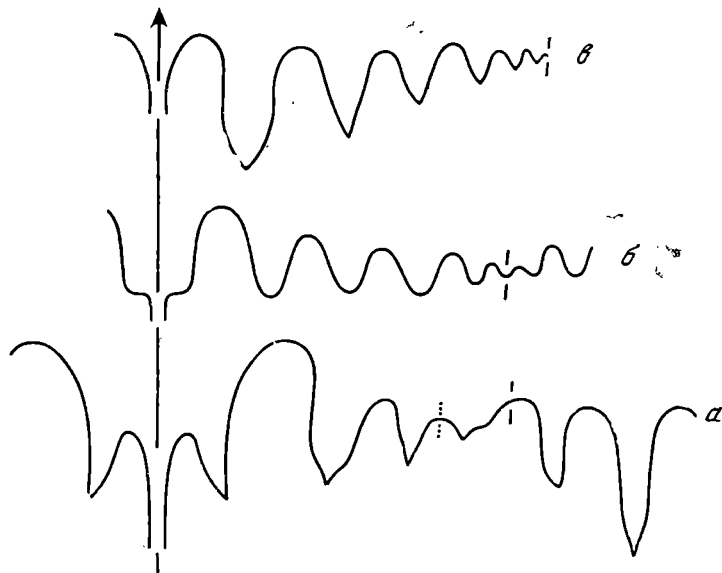


Рис. 92. Лопастные линии представителей семейства Triainoceratidae

*а* — *Triainoceras gerassimovi* Bogosl.; французский ярус Рудного Алтая (Богословский, 1958а); *б* — *Sandbergeroceras tuberculosostatum* (Sandb. et Sandb.); французский ярус ФРГ; *в* — *Schindewolfoceras cheungense* (Vanuxem); французский ярус Северной Америки (*б, в* — Miller, 1938)

#### СЕМЕЙСТВО TRIAINOCERATIDAE NYATT, 1884

[nom. correct. Ruzhencev, 19606 (pro Triainocerae Nyatt, 1884)]  
(= Sandbergeroceratinae Miller, 1938)

**Д и а г н о з.** Раковина от змеевидной до линзовидной, более или менее эволютная, с широким умбо. Скульптура представлена поперечными ребрами или бугорками по бокам и двумя продольными бороздами на вентральной стороне. Всех лопастей от шести до десяти и больше. Вентральная лопасть в той или иной степени трехраздельная. В ходе онтогенетического развития средний зубец вентральной лопасти не испытывал редукции, но вся лопасть редуцировала в филогенезе (рис. 92). Умбональных лопастей от одной до пяти-шести, если не больше. Живетский (?) — французский ярус.

**С о с т а в.** Роды *Tamarites* Bogoslovsky, 1965; *Triainoceras* Nyatt, 1884; *Sandbergeroceras* Nyatt, 1884; *Schindewolfoceras* Miller, 1938.

**З а м е ч а н и я.** В вопросе о систематическом положении семейства до последнего времени не было ясности. В 1938 г. его представители *Sandbergeroceras* (+ *Triainoceras*), *Schindewolfoceras* и *Pseudarietites*<sup>1</sup>, обладающие богато скульптурированными раковинами, были выделены Миллером в самостоятельное подсемейство Sandbergeroceratinae, которое рассматривалось им совместно с подсемейством Prolecanitinae в составе семейства Prolecanitidae. Однако, как уже указывалось мной ранее (Богословский, 1958а), сравнение онтогенетического развития лопастных линий пролеканитид и представителей описываемого семейства показывает их коренное отличие, проявляющееся в резко различном развитии вентральной лопасти, простой у пролеканитид и трехчленной у триайноцератид. Развитие лопастной линии у последних указывает на их более тесное родство с

<sup>1</sup> Род *Pseudarietites* в настоящее время включается в семейство Imitoceratidae.

Gephuroceratidae и Pharciceratidae, нежели с Prolecanitidae. От гепфурцератид они, однако, отличаются совершенно иной формой раковины, сильно развитой скульптурой, а также несколько иным развитием вентральной лопасти. От фарцицератид, имеющих гладкие раковины, их отличает богатая скульптура. В силу изложенного я считал необходимым выделить подсемейство Sandbergeroceratinae (= Triainoceratinae) из семейства Prolecanitidae и возвести его в ранг семейства как естественную, вполне самостоятельную группу, родственную семейству Pharciceratidae.

Миллер и Фёрниш (Miller, Furnish, 1957) рассматривают описанную группу уже в качестве подсемейства семейства Prolobitidae. Однако, как указал Руженцев (1960б, стр. 176), триайноцератид, во-первых, нельзя рассматривать в ранге подсемейства, поскольку они по своей организации несравненно выше пролобитид. Во-вторых, развитие вентральной и дорсальной лопастей у этих групп совершенно различно: у Triainoceratidae делится вентральная лопасть, у Prolobitidae — дорсальная. Трехраздельное деление вентральной лопасти говорит о том, что эта своеобразная группа принадлежит к подотряду Gephuroceratina. Представители семейства Triainoceratidae (= Sandbergeroceratidae) образуют самостоятельную, обособленную группу, вполне заслуживающую семейственного ранга. Отнесение же их в качестве подрода *Sandbergeroceras* к роду *Pharciceras* (Petter, 1959) лишено, на наш взгляд, каких бы то ни было оснований.

### Род *Tamarites* Bogoslovsky, 1965

*Tamarites*: Богословский, 1965а, стр. 52

Типовой вид — *T. subitus* Bogoslovsky, 1965а; живецкий ярус; хребет Тарбагатай.

Диагноз. Раковина дисковидная, змеевидная, полностью эволютная, образованная низкими, очень медленно возрастающими в высоту оборотами с округленно-прямоугольным поперечным сечением. Раковина скульптурирована на боковых сторонах резкими, выдающимися, серповидно изогнутыми ребрами, сглаживающимися при переходе на вентральную сторону. На вентральной стороне развиты две довольно глубокие округленные продольные бороздки, сглаживающиеся на жилой камере взрослых экземпляров. Лопастная линия образует широкую, занимающую всю вентральную сторону раковины, очень глубокую, трехраздельную вентральную лопасть с небольшими угловатыми боковыми и узким, глубоким, клиновидным срединным зубцами, широкую, занимающую всю боковую сторону оборота, умеренно глубокую, округленную умбональную, небольшую, клиновидную внутреннюю боковую и узкую, довольно глубокую, мечевидную дорсальную лопасти.

Формула лопастной линии, вероятно, —  $(V_2V_1V_2)U : ID$ .

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. Отличается от других родов семейства совершенно эволютной, более плоской раковинной, необычайно глубокой вентральной лопастью и наличием лишь одной широкой, округленной умбональной лопасти.

#### *Tamarites subitus* Bogoslovsky

Табл. XXV, фиг. 1, 2

*Tamarites subitus*: Богословский, 1965а, стр. 52, табл. V, фиг. 1, 2

Голотип — ПИН, № 2294/1; северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога; живецкий ярус.

Форма. Раковина плоская, змеевидная, полностью эволютная, образованная низкими, очень медленно возрастающими в высоту обо-

ротами, число которых во взрослом состоянии равно 11—12. Поперечное сечение оборотов округленно-прямоугольное, на ранних стадиях — уплощенное в дорсо-вентральном направлении, с шириной примерно вдвое больше высоты, во взрослом состоянии в области жилой камеры — округленное, субквадратное. Вентральная сторона уплощенная, слабо выпуклая, с двумя продольными бороздками, сглаживающимися на жилой камере взрослых экземпляров. Боковые стороны слабо выпуклые, дорсальная — слегка вогнутая. Вентральный и умбональный края отчетливые, округленно-угловатые. Умбо очень широкое, плоское, блюдцеобразное. Протоконх субсферический, необычайно маленький. Диаметр его едва достигает 0,5 мм, т. е. примерно вдвое меньше обычного для среднедевонских аммоноидей размера. Длина жилой камеры составляет, вероятно, около одного оборота.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 2294/1	60,7	10,4	11,0	43,0	0,17	0,18	0,71

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины на первых оборотах гладкая, покрытая лишь чрезвычайно тонкими, заметными только под бинокляром, густыми поперечными струйками. Начиная с седьмого (шестого?) оборота, на боковых сторонах появляются постепенно усиливающиеся поперечные ребрышки. Во взрослом состоянии раковина скульптурирована на боковых сторонах резкими, выдающимися, серповидно изогнутыми ребрами, сглаживающимися при переходе на вентральную сторону. Эти ребра отображаются и на внутренних ядрах. На один оборот раковины приходится до 30—32 таких ребер. Параллельно им проходят тонкие густые струйки нарастания, образующие отчетливый, округленный боковой и, вероятно, округленный, языковидный вентральный синусы, разделенные узким, выдающимся вентро-латеральным выступом. На вентральной стороне развиты две довольно глубокие, округленные продольные бороздки, сглаживающиеся на жилой камере взрослых экземпляров.

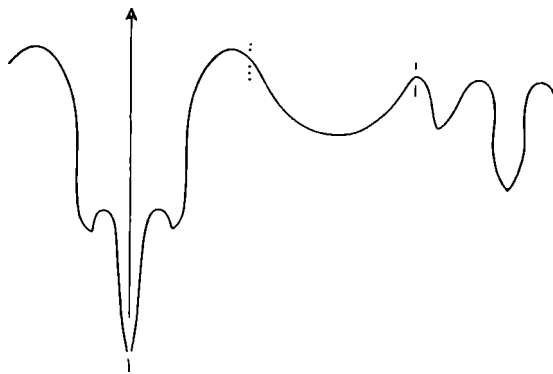


Рис. 93. Лопастная линия *Tamarites subitus* Bogosl.

Голотип № 2294/1 при Д = 27,0 мм, В = 4,5 мм и Ш = 7,4 мм (× 5); хребт Тарбагатай, р. Карбога; верхи жипетского яруса

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 93). Вентральная лопасть широкая, занимающая всю вентральную сторону раковины, очень глубокая, в верхней части с почти параллельными, слегка расходящимися кверху боковыми сторонами, в основании — трехраздельная, с небольшими угловатыми, приостренными на концах, несколько скошенными внутрь боковыми зубцами и узким, очень глубоким (глубина его составляет около

половины всей глубины вентральной лопасти), клиновидным срединным зубцом. Первое боковое седло высокое, с крутой, слабо выгнутой наружной и несколько более пологей, слегка вогнутой внутренней сторонами, узко округленное при вершине, расположенной вблизи вентрального края снаружи от него. Первичная умбональная лопасть широкая, занимающая всю боковую сторону оборота, умеренно глубокая, широко округленная. Она переходит в сравнительно небольшое, узкое, угловатое седло, расположенное своей вершиной на умбональном ливе. Внутренняя часть лопастной линии образует небольшую, клиновидную, слегка скошенную наружу внутреннюю боковую и более глубокую, узкую, мечевидную, приостренную на конце и слегка сжатую в верхней части дорсальную лопасти, разделенные узким, умеренно высоким седлом, округленным при вершине.

**Распространение.** Верхняя часть живетского яруса хребта Тарбагатай.

**Материал.** 2 экз. найдены на р. Карбога.

### Род *Triainoceras* Hyatt, 1884

*Triainoceras* (= «*Triaenoceras*»): Hyatt, 1884, стр. 336; Frech, 1902, стр. 62 (pars); Drevermann, 1903, стр. 86 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 47 (pars); Frech, 1913, стр. 27 (pars); Wedekind, 1918, стр. 129 (pars); Matern, 1931b, стр. 78 (pars); Богословский, 1958a, стр. 124; Ружецев, 1960б, стр. 176; Богословский, 1961a, стр. 547; 1962a, стр. 343

*Sandbergeroceras*: Foord, Crick, 1897, стр. 242 (pars); Miller, 1938, стр. 178 (pars); Schindewolf, 1949, стр. 434 (pars); Miller, Furnish, 1957, стр. 33 (pars)

*Pharciceras* (*Sandbergeroceras*): Petter, 1959, стр. 143 (pars)

**Типовой вид** — *Goniatites costatus* Archiac et Verneuil, 1842; французский ярус (зона Ia); ФРГ.

**Диагноз.** Раковина на первых пяти оборотах дисковидная, совершенно эволютная, образованная низкими и широкими, уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами, ширина которых примерно вдвое больше высоты. На следующих двух-трех оборотах одновременно с возрастанием раковины в высоту несколько увеличивается ее инволютность и раковина принимает во взрослом состоянии, вероятно, линзовидную форму (рис. 94). Поверхность раковины покрыта редкими, выдающимися поперечными ребрами, серповидно изогнутыми во взрослом состоянии; на вентральной стороне развиты две довольно глубокие, округленные продольные бороздки, постепенно сглаживающиеся и менее резко выраженные во взрослом состоянии. Наружная часть лопастной линии во взрослом состоянии состоит из глубокой и широкой, резко трехзубчатой вентральной лопасти и трех — пяти простых, приостренных или несколько округленных, резко убывающих по величине умбональных лопастей. На внутренней стороне развиты довольно глубокие, узкие, несколько приостренные дорсальная и одна (?) внутренняя боковая лопасти.

**Формула лопастной линии**, вероятно, —  $(V_1V_2V_1)UU^1\dots : ID$ .

**Видовой состав.** Кроме типового вида, известного из низов верхнего девона (зона Ia) Западной Европы и Северной Африки, к этому роду относятся *G. gerassimovi* Bogoslovsky и *Triainoceras* sp. из нижней части французских отложений Рудного Алтая.

**Сравнение.** Отличается от *Tamarites* более инволютной раковиной и большим числом элементов лопастной линии. Отличие от близкого *Sandbergeroceras* указано при описании последнего.

**Замечания.** В 1842 г. Аршиак и Вернейль описали несколько богато скульптурированных форм из нижнефранских отложений Рейнской провинции: *Goniatites costatus*, *G. costulatus*, *G. tuberculatus* и *G. incertus*,

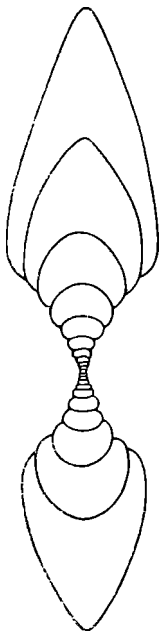


Рис. 94. Поперечное сечение раковины *Triainoceras costatum* (Archiac et Verneuil)

( $\times 0,75$ ); ФРГ; пизы франского лруса (Drevermann, 1903)

из которых особенно первый часто упоминается в более поздней литературе. Так как лопастная линия была известна только у первого из этих видов, то вполне понятно, что при обсуждении большинство авторов пришло к различным результатам. Братья Зандбергер (Sandberger, Sandberger, 1850—1856) соединили *G. tuberculosus* и *G. costatus* в один вид — *G. tuberculosocostatus* Archiac et Verneuil. Это мнение в последующее время было принято еще только Фурдом и Криком. Все остальные исследователи рассматривали *G. costatus* и *G. tuberculosus* как различные виды. Таким образом, существовали различные мнения в отношении *G. costatus* и *G. tuberculosocostatus*. В 1884 г. Хайетт установил первый в качестве типа рода *Triainoceras*, а второй — типа рода *Sandbergeroceras*. Таким образом, типовым видом *Sandbergeroceras* явился сборный *G. tuberculosocostatus*, представленный Зандбергерами на двух различных таблицах двумя различными формами. Эти две формы, по всей вероятности, не являются представителями одного вида, и по крайней мере одна из них (табл. IV, фиг. 1), для которой Хайетт установил род *Sandbergeroceras*, не аналогична изображенным типам ни *G. costatus*, ни *G. tuberculosus*, так как она более сильно сжата в дорсо-вентральном направлении. Миллер (Miller, 1938) считает поэтому, что номенклатурное положение термина «*tuberculosocostatum*» является отчасти неверным, но, так как Зандбергеры не стремились предложить новое наименование (они указывали авторами своего нового названия Аршиака и Вернейля), тип рода *Sandbergeroceras* не имеет действительного видового наименования и Миллер предлагает называть его *S. sandbergerorum*. Однако в 1952 г. он отказывается от своего первоначального заключения и считает (Miller, 1952), что братья Зандбергер установили для вполне самостоятельного вида (табл. IV, фиг. 1) новое наименование *tuberculosocostatum*, авторами которого они и должны считаться. Название же *S. sandbergerorum* должно рассматриваться в качестве синонима *S. tuberculosocostatum*. Образец, изображенный Зандбергерами на их табл. VIII, фиг. 2, не аналогичен образцу, изображенному на табл. IV, фиг. 1 (*S. tuberculosocostatum*), но, может быть, представляет *S.?* *tuberculosum*. Миллер считает, что тип рода *Triainoceras* — *G. costatus* — отличается от типа рода *Sandbergeroceras* лишь менее сдавленной в дорсо-вентральном направлении, более инволютной раковиной и трехзубчатой вентральной лопастью. Так как вентральная лопасть *S. tuberculosocostatum* показывает начинающееся трехчленное деление, Миллер считает, что различия между типами двух родов не являются, по-видимому, родовыми или даже подродовыми, и рассматривает *Sandbergeroceras* и *Triainoceras* как синонимы, подобно Гольцапфелю, Фреху, Циттелю, Фурду и Крику и позднее Хайетту. Так как *Sandbergeroceras* имеет приоритет по сравнению с *Triainoceras*, Миллер предлагает восстановить его и ликвидировать последний. Такая точка зрения, однако, не может не вызвать серьезного возражения. К сожалению, лопастная линия *S. tuberculosocostatum*, зарисованная Зандбергерами и воспроизведенная Миллером, лишена указаний на увеличение и параметры соответствующего ей оборота, что затрудняет сравнение ее с соответствующей лопастной линией *Triainoceras*, характер которой на ранних стадиях развития

указывался Фрехом (Frech, 1902, фиг. 20, с) и Древерманном (Drevermann, 1903, стр. 87). Эти исследователи, наблюдая на ранних стадиях развития лопастной линии *Triainoceras costatum* зандбергероцеровый характер вентральной лопасти, считали возможным рассматривать *G. tuberculosocostatum* и с ним род *Sandbergeroceras* как стадию развития *Triainoceras costatum*, к чему, однако, нет достаточных оснований в силу резко различного количества умбональных лопастей при одинаковых стадиях развития вентральной лопасти.

Исследование алтайских экземпляров *T. gerassimovi* показывает, что в ходе онтогенетического развития лопастной линии вентральная лопасть действительно проходит стадию, на которой она имеет воронкообразную форму с длинным концом и двумя округленными боковыми выступами, напоминая вентральную лопасть *Sandbergeroceras tuberculosocostatum*. (Подобную стадию в развитии вентральной лопасти проходят, впрочем, в той или иной степени на разных этапах все аммониты, вентральная лопасть которых испытывает трехчленное деление.) Однако в отличие от лопастной линии *S. tuberculosocostatum*, имеющей четыре наружных боковых лопасти (рис. 92, б), лопастная линия *T. gerassimovi* насчитывает лишь одну умбональную лопасть и намечающуюся в районе умбонального шва вторую, еще зачаточную лопасть. В дальнейшем одновременно с увеличением количества умбональных лопастей (в нашем случае лишь до трех) происходит и быстрое развитие вентральной лопасти, становящейся резко трехзубчатой, в корне отличной от таковой *S. tuberculosocostatum*. Различны по своей форме и умбональные лопасти: у *S. tuberculosocostatum* они округленные, постепенно уменьшающиеся в направлении умбонального шва, у *T. gerassimovi* — заостренные, резко убывающие по величине. В силу изложенного я считаю нужным разделить *Sandbergeroceras* и *Triainoceras* как вполне самостоятельные роды.

#### *Triainoceras gerassimovi* Bogoslovsky

Табл. XXV, фиг. 3

*Triainoceras gerassimovi*: Богословский, 1958а, стр. 127, табл. VIII, фиг. 3, рис. 40; 1961а, стр. 548, табл. Д-85, фиг. 8, рис. 90; 1962а, стр. 343, табл. VII, фиг. 6, рис. 105, а; 1965а, табл. V, фиг. 3

Г о л о т и п — ПИН, № 773/65; Рудный Алтай, правый берег речки Грязнухи, в 2 км ниже с. Раздольное; франский ярус, нижняя часть неверовских известняков.

Ф о р м а. На ранних стадиях развития раковина дисковидная, полностью эволютная, образованная уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами, ширина которых примерно вдвое больше высоты. Поперечное сечение оборотов субовальное, с уплощенной, очень слабо выпуклой вентральной, округленными боковыми и слегка вогнутой дорсальной сторонами. На вентральной стороне развиваются две продольные бороздки, еще не очень сильно выраженные. Умбо широкое, блюдцеобразное. Начиная с пятого-шестого оборота, одновременно с постепенным возрастанием оборотов в высоту несколько увеличивается инволютность раковины. Вентральная сторона становится более выпуклой; ее срединная зона, ограниченная двумя резкими продольными желобками, постепенно приобретает угловатую форму; резкие на молодых экземплярах продольные желобки с возрастом постепенно сглаживаются. При диаметре примерно в 50 мм раковина дисковидная, слабо инволютная, с округленно-угловатой вентральной, равномерно округленными боковыми и вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое, но не глубокое, округленно-ступенчатое, блюдцеобразное. Последний оборот облекает около  $\frac{1}{3}$  предыдущего. На имеющихся в моем распоряжении экземплярах жилая камера не сохранилась и форма вполне взрослого экземпляра не известна,



но более быстрое возрастание последнего сохранившегося оборота в высоту, сопровождающееся приобретением вентральной стороной угловатой формы и увеличением инволютности раковины, дает, по-видимому, основание предполагать наличие во взрослом состоянии дисковидной, близкой к линзовидной, более инволютной раковины.

### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 773/65	52,5	14,0	15,5	28,7	0,27	0,30	0,55
	41,5	10,0	13,4	23,2	0,24	0,32	0,56
	30,6	7,0	11,0	18,4	0,23	0,36	0,60

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта резкими, выступающими, поперечными, серпообразно изогнутыми ребрами, которые отражаются и на ядре. Ребра, начинаясь от умбо, проходят перпендикулярно на боковых сторонах, затем, приближаясь к вентральному краю, серпообразно загибаются кпереди и исчезают, не доходя до продольных борозд, окаймляющих срединную зону вентральной стороны. Указанные продольные борозды на молодых экземплярах представляют глубокие округленные желобки, постепенно сглаживающиеся с возрастом и менее отчетливо выраженные во взрослом состоянии. Струйки нарастания проходят параллельно ребрам, загибаясь на вентро-латеральных участках раковины вперед, но, переходя за продольные борозды, образуют на вентральной стороне довольно широкий и глубокий синус.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 95). При Ш = 4,3 мм и В = 2 мм наружная часть лопастной линии состоит из вентральной и одной умбональной лопастей (рис. 95, а). Вентральная лопасть глубокая и широкая, воронкообразная, с длинным, узким концом и круглыми боковыми сторонами; умбональная лопасть небольшая, округленная. Следующая стадия характеризуется появлением в районе умбонального шва зачаточной второй умбональной лопасти и дальнейшим развитием вентральной лопасти; на этой стадии намечается уже ее трехчленное деление путем образования округленных боковых выступов (рис. 95, б). Дальнейшее развитие лопастной линии происходит очень быстро. Уже на следующем обороте при Ш = 9,3 мм и В = 4,6 мм лопастная линия имеет все элементы, характеризующие взрослую стадию, и состоит из вентральной и трех умбональных лопастей (рис. 95, в). Вентральная лопасть широкая и глубокая, резко трехзубчатая, с длинным срединным и значительно более короткими, приостренными боковыми зубцами. Первая умбональная лопасть языковидная, несколько приостренная на конце; глубина ее значительно меньше глубины вентральной лопасти. Две другие лопасти маленькие, вторая — приостренная, третья — округленная на конце. Седла, разделяющие лопасти, округленные. Наружная часть лопастной линии взрослого экземпляра состоит из вентральной и трех умбональных лопастей (рис. 95, г, д). Вентральная лопасть широкая и глубокая, резко трехзубчатая, с длинным, сравнительно узким срединным и ножеобразными, несколько более короткими боковыми зубцами, приостренные концы которых слегка отогнуты в сторону умбо. Первая умбональная лопасть довольно глубокая, но не широкая, сосцевидной формы, с приостренным, несколько оттянутым концом; вторая, значительно меньшая по величине, — клиновидная, приостренная на конце; третья — маленькая, широкая, асимметричная, на конце заостренная; на внутренней ее стороне, примыкающей к умбональному шву, наблюдается выпуклость. Внутренняя часть лопастной линии состоит из узкой и глубокой, заостренной на конце, клиновидной дорсальной и узкой, ножевидной внутренней боковой лопастей. Седла, разделяющие лопасти, округленные.

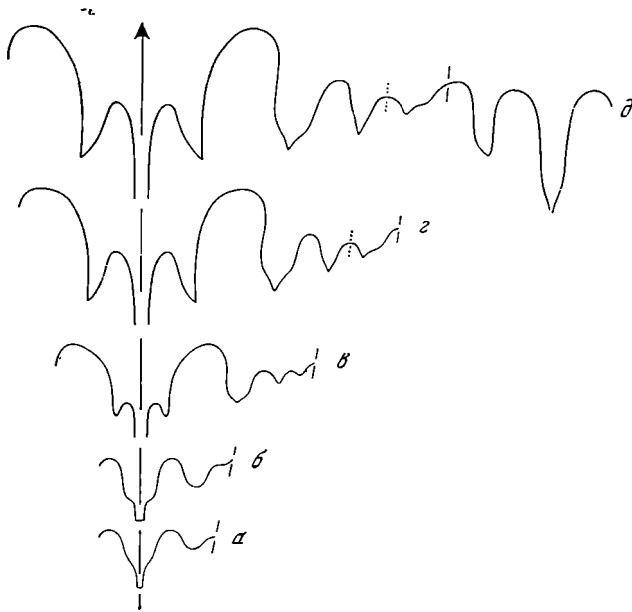


Рис. 95. Некоторые стадии онтогенетического развития лопастной линии *Triainoceras gerassimovi* Bogosl.

а — экз. № 774/405 при В = 2,0 мм и Ш = 4,3 мм (× 2,6); б — д — голотип № 773/65 (× 2,25); б — при В = 2,8 мм и Ш = 6,0 мм; в — при В = 4,6 мм и Ш = 9,3 мм; з — при В = 10,0 мм и Ш = 13,7 мм; д — при В = 13,5 мм и Ш = 15,6 мм; Рудный Алтай, р. Грязнуха; низы франского яруса

**С р а в н е н и е.** Отличается от типового вида наличием лишь трех наружных умбональных лопастей и более заостренными зубцами вентральной лопасти. Кроме того, раковина *T. gerassimovi* обладает гораздо менее объемлющими оборотами, более широким умбо и богаче скульптурована (количество поперечных ребер на один оборот около 30 вместо 24).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы франского яруса Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 2 экз. и один обломок жилой камеры найдены на реке Грязнухе.

#### *Triainoceras* sp.

Табл. XXV, фиг. 4, 5; табл. XXVII, фиг. 1

*Triainoceras* sp.: Богословский, 1958а, стр. 129, табл. VIII, фиг. 4—7; 1965а, табл. V, фиг. 4

**Ф о р м а.** Раковина дисковидная, почти полностью эволютная, с округленными боковыми и вентральной и несколько вогнутой дорсальной сторонами. Умбо широкое, открытое.

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта резкими, выступающими поперечными ребрами, серповидно изогнутыми кпереди и сглаживающимися вблизи вентрального края. На вентральной стороне развиты два продольных желобка, окаймляющих срединную, несколько выпуклую зону. Струйки нарастания проходят параллельно ребрам, загибаясь на вентро-латеральных участках раковины вперед, но, переходя за продольные желобки, образуют на вентральной стороне широкие и глубокие синусы.

**Л о п а с т н а я л и н и я** не известна.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *T. gerassimovi*, возможно, лишь более резкой скульптурой взрослых оборотов.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы франского яруса Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 56 экз. и большое количество фрагментарных обломков найдены на р. Уба.

### Род *Sandbergeroceras* Hyatt, 1884

*Sandbergeroceras*: Hyatt, 1884, стр. 333 (pars); Foord, Crick, 1897, стр. 242 (pars); Miller, 1938, стр. 178 (pars); Schindewolf, 1940, стр. 434 (pars); Miller, Furnish, 1957, стр. 33 (pars); Богословский, 1958а, стр. 123; Руженцев, 1960б, стр. 176; Богословский, 1962а, стр. 343

*Triainoceras*: Frech, 1902, стр. 62 (pars); Drevermann, 1903, стр. 86 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 47 (pars); Frech, 1913, стр. 27 (pars); Wedekind, 1918, стр. 129 (pars); Matern, 1931b, стр. 78 (pars)

*Pharciceras* (*Sandbergeroceras*): Petter, 1959, стр. 143 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites tuberculosocostatus* Sandberger et Sandberger, 1850—1856; франский ярус (зона Ia); ФРГ.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная. Обороты сдавленные в дорсо-вентральном направлении, с округленными вентральной и боковыми и слегка вогнутой дорсальной сторонами. Умбо большое и открытое. Раковина скульптурирована поперечными выдающимися боковыми ребрами или поперечными продолговатыми бугорками вблизи умбонального края. Лопастная линия образует более или менее трехчленную воронкообразную вентральную лопасть и четыре округленные простые умбональные лопасти; пятая лопасть расположена в районе умбонального шва. Внутренняя часть лопастной линии состоит из округленной простой дорсальной и одной (?) внутренней боковой лопастей (рис. 92, б).

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $(V_2V_1V_2)UU^1U^2U^3U^4 : ID$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида, к этому роду, возможно, относятся *S. costulatum* (Archiac et Verneuil), *S. tuberculosum* (Archiac et Verneuil), *S. incertum* (Archiac et Verneuil) из низов франского яруса Западной Европы, а также *S. syngonum* Clarke из формации Нейплс США.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *Triainoceras* меньшим расчленением вентральной лопасти, от других родов — очертанием лопастной линии.

### Род *Schindewolfoceras* Miller, 1938

*Sandbergeroceras*: Hyatt, 1884, стр. 333 (pars)

*Triainoceras*: Frech, 1902, стр. 62 (pars)

*Prolecanites*: Frech, 1913, стр. 26 (pars)

*Schindewolfoceras*: Miller, 1938, стр. 181; Miller, Furnish, 1957, стр. 33; Богословский, 1958а, стр. 123; Руженцев, 1960б, стр. 176; Богословский, 1962а, стр. 344

*Pharciceras* (*Sandbergeroceras*): Petter, 1959, стр. 143 (pars)

**Т и п о в о й в и д** — *Goniatites chemungensis* Vanuxem, 1842; франский ярус, формация Чемунг; США, штат Нью-Йорк.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная, с округленными вентральной и боковыми и слегка вогнутой дорсальной сторонами. Умбо большое. Боковые стороны несут выдающиеся поперечные ребра. Наружная часть лопастной линии состоит, согласно Миллеру, из небольшой воронковидной вентральной лопасти и шести приостренных на концах простых умбональных лопастей. Возможно, однако, что «первая боковая» лопасть (по Миллеру) является в действительности боковым зубцом широкой трехраздельной вентральной лопасти. В таком случае количество боковых лопастей равно пяти. Наконец, не исключена возможность, что вентральная лопасть зарисована Миллером неточно, так как у одной (верхней) из лопастных линий голотипа, изображаемого Миллером, она, по-видимому, является трехзубчатой (рис. 92, в).

Видовой состав. Кроме типичного вида к этому роду, возможно, относится *Sch. ? equicostatum* (Hall) из той же формации Чемунг США.

Сравнение. Отличается от других родов семейства очертанием лопастной линии, в частности, вентральной лопасти.

СЕМЕЙСТВО PHARCICERATIDAE NYATT, 1900  
(Synpharciceratidae Schindewolf, 1936)

Диагноз. Раковина от сферической до линзовидной, от более или менее эволютной до совершенно инволютной. Умбо от широкого до закрытого. Поверхность раковины гладкая, несущая лишь тонкие струйки нарастания, образующие синусы на вентральной и боковых сторонах. Всех лопастей от 12(?) до 54. Вентральная лопасть трехраздельная, широкая; в процессе развития средний зубец ее укорачивается, становясь воронкообразным (редуцирует в меньшей степени, чем у *Gephyroceratidae*), а боковые ветви сильно обособляются и переходят на боковые стороны раковины (рис. 96). По форме боковые ветви скорее сосцевидные. Наружных умбональных лопастей от 3 до 13—15; все они сосцевидные, в основании округленные или приостренные. Новые лопасти зарождаются в зоне умбо и затем постепенно смещаются на внутреннюю и наружную поверхности раковины. Франский ярус.

Состав. Роды *Sphaeropharciceras* Bogoslovsky, 1955; *Pharciceras* Nyatt, 1884; *Nordiceras* Bogoslovsky, 1955; *Synpharciceras* Schindewolf, 1940; *Neopharciceras* Bogoslovsky, 1955; *Petteroceras* Bogoslovsky, 1962.

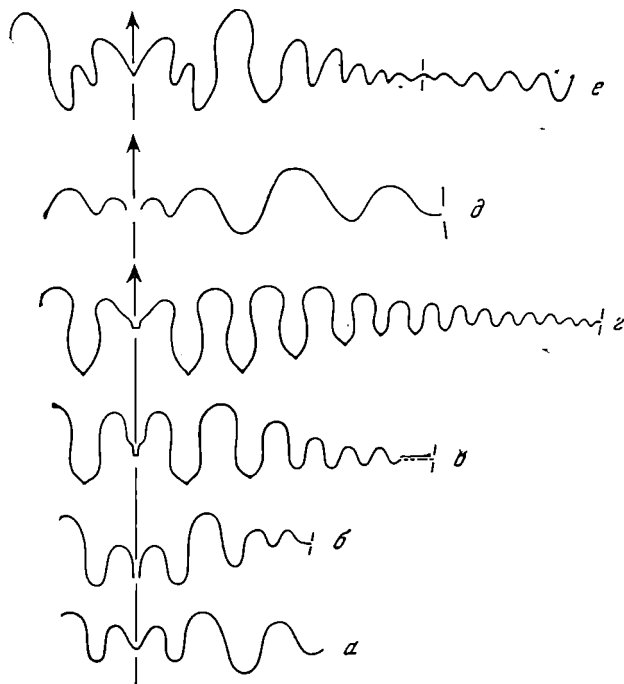


Рис. 96. Лопастные линии представителей семейства Pharciceratidae

*a* — *Sphaeropharciceras sandbergerorum* Bogosl.; французский ярус ФРГ; *б* — *Pharciceras tridens* (Sandb. et Sandb.); там же; *в* — *Synpharciceras clavilobum* (Sandb. et Sandb.); там же (*a* — *в* — Sandberger, Sandberger, 1850—1856); *г* — *Neopharciceras kurbatovi* Bogosl.; французский ярус Рудного Алтая (Богословский, 1955); *д* — *Nordiceras timanicum* (Holz.); французский ярус р. Колымы (Назливкина, 1947); *е* — *Petteroceras errans* (Petter); французский ярус Северной Африки (Petter, 1959)

## Род *Sphaerophariceras* Bogoslovsky, 1955

*Phariceras*: Hyatt, 1884, стр. 336 (pars); Kayser, 1907, стр. 23 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 47 (pars); 1918, стр. 127 (pars); Matern, 1931b, стр. 87 (pars); Petter, 1959, стр. 130 (pars)

*Prolecanites*: Frech, 1888, стр. 27 (pars); Holzapfel, 1895, стр. 115 (pars); Foord, Crick, 1897, стр. 244 (pars); Frech, 1902, стр. 62 (pars); 1913, стр. 24 (pars)

*Sphaerophariceras*: Богословский, 1955b, стр. 1104; Miller, Furnish, 1957, стр. 36; Богословский, 1958a, стр. 131; Руженцев, 1960b, стр. 177; Богословский, 1962a, стр. 344

Типовой вид — *S. sandbergerorum* Bogoslovsky, 1955; французский ярус (зона Ia); ФРГ.

Диагноз. Раковина субсферическая, среднениволютная, образованная широкими и низкими оборотами. Вентральная и боковые стороны сливаются в одну выпуклую, правильно округленную поверхность. Умбональный край округленный. Умбо средних размеров. Внутренняя поверхность извилина почти концентрична внешней. Лопастная линия состоит из трехраздельной вентральной, трех наружных и одной внутренней умбональных, внутренней боковой и дорсальной лопастей. Вентральная лопасть умеренно широкая и сравнительно неглубокая (рис. 96, a).

Формула лопастной линии —  $(V_2V_1V_2)UU^1U^3 : U^2ID$ .

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. Отличается от других родов семейства субсферической формой раковины, сечением оборотов и очертанием лопастной линии.

## Род *Phariceras* Hyatt, 1884

*Phariceras*: Hyatt, 1884, стр. 336 (pars); Kayser, 1907, стр. 23 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 47 (pars); 1918, стр. 127 (pars); Matern, 1931b, стр. 87 (pars); Miller, 1938, стр. 23; Наливкина, 1947, стр. 164 (pars); Delépine, 1952, стр. 567; Miller, Furnish, 1957, стр. 36; Богословский, 1958a, стр. 132; Petter, 1959, стр. 130 (pars); Руженцев, 1960b, стр. 177; Богословский, 1962a, стр. 344; House, 1962, стр. 272

*Prolecanites*: Frech, 1888, стр. 27 (pars); Holzapfel, 1895, стр. 115 (pars); Foord, Crick, 1897, стр. 244 (pars); Frech, 1902, стр. 62 (pars); 1913, стр. 26 (pars)

Типовой вид — *Goniatites tridens* Sandberger et Sandberger, 1850; французский ярус (зона Ia); ФРГ.

Диагноз. Раковина на ранних стадиях дисковидная, слабо инволютная, образованная низкими, округленными или слегка угловатыми оборотами, с низкими, равномерно округленными или несколько уплощенными боковыми и широкой округленной, иногда слегка уплощенной вентральной сторонами. Умбо широкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, несколько округленными умбональными стенками. Во взрослом состоянии раковина дисковидная, приближающаяся к линзовидной, с широкими, уплощенными боковыми и узкой, округленной или несколько угловатой вентральной сторонами. Последний оборот облекает до  $\frac{1}{5}$  предыдущего. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь струйками нарастания, образующими широкий сглаженный синус на боковой стороне и более глубокий на вентральной. Вентральная лопасть широкая, трехраздельная, с узким, глубоким воронкообразным срединным и более широкими ланцетовидными, чаще приостренными боковыми зубцами. Умбональные лопасти простые, небольшие, приостренные или округленные на конце. Всех наружных умбональных лопастей три — пять. На внутренней стенке развиты дорсальная, внутренняя боковая и одна — три умбональные лопасти.

Формула лопастной линии —  $(V_2V_1V_2)UU^1U^3 \dots : U^2ID$ .

Видовой состав. Кроме типового вида, известного также из французского яруса (зона Ia) Северной Африки (табл. XXVI, фиг. 1), к роду *Phariceras* могут быть отнесены *Ph. kiliani* (Frech), *Ph. galeatum* Wede-

kind, *Ph. flenderi* Wedekind и *Ph. acutum* Matern из франских отложений Западной Европы; *Ph. lunulicosta* (Sandberger), *Ph. kayseri* Wedekind, *Ph. becheri* (Buch) — из франского яруса Западной Европы и Северной Африки, *Ph. bidentatum* Petter и *Ph. arenicum* Petter из франских отложений Алжира. К этому же роду, возможно, следует относить *Ph. kseirense* Clariond и *Ph. taouzense* Clariond из франских отложений Алжира, обладающих несколько более развитыми лопастными линиями, а также *Ph. amplexum* (Hall) из низов франского яруса США.

**С р а в н е н и е.** Отличается от других родов семейства формой раковины и лопастной линией.

**З а м е ч а н и я.** В состав рода *Pharciceras* Петтер (Petter, 1959) включает установленные мной в 1955 г. роды *Sphaeropharciceras* и *Nordiceras*. Однако последние, на наш взгляд, достаточно отличаются от типичных представителей *Pharciceras* как по форме раковины, так и по характеру лопастной линии и перегородки, для того чтобы рассматриваться в качестве самостоятельных родов. Тем же автором в состав рассматриваемого рода включены (как подрод) представители семейства *Triainosegatiidae*. Однако, как уже указывалось выше, триайноцератиды с их богато скульптурированными раковинами вполне заслуживают самостоятельного семейственного ранга.

### *Pharciceras kiliani* (Frech)

*Prolecanites kiliani*: Frech, 1902, стр. 64, табл. II, фиг. 14, a—f; 1913, стр. 26  
*Pharciceras kiliani*: Богословский, 1958a, стр. 133

**Ф о р м а.** Описываемые экземпляры имеют слабо инволютную раковину, форма и относительные размеры которой ввиду ее деформированности не могут быть точно определены. Вентральная сторона довольно узкая, округленная у молодых и уплощенная, ограниченная резко угловатыми вентральными краями у взрослых экземпляров. Боковые стенки умеренно выпуклые. У крупных экземпляров вблизи вентрального края наблюдается вогнутая зона. Умбональный край отчетливый, несколько округленный. Умбо довольно широкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми умбональными стенками.

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта тонкими струйками нарастания, более отчетливыми в области вентрального края, где некоторые из них, утолщаясь, образуют у крупных экземпляров низкие сглаженные ребрышки.

**Л о п а с т н а я л и н и я.** Наружная часть лопастной линии состоит из трехзубчатой широкой вентральной и трех-четырёх умбональных лопастей. Срединный зубец вентральной лопасти короткий, воронкообразный, боковые — длинные, ланцетовидные, приостренные на концах. Умбональные лопасти простые, ланцетовидной формы.

**С р а в н е н и е.** Имеющиеся в коллекции экземпляры по форме раковины и лопастной линии имеют наибольшее сходство с *Ph. kiliani* из девонских отложений Франции, который рассматривается зачастую как локальная форма *Ph. lunulicosta*, известного из нижнефранских отложений ФРГ, Алжира и Марокко. Более детальное сравнение наших экземпляров с указанными видами не представляется возможным ввиду плохой сохранности алтайских форм. Возможно, что алтайские формы должны рассматриваться как принадлежащие новому виду, но, не обладая достаточным материалом, я воздерживаюсь от их выделения в самостоятельный вид.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Низы франского яруса Западной Европы и Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** Более 30 деформированных экз. плохой сохранности и большое количество фрагментарных обломков найдены на р. Уба. несколько экз. — севернее дер. Камышинки.

*Prolecanites*: Гольцапфель, 1899, стр. 45 (pars); Frech, 1913, стр. 26—27 (pars);  
*Pharciceras*: Наливкин, 1936, стр. 13 (pars); Наливкина, 1947, стр. 164 (pars);  
 Petter, 1959, стр. 130 (pars)

*Nordiceras*: Богословский, 1955б, стр. 1104; Miller, Furnish, 1957, стр. 36; Бого-  
 словский, 1958а, стр. 132; Руженцев, 1960б, стр. 177; Богословский, 1962а, стр. 345

Типовой вид — *Prolecanites timanicus* Holzapfel, 1899; низы  
 франского яруса; Южный Тиман.

Д и а г н о з. Раковина тонкодисковидная, с широкими уплощенными  
 боками и очень узкой вентральной стороной. Вентральный край отчет-  
 ливый, окаймленный плоской, слабо выраженной бороздкой. Умбо ши-  
 рокое, плоское. Наружная часть лопастной линии состоит из неглубокой  
 трехраздельной вентральной и трех умбональных лопастей. Внутренняя  
 часть не исследована, вероятно, как и у *Pharciceras*, состоит из умбональ-  
 ной, внутренней боковой и дорсальной лопастей.

Формула лопастной линии, вероятно, —  $(V_2V_1V_2) UU^1U^3$  :  
 $: U^2ID$ .

Видовой состав. Род монотипический.

С р а в н е н и е. Отличается от других представителей семейства ва  
 очень узкой и плоской раковиной и неглубокой вентральной лопастью.

### *Nordiceras timanicum* (Holzapfel)

Табл. XXVI, фиг. 2

*Prolecanites timanicus*: Гольцапфель, 1899, стр. 47, табл. 2, фиг. 6, 6, а—d; Frech,  
 1913, стр. 27

*Pharciceras timanicus*: Наливкин, 1936, стр. 13, табл. I, фиг. 10—12

*Pharciceras timanicum*: Наливкина, 1947, стр. 164, табл. XLI, фиг. 7, 8, рис. 12

*Nordiceras timanicum*: Богословский, 1962а, стр. 344, табл. VIII, фиг. 3, рис. 106, g

Л е к т о т и п — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл.  
 2, фиг. 6), хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под  
 № 132/304; Южный Тиман, р. Ухта; франский ярус, доманиковый го-  
 ризонт.

Ф о р м а. Раковина небольшая, тонкодисковидная, слабо инволютная,  
 уплощенная с боков, с наибольшей шириной вблизи сильно округленного  
 умбонального края. Вентральная сторона очень узкая, уплощенная,  
 ограниченная отчетливыми, слегка закругленными краями, около которых  
 на боковых сторонах проходят плоские, слабо выраженные бороздки.  
 Боковые стороны широкие, плоско выпуклые. Умбо широкое, чрезвы-  
 чайно плоское. Последний оборот облекает около  $1/3$  предыдущего.

Р а з м е р ы.

	д	в	ш	ду	в/д	ш/д	ду/д
Экз. Гольцапфеля	16,5	7,0	3,0	5,0	0,42	0,18	0,30
	13,0	5,5	2,5	4,0	0,42	0,19	0,31

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта тонкими струй-  
 ками нарастания, образующими широкий округленный синус на боковых  
 и узкий, более глубокий синус на вентральной сторонах. На последнем  
 обороте густо расположенные струйки соединяются в пучковидные группы  
 и в этих местах на ядрах появляются плоские ребра. Морщинистый слой  
 сильно развит и состоит из широко расставленных, слабо разветвленных  
 морщинок, расходящихся прямолинейно по радиусу от умбонального  
 шва через вентральную сторону.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 9б, в). Наружная часть лопастной  
 линии состоит из неглубокой, умеренно широкой, трехраздельной вент-

ральной и трех умбональных лопастей. Срединный зубец вентральной лопасти очень короткий, воронкообразный, боковые — более глубокие, округленные в основании. Умбональные лопасти в общем ланцетовидные, округленные в основании, постепенно убывающие по величине в сторону умбо. Седла, разделяющие лопасти, узкие, умеренно высокие, округленные при вершинах. Внутренняя часть лопастной линии, вероятно, состоит из одной умбональной, внутренней боковой и дорсальной лопастей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Низы франского яруса Южного Тимана и бассейна р. Колымы.

М а т е р и а л. 4 экз. с р. Ухта находятся в коллекции Гольцапфеля в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева, 4 экз. описаны Д. В. Наливкиным из бассейна р. Колымы.

### Род *Synpharciceras* Schindewolf, 1940

*Pharciceras*: Hyatt, 1884, стр. 336 (pars); Kayser, 1907, стр. 23 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 47 (pars); 1918, стр. 127 (pars); Matern, 1931b, стр. 87 (pars); Miller, 1938, стр. 23

*Prolecanites*: Frech, 1888, стр. 27 (pars); Holzapfel, 1895, стр. 115 (pars); Foord, Crick, 1897, стр. 244 (pars); Frech, 1902, стр. 62 (pars); 1913, стр. 24 (pars)

*Synpharciceras*: Schindewolf, 1940, стр. 450; Богословский, 1955б, стр. 1103; Miller, Furnish, 1957, стр. 36 (pars); Богословский, 1958а, стр. 132; Руженцев, 1960б, стр. 177; Богословский, 1962а, стр. 344

*Synpharciceras*: Petter, 1959, стр. 147 (pars)

Т и п о в о й в и д — *Goniatites clavilobus* Sandberger et Sandberger, 1850; франский ярус (зона Ia); ФРГ.

Д и а г н о з. Раковина полностью инволютная, дисковидная у молодых и линзовидная у взрослых экземпляров, с широкими, умеренно выпуклыми боковыми сторонами. Вентральная сторона округленная у молодых и узкая, угловатая у взрослых форм. У молодых форм она несет на себе два неглубоких продольных желобка, ограничивающих слабо выпуклую вентральную зону. Вентральная лопасть широкая, трехраздельная, с глубоким воронкообразным срединным и ланцетовидными боковыми зубцами. Умбональные лопасти простые, маленькие; число их не меньше шести. На внутренней стенке развиты дорсальная, внутренняя боковая и не менее четырех-пяти умбональных лопастей (рис. 96, в).

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $V_2V_1V_2UU^1U^3U^5U^7U^9$  ;  $U^8U^6U^4U^2ID$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида, известного также из низов франского яруса Северной Африки (табл. XXVI, фиг. 3), к этому роду относится *S. plurilobatum* (Clariond) из франского яруса Северной Африки.

С р а в н е н и е. Отличается от наиболее близкого *Neopharciceras* значительно меньшим числом умбональных лопастей, от других родов семейства — формой раковины и лопастной линией.

### Род *Neopharciceras* Bogoslovsky, 1955

*Neopharciceras*: Богословский, 1955а, стр. 95 (nom. nud.); 1955б, стр. 1104; 1958а, стр. 134; Руженцев, 1960б, стр. 177; Богословский, 1961а, стр. 549; 1962а, стр. 345

*Synpharciceras*: Miller, Furnish, 1957, стр. 36 (pars)

*Synpharciceras*: Petter, 1959, стр. 147 (pars)

Т и п о в о й в и д — *N. kurbatovi* Bogoslovsky, 1955; низы франского яруса; Рудный Алтай.

Д и а г н о з. Раковина полностью инволютная, линзовидная, с широкими, умеренно выпуклыми боковыми сторонами, которые сближаются в умбональном направлении и сильно сходятся к сифону, и очень узкой, угловатой вентральной стороной. Умбо узкое у молодых экземпляров и



полностью закрытое у взрослых. Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь очень тонкими струйками нарастания, образующими неглубокий, сглаженный синус на боковых и узкий, глубокий синус на вентральной сторонах.

Лопастная линия с большим количеством (до 13—15) наружных умбональных лопастей, имеющих в общем ланцетовидную форму; первые пять-шесть из них приостренные, остальные в основании округлены. Вентральная лопасть трехраздельная, с коротким воронкообразным срединным и длинными ланцетовидными боковыми зубцами. Внутренняя часть лопастной линии состоит из глубокой, клиновидной дорсальной, внутренней боковой и 11—13 небольших, в общем ланцетовидных умбональных лопастей.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $V_2V_1V_2UU^1U^2U^4U^6U^8U^{10}U^{12}U^{14}U^{16}U^{18}U^{20}U^{22} \dots : U^{23}U^{21}U^{19}U^{17}U^{15}U^{13}U^{11}U^9U^7U^5U^3U^1D$ .

В и д о в о й с о с т а в. Род монотипический.

С р а в н е н и е. Отличается от других родов семейства большим количеством умбональных лопастей.

### *Neopharciceras kurbatovi* Bogoslovsky

Табл. XXVI, фиг. 4—6

*Neopharciceras kurbatovi*: Богословский, 1955а, стр. 95; 1955б, стр. 1105, рис. 1, 2; 1958а, стр. 135, табл. IX, фиг. 1—3, рис. 42; 1961а, стр. 549, табл. Д-85, фиг. 7, рис. 91; 1962а, табл. VIII, фиг. 2, рис. 106, 2

*Sympharciceras kurbatovi*: Petter, 1959, стр. 149

Г о л о т и п — ПИН, № 774/374; Рудный Алтай, правый берег речки Золотуха, известняковая линза в 400 м восточнее дер. Горюновки; нижняя часть франского яруса.

Ф о р м а. На ранних стадиях развития раковина эллипсоидальная, сильно инволютная, образованная равномерно округленными, серповидными в поперечном сечении оборотами. Умбо узкое, глубокое, ограниченное округленными умбональными стенками. Начиная с четвертого оборота, одновременно с возрастанием его в высоту инволютность раковины еще более увеличивается. Молодые экземпляры, имеющие раковину из четырех оборотов, приобретают толстодисковидную форму, приближающуюся к линзовидной, с широкими, умеренно выпуклыми боками и узкой, угловатой вентральной стороной. Умбо очень узкое. Во взрослом состоянии раковина полностью инволютная, линзовидная, с широкими, слабо выпуклыми боковыми и очень узкой, округленно-угловатой вентральной сторонами.

Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	В/Д	Ш/Д	Ш/В
Голотип 774/374	74,0	45,0	20,0	0,60	0,27	0,44
	34,0	19,2	14,0	0,57	0,32	0,73
774/373	61,0	35,0	17,5	0,57	0,29	0,50
773/67	33,0	19,4	13,6	0,58	0,41	0,70
774/375	31,4	17,8	13,4	0,57	0,43	0,75
774/376	23,6	11,9	11,1	0,50	0,47	0,93
774/380	16,0	8,0	8,4	0,50	0,53	1,05
	11,5	5,8	6,7	0,50	0,58	1,17

С к у л ь п т у р а. Раковина гладкая, несущая на себе лишь тонкие струйки нарастания. На одной из раковин замечен тонкий морщинистый слой, покрытый слабо волнистыми, почти прямыми, изредка дихотомически ветвящимися морщинками.

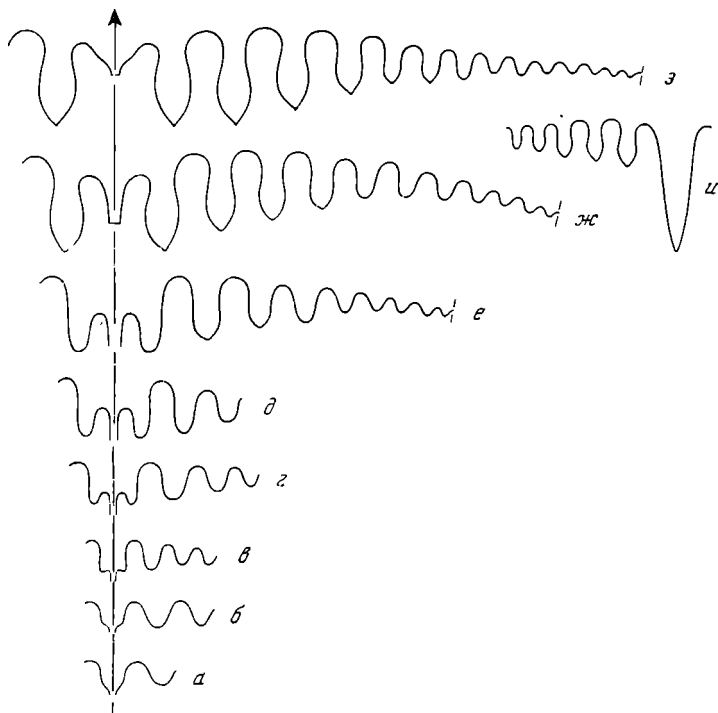


Рис. 97. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Neopharciceras kurbatovi* Bogosl.

*a* — *e* — экз. № 774/380: *a* — при  $D = 0,9$  мм и  $\Pi = 0,6$  мм ( $\times 17$ ); *b* — при  $D = 2,0$  мм ( $\times 11$ ); *e* — при  $\Pi = 2,8$  мм; *г* — при  $D = 6,0$  мм и  $\Pi = 4,3$  мм; *д* — при  $\Pi = 4,6$  мм; *e* — при  $D = 11,2$  мм и  $\Pi = 6,6$  мм; *жс* — экз. № 774/377 при  $D = 18,7$  мм и  $\Pi = 9,5$  мм (*e* — *жс* —  $\times 6,75$ ); *з* — голо-тип № 774/374 при  $D = 33,0$  мм и  $\Pi = 14,0$  мм; *и* — экз. № 774/378, часть внутреннего отрезка лопастной линии при  $\Pi = 12,2$  мм (*з*, *и* —  $\times 3,5$ ); Рудный Алтай, р. Золотуха; низы франского яруса

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 97). При  $D = 0,9$  мм и  $\Pi = 0,6$  мм наружная часть лопастной линии состоит из воронкообразной вентральной и округленной в основании умбональной лопасти (рис. 97, *a*). При  $D = 2,0$  мм умбональных лопастей уже две, вентральная лопасть расширяется и образует с боков округленные выступы (рис. 97, *b*). При  $\Pi = 2,8$  мм вентральная лопасть становится трехзубчатой, умбональных лопастей уже четыре (рис. 97, *в*). На следующих стадиях можно наблюдать, как одновременно с развитием боковых зубцов вентральной лопасти происходит укорачивание срединного (рис. 97, *г*, *д*). При  $D = 11,2$  мм и  $\Pi = 6,6$  мм вентральная лопасть резко трехраздельная, широкая; основания всех трех зубцов находятся на одном уровне; умбональных лопастей восемь (рис. 97, *e*). При  $\Pi = 8$  мм количество последних доходит до десяти; срединный зубец вентральной лопасти укорачивается, а боковые зубцы приобретают ланцетовидную форму и расходятся в стороны (рис. 97, *жс*). Во взрослом состоянии при  $D = 33$  мм и  $\Pi = 14$  мм вентральная лопасть широкая, трехраздельная, с широким, коротким, воронкообразным срединным зубцом и переходящими на боковые стороны ланцетовидными боковыми зубцами (рис. 97, *и*). Наружных умбональных лопастей 13—15; форма их в общем ланцетовидная. Первые пять-шесть из них приостренные, остальные в основании округленные. Внутренняя часть лопастной линии состоит из очень глубокой, клиновидной дорсальной лопасти и значительно более мелких, ланцетовидных внутренней боковой и умбональных лопастей, количество которых достигает 11—13.

Распространение. Нижняя часть франского яруса Рудного Алтая.

Материал. 15 экз. разной сохранности найдены на речке Золотухе.

### Род *Petteroceras* Bogoslovsky, 1962

*Pharciceras* Petter, 1959, стр. 130 (pars)

*Petteroceras*: Богословский, 1962а, стр. 345

Типовой вид — *Pharciceras? errans* Petter, 1959; франский ярус (зона Ia); Алжир.

Диагноз. Раковина дисковидная, приближающаяся к линзовидной, среднеинволютная, с узкой, округленно-угловатой вентральной стороной. Вентральная лопасть очень широкая, с двураздельными боковыми ветвями; наружных умбональных лопастей шесть. На внутренней стороне развиты дорсальная, внутренняя боковая и три умбональные лопасти (рис. 96, е).

Формула лопастной линии, вероятно, —  
 $(V_{2.1}V_{2.2}) V_1(V_{2.2}V_{2.1})UU^1U^3U^5U^7U^8 : U^6U^4U^2ID.$

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. Отличается от других родов семейства двучленным делением боковых зубцов вентральной лопасти.

Замечания. Систематическое положение рода остается до известной степени неясным. Не исключена возможность, что детальное онтогенетические исследования выявят необходимость выделения его по крайней мере в самостоятельное подсемейство. До выяснения этого вопроса я оставляю данный род в составе семейства *Pharciceratidae*, с представителями которого он имеет наибольшее сходство по характеру развития лопастной линии.

### СЕМЕЙСТВО DEVONOPRONORITIDAE BOGOSLOVSKY, 1958

Диагноз. Раковина дисковидная, более или менее инволютная, гладкая, с плоскими или слегка выпуклыми боками и округленной или слегка уплощенной вентральной стороной. Вентральная лопасть широкая, трехзубчатая. Наружных умбональных лопастей (до умбонального края) четыре-пять; основания их округлены. Первая умбональная лопасть широкая, двураздельная, с округленными ветвями. Франский ярус.

Состав. Семейство монотипическое.

Замечания. В 1954 г., устанавливая род *Devonopronorites*, я отнес его к семейству *Pronoritidae*. Такое заключение было основано на действительно большом сходстве нового рода (особенно молодых его экземпляров) с типичными представителями каменноугольных и пермских проноритид.

Однако, несмотря на большое сходство между *Devonopronorites* и проноритидами в их строении наблюдается и ряд существенных различий. Как уже указывалось мной ранее (Богословский, 1954, 1958а), *Devonopronorites* по сравнению с наиболее ранними каменноугольными представителями проноритид выглядит значительно более высокоорганизованным, обладающим более инволютной и лучше обтекаемой раковиной, более развитыми перегородками и лопастными линиями. Округленная вентральная сторона и широкая вентральная лопасть девонского рода также существенно отличают его от представителей семейства *Pronoritidae*. С другой стороны, большой перерыв во времени между *Devonopronorites* и простейшими *Pronoritidae*, отсутствие связующих форм в фаненских и турнейских отложениях не могут не поставить под сомнение

близкую родственную связь между ними. *Devonopronorites*, вероятно, не является предком типичных проноритид. Очевидно, мы имеем в данном случае дело с двумя разобщенными во времени, разнородными, поразительно сходными, конвергентными группами, берущими начало от разных корней. Что же это за корни?

Со времен классических исследований А. П. Карпинского (1890, 1891, 1896) считается доказанным, что предками проноритид были представители семейства Prolescanitidae. Однако пролеканитиды известны из нижнекаменноугольных отложений и, естественно, поэтому не могут рассматриваться в качестве предков франского рода *Devonopronorites*. Возможными предками его, на наш взгляд, могли явиться некоторые наиболее эволютные представители семейства Pharciceratidae, имевшие дискоидальную, слабо инволютную раковину, подобную *Pharciceras lunulicosta*, трехзубчатую вентральную лопасть и простые умбональные лопасти, возникающие в районе умбо. Изучение ранних стадий онтогенеза представителей Pharciceratidae и *Devonopronorites* позволяет установить общий характер развития их лопастных линий (см. рис. 97 и 99). Начальные стадии развития лопастной линии как фарцицератид, так и *Devonopronorites* характеризуются наличием воронковидной вентральной лопасти, которая испытывает затем трехчленное деление, и простых округленных в основании умбональных лопастей, возникающих в районе умбо. В дальнейшем, однако, пути эволюционного развития их заметно расходятся. У фарцицератид одновременно с изменением формы раковины, становящейся полностью инволютной, значительно увеличивается количество элементов лопастной линии, доходящее примерно до 50 вокруг извилины, вентральная лопасть становится очень широкой, срединный зубец ее укорачивается и расширяется, принимая форму широкой воронки, а расходящиеся боковые зубцы становятся ланцетовидными, не отличаясь по форме от умбональных лопастей. У *Devonopronorites* же подобного резкого расчленения вентральной лопасти не наблюдается и она остается более или менее компактной, но, с другой стороны, укрепление раковины достигается путем расчленения первой умбональной лопасти, расположенной на вентральном крае раковины. Начало двучленного деления этой лопасти, имеющей формулу ( $U_1U_1$ ), характеризует момент становления нового рода, а с ним и семейства. *Devonopronorites*, таким образом, имеет совершенно иное происхождение по сравнению с каменноугольно-пермскими проноритидами и заслуживает обособления в самостоятельное семейство Devonopronoritidae, которое и было установлено мной в 1958 г.

### Род *Devonopronorites* Bogoslovsky, 1954

*Devonopronorites*: Богословский, 1954, стр. 323; 1958а, стр. 138; Petter, 1959, стр. 150; Руженцев, 1960б, стр. 178; Богословский, 1961а, стр. 550; 1962а, стр. 345

Типовой вид — *D. ruzhencevi* Bogoslovsky, 1954; средняя часть франского яруса, гониатитовый горизонт; Рудный Алтай.

Диагноз. Раковина во взрослом состоянии дискоидальная, среднеинволютная, со слабо выпуклыми боками и равномерно округленной вентральной стороной. У крупных экземпляров, достигающих 45—50 мм, вентральная сторона в области жилой камеры уплощается и вентральный край становится угловатым. Умбо довольно широкое, особенно у молодых особей. Поверхность раковины гладкая, несущая на себе тонкие струйки нарастания, слегка выпуклые на боковых сторонах и образующие широкий, глубокий синус на вентральной. Вентральная лопасть трехзубчатая. Первая умбональная лопасть широкая, двураздельная, остальные — простые, нерасчлененные. Всех наружных умбональных лопастей пять-шесть. На внутренней стороне развиты длинная, узкая, приостренная

на конце дорсальная лопасть, внутренняя боковая и три (с каждой стороны) умбональных лопасти.

Формула лопастной линии —

$(V_2V_1V_2)(U_1U_1)U^1U^2U^4U^6U^8U^9: U^7U^5U^3ID.$

Видовой состав. Род монотипический.

*Devonopronorites ruzhencevi* Bogoslovsky

Табл. XXVI, фиг. 7—9

*Devonopronorites ruzhencevi*: Богословский, 1954, стр. 324, рис. 1—3; 1958а, стр. 139, табл. IX, фиг. 4—6, рис. 43—45; 1961а, стр. 559, табл. Д-86, фиг. 2; 1962а, стр. 345, табл. VIII, фиг. 4, рис. 107

Голотип — ПИН, № 774/103; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения, в 3 км юго-восточнее поселка; франский ярус, гониатитовый горизонт.

Форма (рис. 98, б). В личиночной стадии раковина эволютная, толстодисковидная, образованная уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами. Начиная с четвертого оборота, одновременно с быстрым возрастанием его в высоту увеличивается инволютность раковины. Молодые экземпляры, имеющие раковину из четырех оборотов,

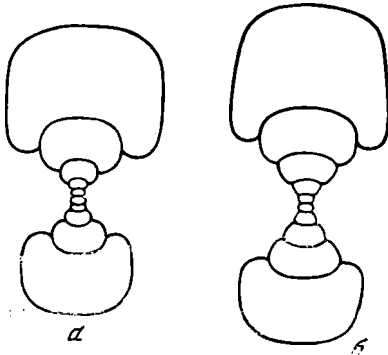


Рис. 98. Поперечные сечения раковин представителей *Sakmarites* и *Devonopronorites* (×3)

а — *Sakmarites vulgaris* (Кагр.); Южный Урал; артинский ярус (Руженцев, 1949б); б — *Devonopronorites ruzhencevi* Bogosl., экз. № 774/108; Рудный Алтай; франский ярус

приобретают толстодисковидную форму с широкими, быстро возрастающими оборотами, угловатое поперечное сечение которых приближается к трапециевидному. Во взрослом состоянии раковина полуинволютная, дисковидная, с широкими, уплощенными, слабо выпуклыми боками, округленной вентральной и вогнутой дорсальной сторонами. Умбональный край отчетливый, слегка округленный. У крупных экземпляров, достигающих 45—50 мм, вентральная сторона в области жилой камеры уплощается и вентральный край становится угловатым. Умбо во взрослом состоянии умеренно широкое, ступенчатое, ограниченное отчетливыми, слабо округленными умбональными стенками. Последний оборот облекает от  $\frac{3}{4}$  до  $\frac{4}{5}$  предыдущего.

Размеры.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
774/101	49,4	22,8	17,2	11,2	0,46	0,35	0,23
Голотип 774/103	42,3	19,8	16,5	9,5	0,47	3,39	0,22
774/104	39,4	19,0	14,2	8,5	0,48	0,36	0,22
	26,4	12,2	11,3	7,0	0,46	0,43	0,27
774/108	23,5	10,7	9,1	6,6	0,46	0,39	0,28
	16,0	6,5	7,3	5,5	0,41	0,46	0,34
	11,1	4,1	5,8	4,7	0,37	0,52	0,42

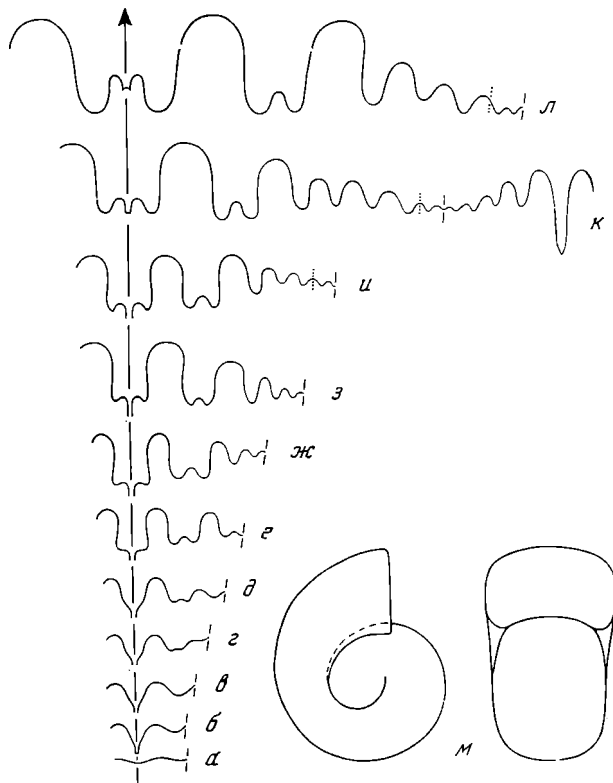


Рис. 99. Онтогенетическое развитие лопастной линии и начальная часть раковины *Devonopronorites ruzhencevi* Bogosl.

*а — в* — экз. № 774/114: первая, вторая и пятая линии ( $\times 15$ ); *г — жс* — экз. № 774/111: *г* — при  $\text{Ш} = 1,2 \text{ мм}$ ; *д* — при  $\text{Ш} = 1,5 \text{ мм}$  (*г, д* —  $\times 8,25$ ); *е* — при  $\text{Д} = 3,6 \text{ мм}$  и  $\text{Ш} = 2,5 \text{ мм}$  ( $\times 6,75$ ); *жс* — при  $\text{Д} = 5,7 \text{ мм}$  и  $\text{Ш} = 3,4 \text{ мм}$  ( $\times 5,6$ ); *з* — экз. № 774/110 при  $\text{Д} = 9,0 \text{ мм}$  и  $\text{Ш} = 4,7 \text{ мм}$  ( $\times 4,5$ ); *и* — экз. № 774/107 при  $\text{В} = 5,4 \text{ мм}$  и  $\text{Ш} = 6,5 \text{ мм}$  ( $\times 3,4$ ); *к* — экз. № 774/109 при  $\text{В} = 16,1 \text{ мм}$  и  $\text{Ш} = 13,1 \text{ мм}$ ; *л* — голотип № 774/103 при  $\text{В} = 17,5 \text{ мм}$  и  $\text{Ш} = 16,0 \text{ мм}$  (*к, л* —  $\times 2,25$ ); *м* — экз. № 774/114, начальная часть раковины с протоконхом ( $\times 19$ ); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гоппатитовый горизонт

**С к у л ь п т у р а.** Раковина несет на себе тонкие отчетливые струйки нарастания, очень слабо выпуклые на боковых сторонах и образующие широкий и глубокий синус на вентральной стороне.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 99, 100). Первая линия аседлатная, слабо волнистая, образующая сглаженные вогнутости («лопасти») на вентральной стороне и в области умбонального шва (рис. 99, *а*). Лопастная линия второй перегородки состоит из глубокой, воронковидной, с длинным узким концом вентральной лопасти и относительно неглубокой, широко округленной умбональной лопасти (рис. 99, *б*). Пятая линия отличается от второй лишь несколько более широкой вентральной лопастью и тем, что первичная умбональная лопасть начинает смещаться в сторону вентральной, становясь впоследствии по своему положению первой «боковой» лопастью (рис. 99, *в*). На рис. 99, *г, д* показаны следующие стадии развития лопастной линии. Вентральная лопасть постепенно расширяется в своей нижней части и на ее сторонах намечается образование округленных боковых выступов. Первичная умбональная лопасть, смещаясь на боковую сторону, испытывает двучленное деление. В районе умбонального шва обособляется вторая умбональная лопасть ( $U^1$ ). При  $\text{Д} = 3,6 \text{ мм}$  и  $\text{Ш} = 2,5 \text{ мм}$  вентральная лопасть глубокая и широкая, с узким концом

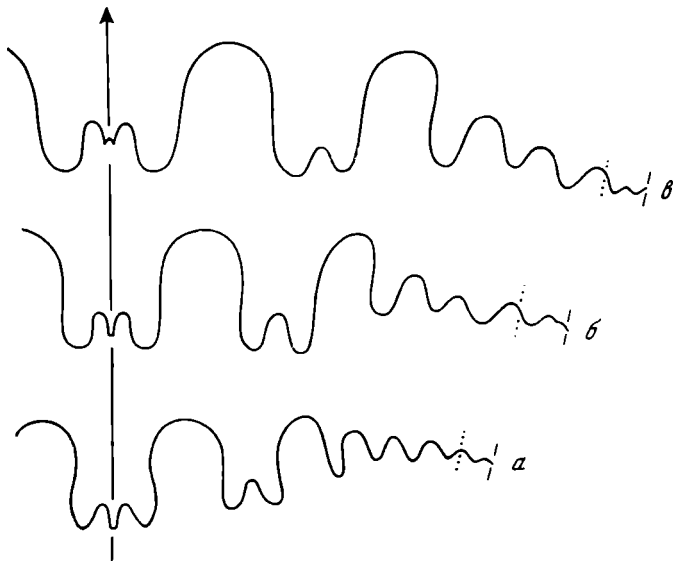


Рис. 100. Лопастные линии *Devonopronorites ruzhencevi* Bogosl. ( $\times 3$ )

*a* — экз. № 774/105 при  $B = 12,2$  мм; *б* — экз. № 774/106 при  $B = 14,8$  мм и  $\text{Ш} = 12,7$  мм; *в* — голотип № 774/103 при  $B = 17,5$  мм и  $\text{Ш} = 16,0$  мм; Рудный Алтай, район Николасовского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт

и двумя округленными боковыми выступами (рис. 99, *e*). Первая умбо-нальная лопасть более короткая, широкая, двураздельная, с округленными ветвями. Вторая лопасть простая, маленькая, округленная. В районе умбонального шва намечается третья лопасть. На следующих стадиях развития ventральная лопасть постепенно расширяется и становится трехраздельной (рис. 99, *ж* — *и*). Первая умбональная лопасть, оставаясь двураздельной, разрастается в длину. Количество следующих лопастей (до умбонального шва) увеличивается до пяти. Полная лопастная линия взрослого экземпляра изображена на рис. 99, *к*. Ventральная лопасть широкая, трехзубчатая, с равными по длине зубцами, узким срединным и более широкими, округленными боковыми. Наружных умбональных лопастей пять, из них первая довольно широкая, двураздельная, с округленными ветвями, остальные простые, в основании тоже округленные. На умбональной стенке имеется еще одна маленькая лопасть. На внутренней стороне развиты весьма длинная, узкая, приостренная на конце дорсальная лопасть и четыре (одна внутренняя боковая и три умбональные) лопасти, имеющие форму более или менее приостренных, несколько скошенных наружу зубцов. Еще одна маленькая лопасть расположена на умбональном шве. Внутренняя боковая лопасть более чем вдвое короче дорсальной. На рис. 99, *л* изображена наружная часть лопастной линии голотипа. Ventральная лопасть очень широкая, трехзубчатая, с узким, коротким срединным и гораздо более глубокими и широкими, округленными боковыми частями. Наружных умбональных лопастей шесть, из них первая широкая и глубокая, двураздельная, с округленными ветвями, остальные простые, округленные в основании. Очертание лопастной линии в пределах вида изменчиво (рис. 100). Особенно большим колебаниям подвержено очертание ventральной лопасти, которая может быть то более, то менее широкой, с более или менее развитыми, округленными, реже несколько приостренными боковыми частями; наблюдаются колебания и в длине срединного зубца, а также и в общем количестве умбональных лопастей, которых может быть пять или шесть. Но,

не обладая достаточным количеством удовлетворительной сохранности материала и не отмечая на имеющихся экземплярах других резко отличных признаков, я склонен рассматривать в настоящее время указанные изменения в лопастной линии отдельных форм как индивидуальные.

Распространение. Франский ярус Рудного Алтая.

Материал. 193 экз. различной сохранности найдены в 3 км к юго-востоку от поселка Николаевского рудника.

#### НАДСЕМЕЙСТВО BELOCERATACEAE HYATT, 1884

[nom. transl. Ruzhencev, 1957 (ex Beloceratidae Hyatt, 1884)]

Д и а г н о з. Раковина от дисковидной до линзовидной, с очень узкой или килеватой вентральной стороной, от средне- до совершенно инволютной, умбо от среднего до закрытого. Поверхность раковины гладкая. Лопастная линия изменялась в ходе филогенетического развития от сравнительно простой до весьма сложной. Вентральная лопасть или испытывает сложное превращение по формуле  $V \rightarrow V_2 V_1 V_2 \rightarrow V_2 V^1 \dots V^n V_1 V^n \dots V^1 V_2$ , или делится только на три самостоятельные лопасти; в последнем случае перегородка усиливается цератитовой зазубренностью ряда лопастей. Верхний девон — нижний карбон. Два семейства: Beloceratidae и Prodromitidae.

#### СЕМЕЙСТВО BELOCERATIDAE HYATT, 1884

[nom. correct. Smith, 1903 (pro Belocerae Hyatt, 1884)]

Д и а г н о з. Вентральная лопасть в ходе филогенетического развития все более усложнялась путем возникновения в вершине дополнительных вентральных седел, примыкающих к срединной лопасти, все новых дополнительных вентральных лопастей, сдвигавшихся одна за другой в сторону умбо (рис. 101). Одновременно навстречу им перемещались умбо-нальные лопасти. Всех лопастей от 10 до 52, а может быть, и более; все они простые, как правило, приостренные. Франский ярус.

С о с т а в. Роды *Neomanticoceras* Schindewolf, 1936; *Eobeloceras* Schindewolf, 1936; *Mesobeloceras* Glenister, 1956; *Beloceras* Hyatt, 1884.]

#### Род *Neomanticoceras* Schindewolf, 1936

?*Anabeloceras*: Clarke, 1897, стр. 53 (nom. nud.)

*Probeloceras*: Clarke, 1899, стр. 105 (pars); Clarke, Ruedemann, 1903, стр. 649 (pars)

*Timanites* (*Probeloceras*): Frech, 1913, стр. 25 (pars)

*Manticoceras*: Matern, 1931b, стр. 54 (pars)

*Neomanticoceras*: Schindewolf, 1936, стр. 690; Miller, 1938, стр. 135; Glenister, 1958, стр. 80; Богословский, 1958а, стр. 117; Petter, 1959, стр. 182; Руженцев, 1960б, стр. 178; Богословский, 1962а, стр. 345

Т и п о в о й в и д — *Manticoceras paradoxum* Matern, 1931b; франский ярус; ФРГ.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная или линзовидная, уплощенная с боков. Умбо довольно большое. Струйки нарастания образуют вентральный и боковой синусы. Наружная часть лопастной линии состоит из широкой вентральной лопасти (которая подразделена на пять более мелких лопастей) и одной умбональной лопасти (рис. 101, а, б).

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $V_2 V^1 V_1 V^1 V_2 U : ID$ .

С о с т а в. Два подрода:

1) *Virginoceras* Ruzhencev, 1960. Дополнительные вентральные лопасти развиты слабо (зачаточные). Типовой вид — *Neomanticoceras erraticum* Glenister, 1958; франский ярус Западной Австралии. Другие виды не известны.



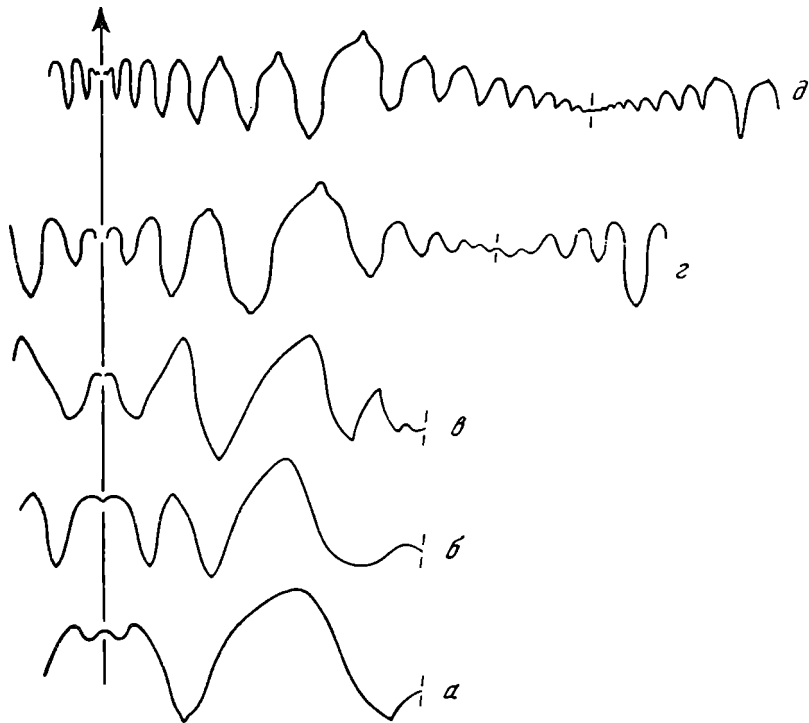


Рис. 101. Лопастные линии представителей семейства Veloceratidae

*а* — *Neomanticoceras (Virginoceras) erraticum* Glenister; франкий ярус Австралии (Glenister, 1958);  
*б* — *N. (Neomanticoceras) naplesense* (Clarke); франкий ярус Северной Америки; *в* — *Eobeloceras iym*  
 Clarke; там же (*б, в* — Clarke, 1899); *г* — *Mesobeloceras thomasi* Glenister; франкий ярус Австралии;  
*д* — *Beloceras sagittarium* (Sandb. et Sandb.); там же (*г, д* — Glenister, 1958)

2) *Neomanticoceras* Schindewolf, 1936. Дополнительные вентральные лопасти развиты хорошо; вентральная лопасть в целом очень широкая, пятизубчатая. Типовой вид — *Manticoceras paradoxum* Matern, 1931b; франкий ярус ФРГ. К этому же подроду относится рассматриваемый часто как синоним первого *N. naplesense* (Clarke) из формации Нейплс США (табл. XXVII, фиг. 2).

С р а в н е н и е. Отличается от наиболее близкого рода *Eobeloceras* наличием лишь одной умбональной лопасти, от других родов — значительно меньшим расчленением лопастной линии.

### Род *Eobeloceras* Schindewolf, 1936

*Beloceras*: Clarke, 1897, стр. 53 (pars); 1899, стр. 103 (pars); Clarke, Ruedemann, 1903, стр. 579 (pars)

*Timanites (Probeloceras)*: Frech, 1902, стр. 59 (pars); 1913, стр. 25 (pars)

*Omiptomeroceras (Probeloceras)*: Соболев, 1914, стр. 120

*Probeloceras*: Wedekind, 1918, стр. 191

*Eobeloceras*: Schindewolf, 1936, стр. 690; Miller, 1938, стр. 137; Богословский, 1958а, стр. 118; Petter, 1959, стр. 183; Руженцев, 1960б, стр. 180; Богословский, 1962а, стр. 345

Т и п о в о й в и д — *Ammonites multiseptatus* Buch, 1832а; франкий ярус; ФРГ.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная. Обороты вдавлены с дорсальной стороны и, по-видимому, уплощены с боков. Умбо большое. Раковина гладкая, покрытая струйками нарастания, образующими широкий, но

не глубокий синус на боковой и глубокий синус на вентральной сторонах. Наружная часть лопастной линии состоит из очень широкой вентральной лопасти, разделенной на пять более мелких лопастей, и трех умбональных лопастей. Седла, разделяющие лопасти, при вершинах заострены (рис. 101, в).

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $V_2V^1V_1V^1V_2UU^1U^2 : ID$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида, известного также, вероятно, из франского яруса Северной Африки, к этому роду относятся *E. iynx* (Clarke) из формации Нейлс США (табл. XXVII, фиг. 3—5) и *E. anguisellatum* Чао из франского яруса Китая.

С р а в н е н и е. Отличается от *Neomanticoceras* ббльшим числом (три вместо одной) умбональных лопастей, от других родов семейства — меньшим расчленением лопастной линии, в частности вентральной лопасти.

### Род *Mesobeloceras* Glenister, 1958

*Beloceras*: Frech, 1913, стр. 26 (pars); Wedekind, 1913b, стр. 47 (pars); 1918, стр. 129 (pars); Matern, 1931b, стр. 76 (pars); Müller, 1956, стр. 45 (pars); Petter, 1959, стр. 184 (pars)

*Mesobeloceras*: Glenister, 1958, стр. 82; Руженцев, 1960б, стр. 180; Богословский, 1962а, стр. 346

Т и п о в о й в и д — *M. thomasi* Glenister, 195 ; франский ярус (формация Фоссил Даунс); Западная Австралия (табл. XXVII, фиг. 6).

Д и а г н о з. Раковина тонкодисковидная, среднеинволютная, с узкой, округленной или несколько уплощенной вентральной и широкими, слабо выпуклыми боковыми сторонами. Умбо довольно широкое. Струйки роста с боковым и вентральным синусами. Лопастная линия состоит из очень широкой вентральной, минимум пяти наружных и трех внутренних умбональных, внутренней боковой и дорсальной лопастей. Вентральная лопасть разделена на семь более мелких лопастей (рис. 101, в).

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $V_2V^1V^2V_1V^2V^1V_2UU^1U^2U^4U^6 : U^7U^5U^3ID$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида, известного, возможно, также из франского яруса Марокко, к этому роду, вероятно, относятся *M. kayseri* (Holzapfel) из франского яруса Западной Европы и Северной Африки, *M. denckmanni* (Wedekind) из франского яруса Западной Европы, возможно, *M. acutodorsatum* (Dybczynski) из франского яруса Польши и *M. williamsi* (Wells) из формации Чемунг США.

С р а в н е н и е. Отличается от *Eobeloceras* дополнительным расчленением (на семь элементов) вентральной лопасти и ббльшим числом умбональных лопастей.

### Род *Beloceras* Hyatt, 1884

*Pinacoceras*: Mojsisovics, 1873, стр. 43, 69 (pars)

*Beloceras*: Hyatt, 1884, стр. 333; Foord, Crick, 1897, стр. 273; Clarke, 1899, стр. 102 (pars); Frech, 1902, стр. 61; Wedekind, 1913b, стр. 47 (pars); Frech, 1913, стр. 26 (pars); Wedekind, 1918, стр. 129 (pars); Matern, 1931b, стр. 76; Miller, 1938, стр. 132; Наливкина, 1947, стр. 167; Delépine, 1952, стр. 567; Müller, 1956, стр. 45; Miller, Furnish, 1957, стр. 36; Glenister, 1958, стр. 85; Богословский, 1958а, стр. 118; Petter, 1959, стр. 184 (pars); Руженцев, 1960б, стр. 180; Kullmann, 1960, стр. 503; Богословский, 1961а, стр. 546; 1962а, стр. 346

Т и п о в о й в и д — *Goniatites sagittarius* Sandberger et Sandberger, 1851; франский ярус; ФРГ.

Д и а г н о з. Раковина линзовидная, сдавленная с боков, с широкими, уплощенными, слабо выпуклыми, сходящимися кнаружи боковыми, очень узкой, часто килеватой вентральной и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Умбо небольшое, иногда очень узкое, почти закрытое. По-

верхность раковины гладкая, несущая лишь тонкие струйки нарастания, образующие широкий синус на боковой и узкий, глубокий синус на вентральной сторонах. Лопастная линия образует большое количество дополнительных лопастей на боковых частях раковины, тяготеющих к умбо, а вентральная лопасть исключительно широкая и подразделена на более мелкие, узкие, клиновидные лопасти, расположенные на вентролатеральных частях раковины. Число элементов вентральной лопасти достигает 13—15 и более. Умбональные лопасти клиновидные, убывающие по величине в направлении к умбо. Число их до умбонального шва равно семи-восьми. Внутренняя часть лопастной линии образует узкую, глубокую, клиновидную дорсальную лопасть, значительно более мелкие, клиновидные внутреннюю боковую и шесть-семь умбональных лопастей.

Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и —  $V_2V^1V^2V^3 \dots V^nV_1V^n \dots V^3V^2V^1V_2UU^1U^2 \dots : U^3ID$ .

В и д о в о й с о с т а в. Кроме типового вида, известного из франского яруса Западной Европы, Северной Африки, Рудного Алтая и Западной Австралии, к этому роду относятся *B. stenumbrilicatum* Bogoslovsky из франского яруса Рудного Алтая, *B. praecursor* Frech из франского яруса Западной Европы, *B. acutum* Chao из франского яруса Китая и *B. subacutum* Petter из франского яруса Алжира.

С р а в н е н и е. Отличается от *Mesobeloceras* более инволютной раковинной и более резким расчленением лопастной линии за счет дополнительных элементов вентральной и умбональных лопастей.

З а м е ч а н и я. В 1884 г. Хайетт, выделяя род *Beloceras*, отнес к нему один вид *Ammonites multilobatus* Beyrich из низов верхнего девона Германии. Позднее было установлено (Foord, Crick, 1913; Frech, 1913), что формы из верхнего девона Германии, которые Зандбергеры описали как *Goniatites sagittarius*, идентичны образцам, описанным Бейрихом, и название *Goniatites sagittarius* Sandberger et Sandberger является синонимом *Ammonites multilobatus* Beyrich.

Однако название *Ammonites multilobatus* было уже ранее использовано для другой формы Бронном (Bronn, 1832). Таким образом, согласно правилам зоологической номенклатуры, видовое название *Ammonites multilobatus* Beyrich должно быть ликвидировано как гомоним *Ammonites multilobatus* Bronn, который имеет приоритет. Образцы, имеющие большое сходство по внешней форме, деталям скульптуры, поперечному сечению и навиванию раковины с *Ammonites multilobatus* Beyrich, были описаны Аршиаком и Вернейлем (Archias, Verneuil, 1842) под новым названием *Goniatites tenuistriatus*. Однако лопастная линия последнего не была изображена и ее характер не может быть установлен из описания указанных авторов. Без знания же ее невозможно определять принадлежность изучаемых образцов к *Goniatites tenuistriatus* и тем более отождествлять последний с *Ammonites multilobatus* Beyrich или *Goniatites sagittarius* Sandberger. В связи с этим большинство авторов применяет для названия типа рода *Beloceras* наименование, предложенное Зандбергерами, — *Goniatites sagittarius*.

Однако не исключено, что дальнейшие исследования типового материала *G. tenuistriatus* выявят сходство его лопастной линии с *Ammonites multilobatus* Beyrich (= *Goniatites sagittarius* Sandberger et Sandberger). В этом случае *G. tenuistriatus* Archias et Verneuil должен будет считаться типовым видом *Beloceras* как имеющий приоритет по сравнению с *G. sagittarium*.

*Beloceras sagittarium* (Sandberger et Sandberger)

Табл. XXVII, фиг. 7, 8; табл. XXVIII

*Ammonites multilobatus*: Beyrich, 1837, стр. 33, табл. I, фиг. 9 (non! *Ammonites multilobatus* Bronn, 1832)

? *Goniatites tenuistriatus*: Archiac, Verneuil, 1842, стр. 343, табл. XXVI, фиг. 7, 7a, b, 8, 8a

*Goniatites multilobatus*: Archiac, Verneuil, 1842, стр. 383; Branco, 1880, табл. VI, фиг. VI, a—d; Holzapfel, 1882, стр. 13, табл. 45, фиг. 2—6

*Goniatites sagittarius*: Sandberger, Sandberger, 1851, стр. 77, табл. IV, фиг. 3, a—h (non! 3, i—l), стр. 56, фиг. 7

*Beloceras multilobatum*: Hyatt, 1884, стр. 333; Frech, 1897—1902, табл. 32, фиг. 9; Wedekind, 1913b, стр. 48, рис. 5, a; Frech, 1913, стр. 26; Wedekind, 1918, стр. 129, табл. XXI, фиг. 13, рис. 38, a; Böhm, 1935, стр. 51, табл. I, фиг. 4, a, b, 5; Наливкина, 1947, стр. 167, табл. XLIII, фиг. 4, рис. 20

*Beloceras sagittarium*: Foord, Crick, 1897, стр. 273, рис. 133; Miller, 1938, стр. 132, рис. 28, d; Termier, Termier, 1950, стр. 54, табл. 150, фиг. 50—51; табл. 151, фиг. 25—27; Delépine, 1952, стр. 567, фиг. 20, c; Miller, Furnish, 1957, стр. 36, рис. 35, D; Glenister, 1958, стр. 85, табл. 5, фиг. 12; табл. 10, фиг. 7; табл. 13, фиг. 1—5; табл. 14, фиг. 1—8, рис. 13, A, 14, 15; Богословский, 1958a, стр. 119, табл. VI, фиг. 3, 4; табл. VII, фиг. 1; 1961a, стр. 547, табл. Д-86, фиг. 3, рис. 89; 1962a, стр. 346, табл. VIII, фиг. 9, рис. 108, Д

*Beloceras tenuistriatum*: Schindewolf, 1940, стр. 492, рис. 17; Petter, 1959, стр. 184, табл. X, фиг. 1, рис. 44, A

**Ф о р м а.** Раковина линзовидная, сильно уплощенная с боков, с широкими, слабо выпуклыми, сходящимися наружу боковыми, очень узкой, слегка вогнутой у молодых экземпляров и слабо округленной у взрослых форм вентральной и сильно вогнутой дорсальной сторонами. Умбо относительно узкое, сглаженное; его ширина и степень инволютивности раковины в пределах вида изменчивы. Последний оборот облекает от  $\frac{3}{4}$  до  $\frac{7}{8}$  предыдущего.

**Р а з м е р ы.**

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
<i>Экземпляры с более широким умбо</i>							
774/730	107,3	55,4	19,3	17,2	0,52	0,18	0,16
774/729	103,3	53,5	19,0	17,0	0,52	0,18	0,16
774/728	91,5	46,7	16,0	16,0	0,51	0,17	0,17
774/727	59,3	30,0	11,2	10,2	0,51	0,19	0,17
<i>Экземпляры с более узким умбо</i>							
774/725	64,0	34,0	13,0	8,0	0,53	0,20	0,13
774/726	60,0	33,0	11,5	6,0	0,55	0,19	0,10

**С к у л ь п т у р а.** Раковина гладкая, покрытая лишь тонкими струйками нарастания. На некоторых раковинах сохранился легко заметный невооруженным глазом морщинистый слой, покрытый густой сетью нежных, дихотомически ветвящихся жилок.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 102, a — ж). При В=0,9 мм лопастная линия (ее наружная часть) имеет «мантикоцеровый» характер; она состоит из широкой трехраздельной вентральной и одной небольшой округленной умбональной лопастей (рис. 102, a). Первое боковое седло широкое, туло округленное. Следующая стадия развития характеризуется тем, что вентральная лопасть становится более широкой, боковые ветви ее расходятся в стороны, а при вершине, по краям срединного зубца закладываются адвентивные лопасти (рис. 102, б). Одновременно в районе умбонального шва образуются дополнительные умбональные лопасти, которые постепенно смещаются на боковую сторону; боковых лопастей две, основания их округлены. При В=2,7 мм широкая вентральная лопасть состоит из пяти неравных частей: срединный зубец ее воронко-

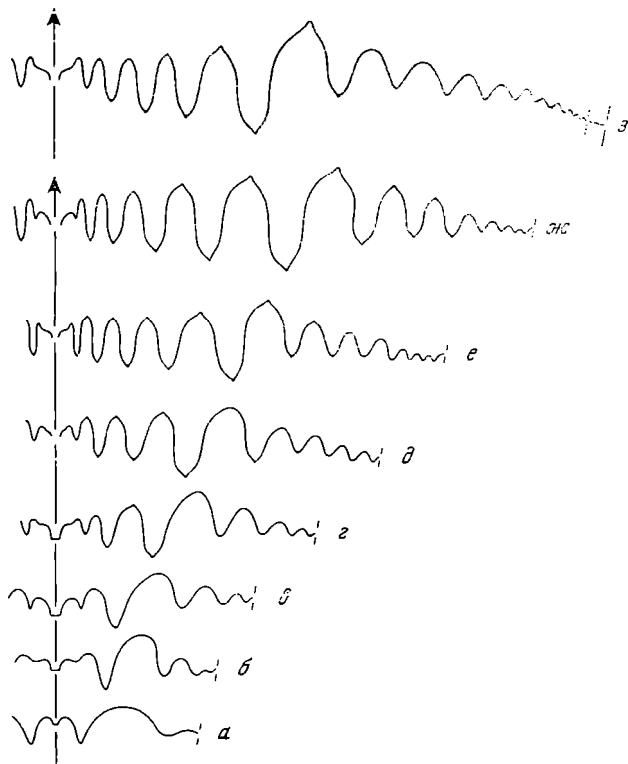


Рис. 102. Некоторые стадии онтогенетического развития лопастных линий представителей *Veloceras*

*а — ж* — *B. sagittarium* (Sandb. et Sandb.); *а, б* — экз. № 774/738: *а* — при  $V = 0,9$  мм ( $\times 20$ ); *б* — при  $V = 2,3$  мм ( $\times 9$ ); *в* — экз. № 774/737 при  $V = 2,7$  мм ( $\times 9$ ); *г* — экз. № 774/736 при  $V = 5,3$  мм ( $\times 6$ ); *д* — экз. № 774/739 при  $V = 7,5$  мм ( $\times 5,25$ ); *е, ж* — экз. № 774/727 ( $\times 2,25$ ): *е* — при  $V = 22,8$  мм; *ж* — при  $V = 28,7$  мм; *з* — *B. stemblicatum* Bogosl.; голотип № 774/703 при  $V = 20,7$  мм ( $\times 3$ ); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус. гснитативный горизонт

видный, боковые — клиновидные, довольно глубокие (рис. 102, *в*). Адвентивные лопасти (по одной с каждой стороны) маленькие, клиновидные. Умбональные лопасти простые, округленные в основании, число их до умбонального шва равно трем. Последующее усложнение лопастной линии происходит как за счет увеличения количества умбональных лопастей, возникающих в районе умбонального шва и смещающихся на боковую сторону, так и за счет дальнейшего расчленения вентральной лопасти и образования ряда адвентивных лопастей, возникающих по бокам срединного зубца (рис. 102, *г — ж*). При  $V = 28,7$  мм лопастная линия имеет уже все элементы, свойственные взрослому экземпляру (рис. 102, *ж*). Вентральная лопасть состоит из 13 частей. Основания адвентивных лопастей и вершины разделяющих их седел приострены. Умбональные лопасти простые, первые три из них в основании приострены, остальные округлены. Общее число этих лопастей до умбонального шва равно семи.

**П е р е г о р о д к а** (рис. 11, *а*). Эволютная часть перегородки занята разрастающейся вентральной лопастью, расходящиеся зубцы которой на одной стороне расположены против соответствующих им зубцов другой стороны и соединены с ними бороздами, глубина которых постепенно убывает к сифону. Первая пара умбональных лопастей (*U*) разобчена

дорсальной лопастью. Первая внутренняя боковая лопасть (I) связана со второй умбональной (U<sup>1</sup>). Вторая, третья и следующие внутренние умбональные лопасти связаны соответственно с третьей, четвертой и последующими наружными.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *B. praecursor* (согласно Фреху) большим количеством элементов наружной лопастной линии (13 вместо 10), более заостренными адвентивными лопастями и меньшими размерами умбональных лопастей, от *B. stenumbilicatum* — более широким, сглаженным умбо, отсутствием резких умбональных стенок и меньшим количеством элементов лопастной линии при одинаковых размерах раковин.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус Западной Европы, Северной Африки, Рудного Алтая и Западной Австралии.

**М а т е р и а л.** 146 экз. различной сохранности найдены северо-восточнее поселка Николаевского рудника, 30 экз. — в 3 км к юго-востоку от этого поселка, 78 экз. — на речке Грязнухе.

### *Beloceras stenumbilicatum* Bogoslovsky

Табл. XXIX, фиг. 1—3

*Beloceras stenumbilicatum*: Богословский, 1958а, стр. 121, табл. VI, фиг. 5; табл. VII, фиг. 1, 2

**Г о л о т и п** — ПИН, № 774/703; Рудный Алтай, Николаевское месторождение, западный склон гряды, отходящей на северо-восток от поселка; франский ярус, гониатитовый горизонт.

**Ф о р м а.** Раковина линзовидная, сжатая с боков, сильно инволютная, с широкими, уплощенными, слабо выпуклыми боковыми сторонами, которые несколько сближаются к умбо и сильно сходятся к вентральной стороне. Наибольшая ширина раковины тяготеет к средней части боковых сторон, несколько ближе к умбо. Вентральная сторона очень узкая, уплощенная, ограниченная отчетливыми, угловатыми, слегка округленными вентральными краями. Умбо узкое, ступенчатое, с перпендикулярными к боковым сторонам, резкими, но не высокими умбональными стенками. Последний оборот полностью облекает предыдущий.

**Р а з м е р ы.**

	Экз. №	д	в	ш	Д <sub>у</sub>	в/д	ш/д	Д <sub>у</sub> /д
	774/707	69,3	40,0	13,4	5,1	0,55	0,20	0,08
Голотип	774/703	49,3	27,7	10,3	4,8	0,56	0,21	0,10
	774/705	48,2	27,2	9,8	4,7	0,56	0,20	0,10
	774/706	44,2	24,5	8,5	4,6	0,55	0,19	0,10

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь тонкими, слабо различимыми струйками нарастания. При достаточно хорошей сохранности можно наблюдать тонкий морщинистый слой, покрытый густой сетью нежных дихотомически ветвящихся жилок, более отчетливых в области умбонального края, где они загибаются назад.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 102, з). Вентральная лопасть очень широкая, состоящая из 11 элементов. Адвентивных лопастей по четыре с каждой стороны; форма их ланцетовидная, концы приострены. Седла, разделяющие их, узкие, приостренные при вершинах. В районе широкого воронковидного срединного зубца намечается образование пятой адвентивной лопасти. Умбональные лопасти небольшие; первая из них ланцетовидная, приостренная на конце, остальные клиновидные, несколько

округленные на концах. Число их до умбонального края равно 10. Зачаточных умбональных лопастей 2.

**С р а в н е н и е.** Легко отличим от других видов своей сильно инволютной раковиной, имеющей узкое умбо, окаймленное четкими умбональными стенками, от наиболее близкого *B. sagittarium*, кроме того, — большим количеством элементов наружной лопастной линии (15, не считая лопастей на умбональной стенке, вместо 13).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус Рудного Алтая.

**М а т е р и а л.** 19 экз. различной сохранности найдены северо-восточнее поселка Николаевского рудника.

## ПОДОТРЯД TIMANOCERATINA BOGOSLOVSKY, 1957

**Д и а г н о з.** Лопастная линия —  $(V_1V_1)U : ID$ ; рядом с не очень широкой двураздельной вентральной расположена генетическая умбональная лопасть; дорсальная лопасть узкая, простая, клиновидная. Всех лопастей шесть. Верхний девон. Одно надсемейство.

### НАДСЕМЕЙСТВО TIMANOCERATACEAE BOGOSLOVSKY, 1957

[nom. transl. Ruzhencev, 1960b (ex Timanoceratidae Bogoslovsky, 1957a)]

**Д и а г н о з** совпадает с диагнозом семейства.

### СЕМЕЙСТВО TIMANOCERATIDAE BOGOSLOVSKY, 1957

**Д и а г н о з.** Раковина от толстодисковидной до эллипсоидальной, с широкими оборотами, более или менее инволютная. Поверхность раковины лишена заметных следов скульптуры; на ядре наблюдаются поперечные умбональные бугорки. Лопастная линия состоит из двураздельной вентральной с клиновидными зубцами, округленной умбональной, маленькой угловатой внутренней боковой и клиновидной дорсальной лопастей. Первое наружное седло широкое. Франский ярус.

**С о с т а в.** Семейство монотипическое.

### Род *Timanoceras* Bogoslovsky, 1957

*Manticoceras*: Гольцафельд, 1899, стр. 19 (pars); Ляшенко, 1957, стр. 195 (pars)

*Gephyroceras* (*Manticoceras*): Frech, 1913, стр. 22 (pars)

*Timanoceras*: Богословский, 1957а, стр. 490; Руженцев, 1960b, стр. 182; Богословский, 1962а, стр. 347

**Т и п о в о й в и д** — *T. ellipsoidale* Bogoslovsky, 1957; французский ярус, лыйольская свита; Южный Тиман.

**Д и а г н о з.** Раковина от толстодисковидной до эллипсоидальной, более или менее инволютная, с широкими оборотами. Вентральная и боковые стороны сливаются в одну выпуклую, правильно округленную поверхность. Умбо довольно узкое, глубокое. Поверхность раковины гладкая или скульптурированная на боковых сторонах; на ядре наблюдаются поперечные умбональные бугорки или ребрышки. Лопастная линия состоит из двураздельной вентральной, округленной умбональной, небольшой угловатой внутренней боковой и клиновидной дорсальной лопастей.

**Ф о р м у л а л о п а с т н о й л и н и и** —  $(V_1V_1)U : ID$ .

**В и д о в о й с о с т а в.** Кроме типового вида к этому роду относится *T. backlundii* (Holzapfel) из французского яруса Южного Тимана.

*Timanoceras ellipsoidale*: Богословский, 1957а, стр. 491, рис. 1—3; 1962а, стр. 347, табл. IX, фиг. 2, рис. 110

*Manticoceras affineformis*: Ляшенко, 1957, стр. 198, табл. I, фиг. 3; табл. III, фиг. 1

Г о л о т и п — ПИН, № 1268/4; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита.

Ф о р м а (рис. 103, л, н). На ранних стадиях развития раковина толстодисковидная, эволютная, образованная широкими, уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами. Умбо широкое, воронкообразное. Начиная с четвертого оборота, инволютность раковины постепенно возрастает. Последующие обороты все более охватывают предыдущие, нависая над ними. Во взрослом состоянии раковина эллипсоидальная более или менее инволютная, с широкими нависающими оборотами. Вентральная сторона широкая, равномерно округленная, плавно переходящая в выпуклые боковые стороны. Наибольшая ширина оборота тяготеет к умбональному краю. Последний — отчетливый, округленный. Умбо довольно узкое, глубокое, ступенчатое, ограниченное широкими, слегка округленными умбональными стенками. Раковинный слой на выступающих приумбональных частях последних оборотов (на умбональных стенках и в области умбонального края) значительно утолщен. Форма раковины в пределах вида несколько варьирует: могут наблюдаться экземпляры более или менее широкие. Однако эти колебания, вероятно, укладываются в рамки индивидуальной изменчивости.

#### Р а з м е р ы.

Экз. №	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	В/Д	Ш/Д	Д <sub>у</sub> /Д
Голотип 1268/4	35,0	16,6	25,0	6,6	0,47	0,71	0,19
	24,5	11,5	20,5	5,0	0,47	0,84	0,20
1268/7	32,0	13,0	22,0	7,2	0,41	0,69	0,23
1268/5	30,5	15,0	21,5	6,8	0,49	0,70	0,22
	19,6	9,2	15,6	4,7	0,47	0,80	0,24
	13,0	6,0	9,8	3,5	0,46	0,75	0,27
	8,0	3,0	6,3	2,5	0,38	0,80	0,31
1268/2	26,2	13,5	20,3	5,4	0,50	0,80	0,20
<i>Экземпляры с более узкой раковиной</i>							
1268/8	33,0	15,0	20,0	6,3	0,46	0,61	0,19
1263/1	30,5	14,5	18,6	6,4	0,48	0,61	0,21

С к у л ь п т у р а. На ранних стадиях развития (первые два-три оборота) боковые стороны раковины украшены тонкими, частыми ребрышками, которые на последующих оборотах обычно сглаживаются. Во взрослом состоянии поверхность раковины лишена заметных следов скульптуры, но на ядре иногда наблюдаются короткие сглаженные ребрышки в районе умбонального края. Наблюдающиеся на ядрах слабо различимые, сглаженные, волнообразно изогнутые поперечные бороздки указывают на характер струек нарастания, которые образуют широкий, неглубокий синус на вентральной стороне и слабые синусы на боковых сторонах.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 103, а — к). Первая линия аселлатная, почти прямая, со слабыми вогнутостями («лопастями») на вентральной и боковой сторонах (рис. 103, а). Вторая лопастная линия уже имеет



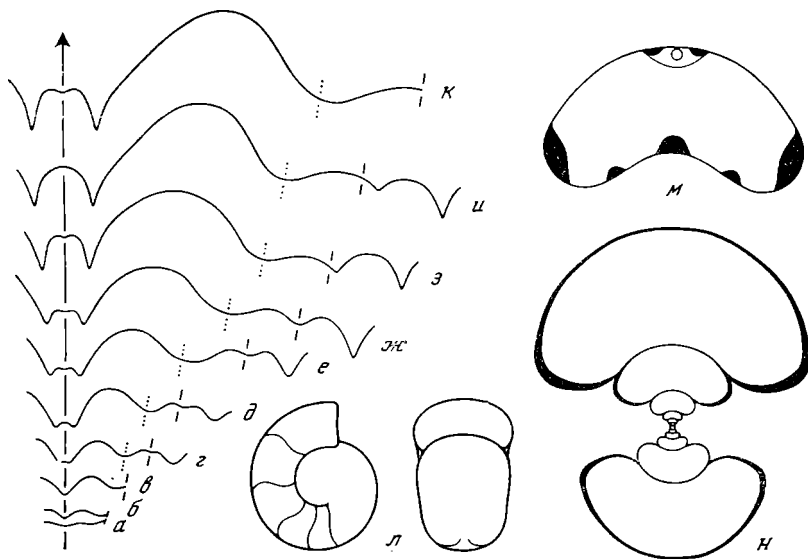


Рис. 103. *Timanoceras ellipsoidale* Bogosl.

а — к — онтогенетическое развитие лопастной линии: а — з — экз. № 1268/3; а, б — первая и вторая линии; в — при  $D = 1,8$  мм и  $Ш = 1,2$  мм (а — в —  $\times 15$ ); г — при  $D = 3,0$  мм,  $B = 1,2$  мм и  $Ш = 2,0$  мм; д — при  $D = 4,5$  мм,  $B = 1,8$  мм и  $Ш = 3,2$  мм; е — при  $D = 5,9$  мм,  $B = 2,5$  мм и  $Ш = 4,4$  мм; жс — при  $D = 7,5$  мм,  $B = 3,0$  мм и  $Ш = 6,6$  мм (з — жс —  $\times 7$ ); з — при  $D = 17,5$  мм,  $B = 8,2$  мм и  $Ш = 14,0$  мм; и — экз. № 1268/1 при  $D = 19,3$  мм,  $B = 10,0$  мм и  $Ш = 15,6$  мм; к — голотип № 1268/4 при  $D = 24,0$  мм,  $B = 11,7$  мм и  $Ш = 19,0$  мм (з — к —  $\times 3$ ); л, м — экз. № 1268/3: л — начальная часть раковины с протоконхом ( $\times 24$ ); м — перегородка при  $D = 17,5$  мм,  $B = 8,2$  мм и  $Ш = 14,0$  мм ( $\times 3$ ); н — экз. № 1268/6, поперечное сечение раковины при  $D = 28,0$  мм,  $B = 14,0$  мм и  $Ш = 22,0$  мм ( $\times 2$ ); Южный Тиман, р. Вежа-Вож;] французский ярус, лыайольская свита

довольно отчетливые вентральную и умбональную лопасти (рис. 103, б). При  $D = 1,8$  мм и  $Ш = 1,2$  мм лопастная линия еще сохраняет то же количество элементов, но вентральная лопасть уже значительно более развитая, глубокая и широкая (рис. 103, в). На следующей стадии при  $D = 3,0$  мм (что соответствует началу третьего оборота) вентральная лопасть начинает испытывать двойное деление, умбональная лопасть перемещается на умбональный край, а в районе умбонального шва при вершине внутреннего бокового седла закладывается внутренняя боковая лопасть.

При  $D = 4,5$  мм лопастная линия состоит из уже явно двураздельной глубокой вентральной, округленной умбональной, небольшой округленной внутренней боковой и дорсальной лопастей (рис. 103, д). На следующих стадиях происходит дальнейшее развитие лопастной линии (рис. 103, е — з). Зубцы вентральной лопасти, все более обособляясь, разделяются довольно высоким седлом, в вершине которого часто наблюдается небольшое округленное углубление, создающее впечатление редуцированного срединного зубца вентральной лопасти (как при ее трехчленном делении). Дорсальная и внутренняя боковая лопасти становятся клиновидными, заостренными, причем последняя перемещается на внутреннюю стенку раковины. Во взрослом состоянии лопастная линия состоит из шести лопастей (рис. 103, з — к). Вентральная лопасть резко двураздельная, глубокая, умеренно широкая, умбональная — широкая, в основании округленная, внутренняя боковая — небольшая, угловатая, дорсальная — более глубокая, клиновидная. Все седла округленные, из них наружное боковое особенно широкое, асимметричное. Очертание лопастной линии

в пределах вида несколько варьирует. В частности, срединное седло вентральной лопасти может иметь вершинное углубление, может и не иметь; наблюдаются различия и в очертании наружного бокового седла. Эти колебания, очевидно, малосущественны и обусловлены индивидуальной изменчивостью.

**П е р е г о р о д к а** (рис. 103, м). Несмотря на то что как вентральная и дорсальная, так и внутренняя и наружная боковые лопасти связаны некоторым понижением рельефа перегородки, настоящей связи между ними не наблюдается. Естественно, что подобное соотношение элементов при растянутом в ширину сечении оборота не может обеспечить достаточную прочность перегородки и всей раковины. Поэтому укрепление наиболее уязвимых выдающихся приумбональных частей последней достигается значительным утолщением в этих участках раковинного слоя.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус, лыайольская свита Южного Тимана.

**М а т е р и а л.** 12 экз. разной сохранности найдены на р. Вежа-Вож.

### *Timanoceras backlundii* (Holzapfel)

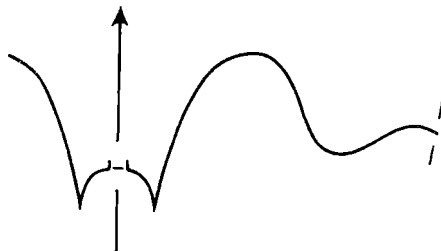
Табл. XXIX, фиг. 4

*Manticoceras backlundii*: Гольцапфель, 1899, стр. 25, табл. 2, фиг. 3, 4; Frech, 1913, стр. 23; Petter, 1959, стр. 180

**Л е к т о т и п** — экземпляр, изображенный Гольцапфелем (1899, табл. 2, фиг. 3); хранится в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева под № 44/304, 45/304; Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, доманиковский горизонт.

**Ф о р м а.** Раковина толстодисковидная, среднеинволютная, с широкими, уплощенными в дорсо-вентральном направлении оборотами. Вентральная сторона широкая, равномерно округленная, плавно переходящая

Рис. 104. Лопастная линия *Timanoceras backlundii* (Holz.)  
Лектотип (× 3); Южный Тиман, р. Чуть; французский ярус, доманиковая свита (Гольцапфель, 1899)



в выпуклые, округленные боковые стороны. Умбональный край округлен. Умбо умеренно широкое, глубокое, воронкообразное, ограниченное округленными умбональными стенками. Последний оборот охватывает около половины предыдущего, нависая над ним. Жилая камера занимает не менее  $\frac{3}{4}$  оборота.

**Р а з м е р ы.**

	д	в	ш	д <sub>у</sub>	в/д	ш/д	д <sub>у</sub> /д
Экз. Гольцапфеля	38,0	13,0	22,0	13,0	0,34	0,58	0,34

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины на боковых сторонах покрыта резкими, частыми, серпообразно изогнутыми ребрами, отображающимися и на внутреннем ядре.

**Л о п а с т н а я л и н и я** (рис. 104). Вентральная лопасть глубокая, сравнительно узкая, двураздельная, с небольшими, сильно заостренными

зубцами, разделенными невысоким, округленным седлом. Первое боковое седло высокое, неширокое, несколько асимметричное, узко округленное при вершине, располагающейся на вентральной стороне. Умбональная лопасть сравнительно небольшая, в основании округленная. Умбональное седло маленькое, равномерно округленное. Вершина его располагается вблизи умбонального шва, а внутренняя часть переходит на дорсальную сторону.

**С р а в н е н и е.** Отличается от типового вида резко выраженной скульптурой на боковых сторонах, менее широкой раковинной и широким умбо.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Франский ярус, доманиковый горизонт Южного Тимана.

**М а т е р и а л.** 1 экз. с р. Чуть и 1 экз. с р. Лы-йоль хранятся в коллекции Гольцацфеля в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышова.

- Б а л а ш о в З. Г. 1953. К вопросу о развитии начальных камер у наутилоидей.— Вестник Ленингр. ун-та, серия биол., геогр. и геол., № 10, стр. 173—178.
- Б а л а ш о в Е. А., Б а л а ш о в З. Г. 1953. Новая находка верхнефаменской фауны в Казахстане.— Докл. АН СССР, 92, № 2, стр. 413—416.
- Б а л а ш о в а Е. А., Б а л а ш о в З. Г. 1954. Материалы к познанию верхнефаменской фауны Казахстана.— Вестник Ленингр. ун-та, серия биол., геогр. и геол., № 1, стр. 179—202.
- Б о г о с л о в с к а я М. Ф. 1959. Внутреннее строение раковин некоторых артинских аммоноидей.— Палеонтол. журн., № 1, стр. 49—57.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1954. Новый девонский представитель семейства *Proplitidae* Frech.— Докл. АН СССР, 97, № 2, стр. 323—326.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1955а. Девонские аммоноидеи Рудного Алтая.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 30, вып. 1, стр. 94, 95.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1955б. О семействе *Pharciceratidae* Hyatt, 1900.— Докл. АН СССР, 103, № 6, стр. 1103—1106.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1955в. О семействе *Biloclymeniidae* fam. nov.— Докл. АН СССР, 104, № 1, стр. 134—137.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1957а. К вопросу о классификации агониатитов.— Докл. АН СССР, 116, № 3, стр. 489—492.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1957б. О новых родах девонских аммоноидей.— Материалы к «Основам палеонтологии», вып. 1, М., стр. 45—48.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1958а. Девонские аммоноидеи Рудного Алтая.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 64, стр. 1—156.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1958б. К эволюции семейства *Gephuroceratidae* Frech, 1901.— Изв. АН СССР, серия биол., № 3, стр. 336—342.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1958в. К вопросу о происхождении отряда *Goniatitida*.— Докл. АН СССР, 123, № 5, стр. 921—924.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1959. Новые представители аммоноидей из среднедевонских отложений Полярного Урала.— Палеонтол. журн., № 3, стр. 61—65.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1960а. Новые представители некоторых малоизвестных родов девонских аммоноидей из фаменских отложений Урала.— Палеонтол. журн., № 4, стр. 69—73.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1960б. Новые находки некоторых малоизвестных представителей девонских аммоноидей.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 35, № 4, стр. 155, 156.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1961а. Класс *Serphalopoda*. Головоногие. Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, II. Девонская система.— Труды Сибирского н.-и. ин-та геол., геофиз. и минерал. сырья, вып. 20, стр. 542—551.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1961б. Эйфельские аммоноидеи Урала и вопросы классификации агониатитов.— Палеонтол. журн., № 4, стр. 60—70.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1962а. Основы палеонтологии. Моллюски — головоногие. I. Девонские аммоноидеи. М., Изд-во АН СССР, стр. 334—425.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1962б. Редкий тип скульптуры у климений.— Палеонтол. журн., № 1, стр. 166—168.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1963. Древнейшие девонские аммоноидеи Урала.— Палеонтол. журн., № 2, стр. 26—37.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1965а. Древнейший живетский представитель подотряда *Gephuroceratina*.— Палеонтол. журн., № 2, стр. 50—54.
- Б о г о с л о в с к и й Б. И. 1965б. *Carinoclymenia* — новый род семейства *Rectoclymeniidae*.— Палеонтол. журн., № 4, стр. 88—91.
- Б у б л и ч е н к о Н. Л. 1939. Материалы по геологии Рудного Алтая. Изд. Центр. н.-и. геологоразвед. ин-та, стр. 67—89.
- Б у б л и ч е н к о Н. Л. 1945. К стратиграфии палеозойских отложений Северо-Восточного Прибалхашья.— Изв. АН СССР, серия геол., № 3, стр. 45—67.

- Венюков П. И. 1895. Осадки девонской системы в Мугоджарских горах.— Труды СПб. об-ва естествоиспыт., отд. геол. и минерал., 22, стр. 103—158.
- Водорезов Г. И. 1941. Южные Мугоджары. Геология СССР, т. 20, Восточный Казахстан, ч. 1. М., Госгеолтехиздат, стр. 60, 61.
- Волков С. Н. 1960. Нижний и средний девон северных районов восточного склона Урала.— Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского, вып. 2, стр. 101—135.
- Гольцапфель Э. 1899. Головоногие доманикового горизонта Южного Тимана.— Труды Геол. ком-та, 12, № 3, стр. 1—56.
- Домрачев С. М. 1952. Девон хребта Кара-тау и прилегающих районов Южного Урала.— Труды Всес. нефт. н.-и. геологоразвед. ин-та, новая серия, вып. 61, стр. 5—121.
- Домрачев С. М. 1953. Девон западного склона Среднего и Южного Урала.— В сб.: «Девон Русской платформы». Л.— М., Гостоптехиздат, стр. 190—210.
- Золкина А. И. 1954. *Cheiloceras* aff. *umbilicatum* Sand. из девонских отложений хребта Кара-Тау.— Труды Моск. геологоразвед. ин-та, 26, стр. 235—237.
- Карпинский А. П. 1869. Разведки ископаемого угля, произведенные в Уфимской и Оренбургской губерниях в 1868 г.— Горный журн., 4 № 11, стр. 213—219.
- Карпинский А. П. 1884. О нахождении остатков климений на Урале.— Изв. Геол. ком-та, 3, № 4, стр. 157—159.
- Карпинский А. П. 1885. Геологические исследования, произведенные в Южном Урале летом 1884 г.— Изв. Геол. ком-та, 4, стр. 1—323.
- Карпинский А. П. 1890. Об аммонейх артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах. СПб., стр. 1—192.
- Карпинский А. П. 1891. Об аммонейх артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах.— Зап. Минералог. об-ва, серия 2, ч. 27, стр. 15—195.
- Карпинский А. П. 1896. О нахождении в Азии *Prolecanites* и о развитии этого рода.— Изв. Имп. АН, 4, № 2, стр. 179—194.
- Кинд Н. В. 1944. Гонياتиты и климении западного склона Мугоджарских гор.— Уч. зап. Ленингр. ун-та, № 70, серия геол.-почв. наук, вып. 11, стр. 137—166.
- Колтухина С. Е. 1938. К вопросу о климениевых фациях неодавнего Центрального Казахстана.— Изв. АН СССР, серия геол., № 5, 6, стр. 671—686.
- Кротов П. И. 1888. Геологические исследования на западном склоне Соликамского п Чердынского Урала.— Труды Геол. ком-та, 6, № 1, стр. 1—563.
- Ларионова Е. Н., Петренева Н. И. 1953. Стратиграфия девона и додевонских отложений Молотовского Прикамья и Удмуртской АССР.— В сб.: «Девон Русской платформы». Л.— М., Гостоптехиздат, стр. 211—228.
- Левенко А. И. 1951. К стратиграфии девонских отложений Рудного Алтая.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 26, № 1, стр. 67—83.
- Либрович Л. С. 1940. *Ammonoidea* из каменноугольных отложений Северного Казахстана.— Палеонтология СССР, 4, ч. 9, вып. 1, стр. 1—391.
- Ляшенко Г. П. 1956. Гонياتиты основания франского яруса Тимана.— Изв. АН СССР, серия геол., № 5, стр. 87—92.
- Ляшенко Г. П. 1957. Новые виды девонских гонياتитов.— Труды Всес. н.-и. геологоразвед. нефт. ин-та, вып. 8, стр. 192—211.
- Ляшенко Г. П. 1962. Стратиграфическое значение гонياتитов и кониконхий для девона Русской платформы.— В сб. «Стратиграфические схемы палеозойских отложений. Девонская система», М., Гостоптехиздат, стр. 157—169.
- Марковский Б. П. 1946. Стратиграфия бокситоносных толщ среднего и верхнего девона бассейна р. Чусовой.— Материалы Всес. н.-и. геол. ин-та, общая серия, сб. 7, стр. 37—49.
- Марковский Б. П. 1948. Очерк стратиграфии девонских отложений западного склона Среднего и Южного Урала.— Материалы Всес. н.-и. геол. ин-та, общая серия, сб. 8, стр. 22—38.
- Марковский Б. П. 1953. Унифицированная схема стратиграфии девонских отложений Русской платформы и западного склона Урала.— В сб.: «Девон Русской платформы». Л.— М., Гостоптехиздат, стр. 5—15.
- Наливкин Д. В. 1925. Группа *Spirifer anosofi* Vern. и девон Европейской части СССР.— Зап. Рос. минерал. об-ва, ч. 54, вып. 2, стр. 267—358.
- Наливкин Д. В. 1926а. О геологическом строении Южного Урала.— Зап. Ленингр. горн. ин-та, 7, стр. 71—95.
- Наливкин Д. В. 1926б. Отчет о работах между реками Зилим и Зиган в 1925 г.— Изв. Геол. ком-та, 45, № 4.
- Наливкин Д. В. 1930. Семилукские и воронежские слои.— Изв. Главн. геологоразвед. упр., 49, вып. 1, стр. 53—95.
- Наливкин Д. В. 1936. Среднепалеозойские фауны верховьев рек Колымы и Хандыги.— Материалы по изуч. Охотско-Колымского края, серия 1, вып. 4. М.— Л., ОНТИ, стр. 1—28.
- Наливкин Д. В. 1937а. Стерлитамакское пересечение Южного Урала.— Международн. геол. конгресс, XVII сессия, Пермская экскурсия, Южный маршрут. Л.— М., ОНТИ, стр. 93—116.

- Наливкин Д. В. 1937б. Брахиоподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона Северо-Восточного Казахстана.— Труды Центр. н.-и. геологоразвед. ин-та, вып. 99, стр. 1—200.
- Наливкин Д. В. 1947. Девонские отложения СССР.— Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. III. Девонская система. М.— Л., Гостгеолиздат, стр. 5—34.
- Наливкина А. К. 1936а. Верхнедевонские гониатитовые слои р. Ай (Южный Урал).— Труды Центр. н.-и. геологоразвед. ин-та, вып. 79, стр. 1—24.
- Наливкина А. К. 1936б. О верхнедевонских гониатитах Новой Земли.— Труды Аркт. ин-та, 28, стр. 91—108.
- Наливкина А. К. 1947. Отряд аммоноидей. Ammonoidea.— Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. III. Девонская система. М.— Л., Гостгеолиздат, стр. 159—180.
- Наливкина А. К. 1953а. Значение гониатитовых фаций для стратиграфии девона.— В сб.: «Девон Русской платформы». Л.— М., Гостоптехиздат, стр. 264—273.
- Наливкина А. К. 1953б. Верхнедевонские гониатиты и климений Мугоджар.— Труды Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, новая серия, вып. 72, стр. 60—125.
- Нахимсон Г. М. 1911. Материалы к изучению девонских отложений в Мугоджарских горах.— Изв. Томск. технол. ин-та, 21, стр. 1—34.
- Обручев С. В. 1916. Воронежский девон и группа *Spirifer verneuili* Murch.— Зап. геол. отд. Об-ва любит. естествозн., антроп. и этногр., 5, стр. 21—60.
- Першина А. И. 1960а. Стратиграфия и палеогеография девонских отложений правобережья средней Печоры и южной части гряды Чернышева. М.— Л., изд-во АН СССР, стр. 1—145.
- Першина А. И. 1960б. Стратиграфия девона бассейнов рек Шар-ю и Заостренной.— Сб. трудов по геологии и палеонтологии. Сыктывкар, Изд-во Коми филиала АН СССР, стр. 45—55.
- Петц Г. 1901. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраины Кузнецкого угленосного бассейна.— Труды Геол. части Кабинета, 4, стр. 1—394.
- Попов Ю. Н. 1964. Биологическое значение сетлы цефалопод и вопрос о происхождении аммоноидей.— Труды VII сессии Всес. палеонтол. об-ва. М., изд-во «Недра», стр. 83—90.
- Пронин А. А. 1950. Девонские образования Алапаевско-Каменского района на Урале.— Труды Горногол. ин-та Уральск. филиала АН СССР, вып. 17, стр. 21—36.
- Пэриа Э. Я. 1914. Аммоней верхнего неодевона восточного склона Урала.— Труды Геол. ком-та, новая серия, вып. 99, стр. 1—114.
- Ржонисницкая М. А. 1952. Спирифериды девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна.— Труды Всес. н.-и. геол. ин-та, стр. 1—232.
- Розман Х. С. 1962. Стратиграфия и брахиоподы фаменского яруса Мугоджар и смежных районов.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 50, стр. 1—196.
- Руженцев В. Е. 1940. Опыт естественной систематики некоторых верхнепалеозойских аммонитов.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 11, вып. 3, стр. 1—134.
- Руженцев В. Е. 1946. Эволюция и функциональное значение перегородок аммонитов.— Изв. АН СССР, серия биол., № 6, стр. 675—706.
- Руженцев В. Е. 1949а. Основные типы эволюционных изменений лопастной линии верхнепалеозойских аммонитов.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 20, стр. 183—198.
- Руженцев В. Е. 1949б. Систематика и филогения семейств Pronoritidae Fresh и Medlicottiidae Karpinsky.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 19, стр. 1—204.
- Руженцев В. Е. 1953. Основные вопросы палеозоологической систематики в свете мичуринской биологии.— Материалы Палеонтол. совещ. по палеозою. М., Изд-во АН СССР, стр. 5—36.
- Руженцев В. Е. 1957. Филогенетическая система палеозойских аммоноидей.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 32, № 2, стр. 49—64.
- Руженцев В. Е. 1960а. Некоторые вопросы классификации аммоноидей.— Палеонтол. журн., № 1, стр. 16—28.
- Руженцев В. Е. 1960б. Принципы систематики, система и филогения палеозойских аммоноидей.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 83, стр. 1—331.
- Руженцев В. Е. 1962. Общая часть. «Основы палеонтологии». Моллюски — головоногие. I. Надотряд Ammonoidea. Аммоноидеи. М., Изд-во АН СССР, стр. 243—334.
- Руженцев В. Е. 1964а. К вопросу о терминологии лопастной линии аммоноидей.— Палеонтол. журн., № 3, стр. 3—14.
- Руженцев В. Е. 1964б. О методике исследования и описания аммоноидей.— Палеонтол. журн., № 1, стр. 120—130.
- Руженцев В. Е., Шиманский В. Н. 1954. Нижнепермские свернутые и согнутые наутилоидеи Южного Урала.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 50, стр. 1—152.
- Рухин Л. Б. 1938. К вопросу о присутствии угловых несогласий в силуро-девонской толще Южного Урала и Северных Мугоджар.— Труды Ленингр. об-ва естествоиспыт., 67, вып. 2.

- Рухни Л. Б., Рухнина Е. В. 1941. Краткий геологический очерк северо-западной части Мугуджар.— Уч. зап. Ленингр. ун-та, № 66, серия геол.-почв. наук, вып. 10.
- Симорин А. М. 1956. Стратиграфия и брахиоподы Карагадинского бассейна. Алма-Ата, Изд-во АН Каз. ССР, стр. 1—296.
- Соболев Д. Н. 1909. Средний девон Келецко-Сандомирского кряжа.— Материалы для геологии России, 24, стр. 41—54.
- Соболев Д. Н. 1912а. О верхнем неодевоне окрестностей Келец.— Изв. Варш. политехн. ин-та, вып. 2, стр. 1—14.
- Соболев Д. Н. 1912б. О верхнем неодевоне Лагова.— Изв. Варш. политехн. ин-та, вып. 3, стр. 1—20.
- Соболев Д. Н. 1912в. Заметка о Келецком и Рейском девоне и о тектонике Европы.— Изв. Варш. политехн. ин-та, вып. 3, стр. 1—10.
- Соболев Д. Н. 1914. Наброски по филогении гошпатитов. Варшава, стр. 1—192.
- Тихий В. Н. 1953. Стратиграфия отложений девона Среднего Поволжья и Заволжья.— В сб.: «Девон Русской платформы». Л.— М., Гостоптехиздат, стр. 121—131.
- Токаренко Л. 1903. Фауна верхнедевонских известняков окрестностей г. Верхнеуральска Оренбургской губ.— Труды Об-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те, 37, вып. 2, стр. 1—40.
- Тропольский В. И. 1953. Стратиграфическая схема девонских отложений Татарской АССР.— В сб.: «Девон Русской платформы». Л.— М., Гостоптехиздат, стр. 166—178.
- Циттель К. 1934. Основы палеонтологии, ч. I. Беспозвоночные. Л.— М.— Грозный — Новосибирск, ОНТИ, стр. 1—1056.
- Чернов А. А. 1907. Артинский ярус. I. Аммониты бассейнов Яйвы, Косью и Чусовой.— Бюлл. МОИП, новая серия, 20, № 3, 4, стр. 270—401.
- Чернов А. А. 1922. Основные черты в эволюции аммонитов.— Бюлл. МОИП, новая серия, 31, стр. 149—181.
- Чернов Г. А. 1962. Девонские отложения восточной части Большеземельской тундры. М.— Л., Изд-во АН СССР, стр. 1—117.
- Чернышев Ф. Н. 1887. Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала.— Труды Геол. ком-та, 3, № 3, стр. 1—XII+1—208.
- Чернышев Ф. Н. 1893. Материалы к изучению Алтайской девонской фауны.— Изв. Геол. ком-та, 11, № 9, 10, стр. 199—240.
- Чочиа Н. Г., Андрианова К. И. 1952. Девон Ковво-Вишерского края.— Труды Всес. нефт. и-н. геологоразвед. ин-та, новая серия, вып. 61, стр. 122—199.
- Шиманский В. Н. 1954. Прямые наутилоиды и бактриитоиды сакмарского и артинского ярусов Южного Урала.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 44, стр. 1—156.
- Шиманский В. Н. 1958. О протококке бактриитоидей.— Докл. АН СССР, 122, № 4, стр. 702—705.
- Шиманский В. Н. 1962. Основы палеонтологии. Моллюски—головоногие. I. Надотряд *Bacritoidea*. Бактриитоиды. М., Изд-во АН СССР, стр. 229—240.
- Шиманский В. Н., Журавлева Ф. А. 1961. Основные вопросы систематики наутилоидей и родственных им групп.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 90, стр. 1—176.
- Шульга-Нестеренко М. И. 1926. Внутреннее строение раковин артинских аммонитов.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 4, № 1—2, стр. 81—100.
- Эйхвальд Э. 1861. Палеонтология России. Древний период. Ч. II. Фауна граувакковой, горноизвестковой и медистосланцеватой формаций России. СПб., стр. 1—521.
- Янишевский М. Э. 1926. Материалы к познанию палеозойской фауны Новой Земли.— Труды Геол. и минерал. музея АН СССР, 5, вып. 4, стр. 73—116.
- A n s t e d D. T. 1838. On a new genus of fossil multilocular shells found in the slate rocks of Cornwall.— Trans. Cambridge Philos. Soc., 6, p. 415—422.
- A r c h i a s A., V e r n e u i l E. 1842. On the fossils of the older deposits in the Rheinish provinces.— Trans. Geol. Soc. London, ser. 2, 6, p. 303—410.
- A r k e l l W. J. 1957. Introduction to Mesozoic Ammonoidea.— Treatise on Invertebrate Paleontology, pt. L. Univ. Kansas Press, p. 81—129.
- B a r r a n d e J. 1865—1870. Système silurien du centre de la Bohême, v. 2, pt. I, Prague, p. 10—50.
- B a r r a n d e J. 1877. Cephalopodes. Études générales. Extraits du système silurien du centre de la Bohême, v. 2. Prague, p. 1—253.
- B e e c h e r C. h. 1890. On the development of the shell in the genus *Tornoceras* Hyatt.— Amer. J. Sci., 40, p. 71—75.
- B e y r i c h E. 1837. Beiträge zur Kenntnis der Versteinerungen des Rheinischen Übergangsgebirges.— Abhandl. Berlin. Akad. Wiss., S. 1—44.
- B e y r i c h E. 1884. Erläuterungen zu den Goniatiten L. v. Buch's.— Z. Dtsch. geol. Ges., 36, S. 203—219.

- B ö h m R. 1935. Études sur les faunes de Dévonien supérieur et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire. Montpellier, p. 1—203.
- B ö h m e r s J. C. A. 1936. Bau und Struktur von Schale und Siphon bei permischen Ammonoidea. Apeldoorn, S. 1—125.
- B o r n A. 1912. Die geologischen Verhältnisse des Oberdevons im Aeketal (Oberharz).— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., **34**, S. 553—632.
- B o r n A. 1913. Über eine Vergesellschaftung von Clymenien und Cheiloceren.— Z. Dtsch. geol. Ges., Abhandl. und Monatsber., **64**, S. 537—545.
- B o r n A. 1915. Über einen Fund von *Anarcestes* im rheinischen Unterdevon.— Jahresber. niedersächs. geol. Vereins, **8**, S. 15, 16.
- B r a n c o W. 1879. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Teil I: Die Ammoniten.— Palaeontographica, **26**, S. 15—51.
- B r a n c o W. 1880. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Teil II: Die Goniatiten, Clymenien, Nautiliden, Belemniten und Spiruliden, nebst Nachtrag zu Teil I.— Palaeontographica, **27**, S. 17—81.
- B r a n c o W. 1885. Über die Anfangskammer von *Bactrites*.— Z. Dtsch. geol. Ges., **37**, S. 1—9.
- B r o n n H. G. 1832. Die Versteinerungen des Salza-Thales, in Beziehung auf Lill von Lilienbach's Beschreibung dortiger Gebirgs-Formationen.— Jahrb. Mineral., Geogn., Geol. und Petrefaktenkunde, Jahrg. **3**, S. 150—182.
- B r o n n H. G. 1835—1837. Lethaea geognostica oder Abbildungen und Beschreibungen der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen, **1**, Lief. **7**, S. I—VI+1—544.
- B r u g u i è r e J. G. 1789. Histoire naturelle des vers. T. I. pt. I. Encyclop. meth., v. **6**. Paris et Liège, p. 1—757.
- B u c h L. 1829. Note sur les ammonites.— Ann. sci. natur., **17**, S. 267.
- B u c h L. 1832a. Über Ammoniten, über ihre Sonderung in Familien, über die Arten, welche in den älteren Gebirgsschichten vorkommen, und über Goniatiten insbesondere. Zwei Vorträge in der Akademie Wissenschaften, S. 1—56.
- B u c h L. 1832b. Über Goniatiten.— Abhandl. Akad. Wiss. Berlin, S. 159—187.
- B u c h L. 1839. Über Goniatiten und Clymenien in Schlesien.— Abhandl. Akad. Wiss. Berlin, S. 149—169.
- C a r u s V. 1884. Zool. Anz., Jahrg. **7**, N 178, S. 529—540.
- C h a n g A. C. 1958a. The discovery of the Clymenia faunas from Great Khingan and their stratigraphical significance.— Sci. Rec., n. ser., **2**, N 9, p. 320—322.
- C h a n g A. C. 1958b. Stratigraphy, palaeontology and palaeogeography of the ammonite fauna of the Clymenienkalk from Great Khingan with special reference to the post Devonian break (hiatus) of South China.— Acta paleontol. sinica, **6**, N 1, p. 83—86.
- C h a n g A. C. 1960. New Late Upper Devonian ammonite faunas of the Great Khingan and its biological classification.— Acta paleontol. sinica, **8**, N 2, p. 180—192.
- C h a o K i n g - k o o. 1956. Notes on some Devonian ammonoids from Southern Kwangsi.— Acta paleontol. sinica, **4**, N 2, p. 101—116.
- C h l u p á č I. 1957a. Faciální vývoj a biostratigrafie středoevropského spodního devonu.— Sborn. Ústřed. ústavu geol. ČSR, odd. geol., svaz. **23** (1), str. 369—485.
- C h l u p á č I. 1957b. Neue stratigraphische Erforschungen im mittelböhmischem Devon.— Geol. Rundschau, **46**, S. 641.
- C h l u p á č I. 1959. Faciální vývoj a biostratigrafie břidlic dalejských a vápenců hlubočepských (eifel) ve středoevropském devonu.— Sborn. Ústřed. ústavu geol., ČSR, svaz. **25**, str. 445—511.
- C h l u p á č I. 1966. Nové nálezy klymenií ve svrchním devonu Moravského krasu (New finds of clymenids in the Upper Devonian of the Moravian Karst).— Věstn. Ústřed. ústavu geol., Ročn. **41**, č. **2**, str. 93—98.
- C l a r k e J. M. 1884. Die Fauna des Iberger Kalkes.— Neues Jahrb. Geol. u. Paläontol., **3**, S. 316—411.
- C l a r k e J. M. 1885. On the higher Devonian faunas of Ontario County, New York.— U. S. Geol. Surv. Bull., N 16, p. 1—80.
- C l a r k e J. M. 1891. The fauna with *Goniatites intumescens* Beyrich, in western New York.— Amer. Geologist, **8**, p. 86—105.
- C l a r k e J. M. 1892. The discovery of *Clymenia* in the fauna of the *Intumescens* zone (Naples beds) of western New York, and its geological significance.— Amer. J. Sci., ser. **3**, **43**, p. 57—63.
- C l a r k e J. M. 1894. The early stages of *Bactrites*.— Amer. Geologist, **14**, p. 37—43.
- C l a r k e J. M. 1899. The Naples fauna (fauna with *Manticoceras intumescens*) in western New York.— N. Y. State Geologist, Annual Rept. **16**, p. 29—161.
- C l a r k e J. M. 1901. Limestones of central and western New York, interbedded with bituminous shales of the Marcellus stage; with notes on the nature and origin of their faunas.— N. Y. State Mus. Bull., N 49, p. 115—138.
- C l a r k e J. M. 1904. Naples fauna in western New York. Pt 2.— N. Y. State Mus. Mem., N 6, p. 197—454.
- C l a r k e J. M., R u e d e m a n n R. 1903. Catalogue of type specimens of Paleozoic fossils in New York State Museum.— N. Y. State Mus. Bull., N 65, p. 1—847.



- Clarke J. M., Swartz Ch. K. 1913. Cephalopoda (of the Upper Devonian of Maryland).— Maryland Geol. Surv., Middle and Upper Devonian, p. 690—699.
- Conrad T. A. 1838. Report on the palaeontological department of the Survey (of New York).— N. Y. Geol. Surv., Annual Rept. 2, p. 107—119.
- Conrad T. A. 1842. Observations on the Silurian and Devonian systems of the United States, with descriptions of new organic remains.— J. Acad. Natur. Sci. Philadelphia, 8, p. 228—280.
- Correns C. W. 1923. Der Odershäuser Kalk im oberen Mitteldevon. Ein Beitrag zur Deutung fossilreicher Kalklinsen in Tonschiefern.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 49, S. 211—249.
- Crick G. C. 1905. On some fossil Cephalopoda from North Cornwall collected by Mr. Howard Fox, F.G.S.— Geol. Mag., 42, p. 154—160.
- Dahmer G. 1939. Die Cephalopoden des Oberharzer Kahleberg-Sandsteins (Unter-Devon).— Senckenbergiana, 21, N 5, 6, S. 338—358.
- Delépine G. 1933. Upper Devonian goniatites from Mount Pierre, Kimberley District, Western Australia.— Geol. Soc. London, Abstr. Proc. Sess., 1932—1933, N 1267, p. 118.
- Delépine G. 1935. Upper Devonian goniatites from Mount Pierre, Kimberley District, Western Australia.— Quart. J. Geol. Soc. London, 91, pt 2, p. 208—215.
- Delépine J. 1952. Sous-ordre des Goniatitina. In: Piveteau «Traité de Paléontologie», t. 2, p. 559—581.
- Denckmann A. 1902. Über neue Goniatitenfunde im Devon und Carbon des Sauerlandes.— Z. Dtsch. geol. Ges., 54, S. 54, 55.
- Dollo L. 1922. Les céphalopodes déroulés et l'irréversibilité de l'évolution.— Bijdr. dierkunde (Amsterdam), 22, p. 215—226.
- Donovan D. T. 1964. Cephalopod phylogeny and classification.— Biol. Revs, 39, N 3, p. 259—287.
- Revermann F. 1901. Die Fauna der oberdevonischen Tuffbreccie von Langeaubach bei Haiger.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 21, S. 99—207.
- Revermann F. 1903. Ueber *Triaenoceras costatum* A. V. sp.— Z. Dtsch. geol. Ges., 55, S. 85—92.
- Dybczyński T. 1913. Amonity gornego Dewony Kilec, Wiadomość tymczasowa (Les ammonites du Dévonien supérieur de Kielce en Pologne. Note préliminaire).— Kosmos, 38, p. 510—525.
- Eichenberg W. 1930. Die Fauna des Zogensiskalkes im Unterdevon von Schönau, Kellerwald.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 51, S. 376—391.
- Eichenberg W. 1931. Die Schichtenfolge des Herzberg-Andreasberger Sattelzuges.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 65, Abt. B, S. 141—196.
- Eichwald E. 1860. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie, v. I, Sect. 2 de l'ancienne période, p. I—XIX+1—1657.
- Erben H. K. 1950a. Bemerkungen zu Anomalien mancher Anfangskammern von *Mimagoniatites fecundus* (Barr.).— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Monatsh. 1, S. 25—32.
- Erben H. K. 1950b. Über die stratigraphischen Beziehungen zwischen böhmischen und rheinischen Devon (Vorläufige Mitteilung).— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Monatsh. 9, S. 278—286.
- Erben H. K. 1953a. Stratigraphie, Tektonik und Faziesverhältnisse des böhmisch entwickelten Unterdevons im Harz.— Geol. Jahrb., Beih. 9, S. I—VIII—1—98.
- Erben H. K. 1953b. Coniatitacea (Ceph.) aus dem Unterdevon und dem Unteren Mitteldevon.— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Abhandl., 98, N 2, S. 175—225.
- Erben H. K. 1960. Primitive Ammonoidea aus dem Unterdevon Frankreichs und Deutschlands.— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Abhandl., 110, N 1, S. 1—128.
- Erben H. K. 1962a. Über böhmische und türkische Vertreter von *Anetoceras* (Ammon., Unterdevon).— Paläontol. Z., 36, N 1, 2, S. 14—27.
- Erben H. K. 1962b. Über die «forme elliptique» der primitiven Ammonoidea.— Paläontol. Z., 36, Sonderausg., S. 38—44.
- Erben H. K. 1962c. Über den Prosipho, die Prosutura und die Ontogenie der Ammonoidea.— Paläontol. Z., 36, S. 99—108.
- Erben H. K. 1962d. Unterlagen zur Diskussion der Unter-Mitteldevon-Grenze. Symposium-Band 2 Internat. Arbeitstag. Silur/Devon-Grenze und Stratigr. Silur und Devon, Bonn—Bruxelles 1960. Stuttgart, S. 62—70.
- Erben H. K. 1964a. Die Evolution der ältesten Ammonoidea. Lief. 1.— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Abhandl., 120, N 2, S. 107—212.
- Erben H. K. 1964b. Bactritoidea.— Treatise on Invertebrate Palaeontology, pt K. Univ. Kansas Press, p. 491—503.
- Erben H. K. 1965. Die Evolution der ältesten Ammonoidea (Lief. II).— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl., 122, N 3, S. 275—312.
- Fenton C. L., Fenton M. A. 1924. The stratigraphy and fauna of the Hackberry stage of Upper Devonian.— Contrib. Mus. Geol. Michigan Univ., 1, p. 1—260.
- Ferronnière G. 1921. La Calcaire de la Grange près Chalonnès (Maine-et-Loire).— Bull. Soc. Sci. natur. Ouest, sér. 4, 1, N 1, p. 1—34.

- Fliegel G. 1896. Über *Goniatites exesus* v. Buch und *Goniatites lateseptatus* Beyrich.— Z. Dtsch. geol. Ges., 48, H. 2, S. 414—420.
- Flower R. H. 1943. *Werneroceras* in the Devonian of New York.— Bull. Amer. Paleontol. Soc., 28, p. 14—21.
- Foord A. H. 1890. Description of fossils from the Kimberley District, Western Australia.— Geol. Mag., 7, p. 98—106, 145—155.
- Foord A. H. 1892. Note on the discovery of *Clymenia* in North America.— Geol. Mag., 29, p. 173, 174.
- Foord A. H., Crick G. C. H. 1897. Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History), pt III. Bactritidae, and part of the suborder Ammonoidea. London, p. I—XXXIII+1—303.
- Fox H. 1900. Notes on the geology and fossils of some Devonian rocks on the north coast of Cornwall.— Geol. Mag., 37, p. 145—152.
- Fox H. 1901. On the distribution of fossils on the north coast of Cornwall south of the Camel.— Trans. Roy. Soc. Cornwall, 12, p. 535—545.
- Fox H. 1904. Further notes on the Devonian rocks and fossils in the parish of St. Minver, North Cornwall.— Trans. Roy. Soc. Cornwall, 13, p. 34—57.
- Fox H. 1905. Devonian fossils from the parish of St. Minver, north Cornwall.— Geol. Mag., 42, p. 145—150.
- Frech F. 1887a. Die paläozoischen Bildungen von Cabrières (Langedoc).— Z. Dtsch. geol. Ges., 39, S. 360—487.
- Frech F. 1887b. Über das Devon der Ostalpen, nebst Bemerkungen über das Silur und einem paläontologischen Anhang.— Z. Dtsch. geol. Ges., 39, S. 659—738.
- Frech F. 1888. Geologie der Umgegend von Haigen bei Dillenberg.— Abhandl. geol. Landesanst., 8, H. 3, S. 1—36(223—258).
- Frech F. 1897—1902. Lethaea geognostica, Bd. 2. Teil I. Lethaea palaeozoica, Stuttgart, S. 1—788. [Lief. 1. (Precambrium—Devon 1897); Lief. 2 (Carboniferous, 1899); Lief. 3 (Permian bis S. 578, 1901); Lief. 4 (Permian. Zusammenfassung, 1902)].
- Frech F. 1902. Über devonische Ammoncen.— Beitr. Palaeontol. und Geol. Oesterr.— Ungarns und Orients, 14, S. 27—111.
- Frech F. 1904. Über die explosive Entwicklung der oberdevonischen Ammonoiten.— Z. Dtsch. geol. Ges., 56, S. 164—166.
- Frech F. 1913. Ammonoite Devonice (Clymeniidae, Aphyllitidae, Gephyroceratidae, Cheiloceratidae). Fossilium Catalogus. I. Animalia, pars I, S. 1—42.
- Gallwitz H. 1938. Archoceraten aus dem unteren Oberdevon Deutschlands.— Zbl. Mineral. Geol., und Paläontol., B, S. 367—383.
- Geinitz H. B. 1853. Die Versteinerungen der Grauwackenformation in Sachsen und den angrenzenden Länder-Abteilungen, II. 2. Leipzig, S. 1—95.
- Giebel C. G. 1852. Fauna der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere, Bd. 3. Abth. 1. Cephalopoden, S. 1—856.
- Glenister B. F. 1958. Upper Devonian ammonoids from the *Manticoceras* zone, Fitzroy Basin, Western Australia.— J. Paleontol., 32, N 1, p. 58—96.
- Gortani M. 1907. Contribuzioni allo studio del Paleozoico Carnico. III. La fauna a climenie del Monte Primosio.— Mem. Roy. Acad. Sci. Ist. Bologna, ser. 6, 4, p. 201—245.
- Grabau A. W. 1899. The palaeontology of Eighteen Mile Creek and the lake shore sections of Erie county, New York.— Bull. Buffalo Soc. Natur. Sci., 6, p. 97—390.
- Grabau A. W., Shimer H. W. 1910. North American Index Fossils. Invertebrates, 2. New York, p. I—XV+1—909.
- Grandjean F. 1910. Le siphon des ammonites et des bélemnites.— Bull. Soc. géol. France, sér. 4, 10, p. 496—519.
- Gümbel C. W. 1862. Revision der Goniatiten des Fichtelgebirges.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., S. 284—326.
- Gümbel C. W. 1863. Über Clymenien in den Übergangsgebilden des Fichtelgebirges.— Palaeontographica, 11, S. 85—165.
- Gürich G. 1896. Das Palaeozoicum im Polnischen Mittelgebirge.— Zap. imn. Sp6. mnerap. 06-va, ser. 2, 4, 32, str. 1—539.
- Gürich G. 1900. Nachträge zum Paläozoicum des Polnischen Mittelgebirges.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 13, S. 331—388.
- Gürich G. 1901. Jura- und Devon-Fossilien von White Cliffs, Australien.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 14, S. 484—518.
- Gürich G. 1909. Leitfossilien des Devons. Leitfossilien, Lief. 2, S. 97—199.
- Haan G. 1825. Monographie ammoniteorum et goniatiteorum, p. 1—168.
- Hall J. 1843. Geology of New York, pt IV, comprising the survey of the fourth geological district. Albany, p. 1—683.
- Hall J. 1860. Notes and observations upon the fossils of the Goniatite limestone in the Marcellus shale of the Hamilton group, in the eastern and central parts of the State of New York and those of the Goniatite beds of Rockford, Indiana: with some analogous forms from the Hamilton group proper.— N. Y. State Cabinet Natur. Hist., Annual Rept 13, p. 95—112.

- H a l l J. 1861. Descriptions of new species of fossils from the Upper Helderberg, Hamilton, and Chemung groups. Albany, p. 1—52.
- H a l l J. 1862. Descriptions of new species of fossils from the Upper Helderberg, Hamilton, and Chemung groups.— N. Y. State Cabinet Natur. Hist. Annual Rept 15, p. 26—80.
- H a l l J. 1874. Descriptions of new species of Goniatitidae, with a list of previously described species. Albany, p. 1—4.
- H a l l J. 1875. Descriptions of new species of Goniatitidae, with a list of previously described species.— N. Y. State Mus. Natur. Hist. Annual Rept 27, p. 132—136.
- H a l l J. 1876. Illustrations of Devonian fossils: Gastropoda, Pteropoda, Cephalopoda, Crustacea and corals of the Upper Helderberg, Hamilton and Chemung groups.— N. Y. Geol. Surv., p. 1—7.
- H a l l J. 1879. Descriptions of the Gastropoda, Pteropoda and Cephalopoda of the Upper Helderberg, Hamilton, Portage and Chemung groups.— N. Y. Geol. Surv., Palaeontology of New York, 5, pt 2, p. I—XV+1—492.
- H a u g É. 1898. Études sur les Goniatites.— Mém. Soc. géol. France, Paléontologie, 7, fasc. 4, pt. 2. mém., N 18, p. 1—112.
- H a u g É. 1903. Sur deux horizons à céphalopodes du Dévonien supérieur dans le Sahara oranais.— C. r. Acad. sci. Paris, 137, p. 83—85.
- H o l l a r d H. 1956. Sur le Tournaisien de la vallée du Draa (Sud marocain).— C. r. Acad. sci. Paris, 242, N 23, p. 2752—2755.
- H o l l a r d H. 1961. La découverte de goniatites du genre *Sellanarcestes* dans le Dévonien du Draa (Maroc présaharien) et ses conséquences stratigraphiques.— Notes et mém. Serv. géol. Maroc, N 149, p. 55—60.
- H o l z a p f e l E. 1882. Die Goniatiten-Kalke von Adorf in Waldeck.— Palaeontographica, 28, S. 227—261.
- H o l z a p f e l E. 1895. Das obere Mitteldevon (Schichten mit *Stringocephalus burtini* und *Maeneceras terebratum*) im Rheinischen Gebirge.— Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 16, S. 1—459.
- H o s k i n g L. F. W. 1933. Distribution of Devonian rocks in the Kimberley Division; and description of a recent collection of Devonian fossils from the Kimberley Division.— J. Roy. Soc. Western Australia, 19, p. 67—76.
- H o u s e M. R. 1956. Devonian goniatites from North Cornwall.— Geol. Mag., 93, N 3, p. 257—262.
- H o u s e M. R. 1958a. Devonian ammonoid faunas in Southwest England.— Bull. Geol. Soc. America, 69, p. 1587, 1588.
- H o u s e M. R. 1958b. Devonian ammonoid faunas in Southwest England.— Proc. Geol. Soc. America, p. 83, 84.
- H o u s e M. R. 1959. Upper Devonian ammonoids from north-west Dartmoor, Devonshire.— Proc. Geologists' Assoc., 70, pt. 4, p. 315—321.
- H o u s e M. R. 1960. The Devonian succession of the Padstow area, North Cornwall.— Abstr. Proc. Third Conference Geol. and Geomorphol. Southwest England. Roy. Geol. Soc. Cornwall, p. 4, 5.
- H o u s e M. R. 1961. *Acanthoclymenia*, the supposed earliest Devonian clymenid, is a *Manticoceras*.— Palaeontology, 3, pt. 4, p. 472—476.
- H o u s e M. R. 1962. Observations on the ammonoid succession of the North American Devonian.— J. Paleontol., 36, N 2, p. 247—284.
- H o u s e M. R. 1963. Devonian ammonoid successions and facies in Devon and Cornwall.— Quart. J. Geol. Soc. London, pt 1, 119, N 473, p. 1—27.
- H o u s e M. R. 1964. Devonian northern hemisphere ammonoid distribution and marine links.— Probl. Palaeoclimatol., p. 262—269, 299—301.
- H o u s e M. R. 1965a. Devonian goniatites from Nevada.— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Abhandl., 122, H. 3, S. 337—342.
- H o u s e M. R. 1965b. A study in the Tornoceratidae: the succession of *Tornoceras* and related genera in the North American Devonian.— Philos. Trans. Roy. Soc. London, ser B, 250, N 763, p. 79—130.
- H o u s e M. R., P e d d e r A. E. H. 1963. Devonian goniatites and stratigraphical correlations in Western Canada.— Palaeontology, 6, N 3, p. 491—539.
- H o u s e M. R., S e l w o o d E. B. 1957. Discovery of ammonoids of the Upper Devonian *Wocklumeria* Zone in north Cornwall.— Nature, 179, p. 832.
- H y a t t A. 1866—1869. On the parallelism between the different stages of life in the individual and those in the entire group of the molluscous order Tetrabranchiata.— Mem. Boston. Soc. Natur. Hist., 1, p. 193—209.
- H y a t t A. 1872. Fossil cephalopods of the Museum of Comparative Zoology. Embryology.— Bull. Mus. Compar. Zool., 3, N 5, p. 59—119.
- H y a t t A. 1884. Genera of fossil cephalopods.— Proc. Boston Soc. Natur. Hist., 22, p. 253—338.
- H y a t t A. 1889. Genesis of the Arietidae.— Smithsonian Contribs to knowledge, 26, Art. II (673), p. I—XI+1—238.
- H y a t t A. 1894. Phylogeny of an acquired characteristic.— Proc. Amer. Philos. Soc., 32, N 143, p. 349—647.

- H y a t t A. 1897. Cycle in the life of the individual (ontogeny) and in the evolution of its own group (phylogeny).— Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., 32, N 10, p. 209—224.
- H y a t t A. 1900. Cephalopoda (Ammonoidea). In: Z i t t e l — E a s t m a n «Text-book of palaeontology», v. 1. London, p. 536—592.
- K a r p i n s k y A. 1884. Die fossilen Pteropoden am Ostabhange des Urals.— Mém. Acad. Sci. St.-Petersb., sér. 7, 32, N 1, p. 20.
- K a y s e r E. 1871. Studien aus dem rheinischen Devon. II. Die devonischen Bildungen der Eifel.— Z. Dtsch. geol. Ges., 23, S. 289—376.
- K a y s e r E. 1872. Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon. III. Die Fauna des Rotheisensteins von Brilon in Westfalen.— Z. Dtsch. geol. Ges., 24, S. 653—690.
- K a y s e r E. 1873. Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon. IV. Über die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge und der Schiefer von Nellden bei Brilon, und über die Gliederung des Oberdevon im rheinischen Schiefergebirge.— Z. Dtsch. geol. Ges., 25, S. 602—674.
- K a y s e r E. 1875. Vorlage von Goniatiten.— Z. Dtsch. geol. Ges., 27, S. 254, 255.
- K a y s e r E. 1878. Die Fauna des ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes.— Abhandl. geol. Spezialkarte Preuss. u. Thüringisch. Staaten, 2, H. 4, S. 1—295.
- K a y s e r E. 1879. Über einige neue Versteinerungen aus dem Kalk der Eifel.— Z. Dtsch. geol. Ges., 31, S. 301—307.
- K a y s e r E. 1881. Beiträge zur Kenntnis von Oberdevon und Culm am Nordrande des Rheinischen Schiefergebirges.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 2, S. 50.
- K a y s e r E. 1883. Beschreibung einiger neuen Goniatiten und Brachiopoden aus dem rheinischen Devon.— Z. Dtsch. geol. Landesanst., 25, S. 306—318.
- K a y s e r E. 1884. Die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg an der Lahn.— Kön. Preuss. geol. Landesanst. und Bergakademie Berlin, 1883, S. 1—56.
- K a y s e r E. 1889. Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes.— Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 1, S. 1—139.
- K a y s e r E. 1907. Erläuterungen zur geologischen Special-Karte von Preussen, Blatt Oberscheld. Berlin.
- K a y s e r E., H o l z a p f e l E. 1894. Über die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen F, G, H Barrande's zum rheinischen Devon.— Jahrb. geol. Reichsanst., 44, N 3, S. 479—514.
- K e y s e r l i n g A. 1844. Beschreibung einiger Goniatiten aus dem Domanik-Schiefer.— Verhandl. kais.-russ. mineral. Ges., S. 217—238.
- K e y s e r l i n g A. 1846. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843. St.-Petersb., S. 1—467.
- K i n d l e E. M. 1901. The Devonian fossils and stratigraphy of Indiana.— Indiana Dept. Geol. and Nat. Resources, Annual Rept. 25, p. 529—758.
- K i n d l e E. M. 1912. The Onondaga fauna of the Allegheny region.— U. S. Geol. Surv. Bull., N 508, p. 1—144.
- K n a p p A. 1908. Ueber die Entwicklung von *Oxynoticeras oxynotum* Qu.— Geol. und Paläontol. Abhandl., N. F., 8(12), H. 4, S. 217.
- K o e n e n A. 1886. Ueber Clymenienkalk und Mitteldevon resp. Hercynkalk? bei Montpellier.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 1, S. 163—167.
- K u l l m a n n J. 1960. Die Ammonoidea des Devon im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien).— Abhandl. math.-naturwiss. Kl. Akad. Wiss. und Liter., N 7, S. 1—106.
- K u l l m a n n J. 1963. Las series devónicas y del Carbonífero inferior con ammonioideos de la Cordillera Cantábrica.— Estudios Geol., 19, p. 161—191.
- L a n g e W. 1929. Zur Kenntnis des Oberdevons am Enkeberg und bei Balve (Sauerland).— Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 119, S. 1—132.
- L i e b e r H., (H ü f f n e r E.). 1917. Beiträge zur Kenntnis des Rimberggebietes bei Marburg. Bamberg, S. 1—98.
- L o e w i n s o n - L e s s i n g F. 1892. Les ammonées de la zone à *Sporadoceras münsteri* dans les Monts Gouberlinskya Gory.— Bull. Soc. Belge Géol., Paléontol. et Hydrol., 6, p. 15—25.
- M a k o w s k i H. 1962. Problem of sexual dimorphism in ammonites.— Palaeontol. polon. N 12, p. I—VIII+1—92.
- M a t e r n H. 1929. Die Gliederung der Adorf-Stufe, zugleich ein Beitrag zur Nomenklatur von *Gephuroceras Hyatt* (Ceph.).— Senckenbergiana, 11, S. 142—152.
- M a t e r n H. 1931a. Die Goniatiten-Fauna der Schistes de Matagne in Belgien.— Bull. Mus. roy. hist. natur. Belgique, 7, N 13, p. 1—15.
- M a t e r n H. 1931b. Das Oberdevon der Dill-Mulde.— Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 134, S. 1—139.
- M e e k F. B. 1877. Palaeontology. U. S. Geol. Exploration Forthieth Parallel (King), 4, p. 1—197.
- M e n c h i k o f f N. 1932. Sur le Dévonien à céphalopodes de l'Oued Saoura et des chaînes d'Ougarta (Sahara oranais).— C. Acad. sci. Paris, 194, p. 1966—1968.
- M e n c h i k o f f N. 1933a. Sur le Dévonien du Menakeb.— C. r. Acad. sci. Paris, 196, p. 1038—1039.
- M e n c h i k o f f N. 1933b. La série primaire de la Saoura et des Chaînes d'Ougarta.— Bull. Serv. Carte géol. Algérie, sér. 2, Stratigraphie, fasc. 2, p. 109—123.

- M e n c h i k o f f N. 1936. Études géologiques sur les confins algéro-marocains du Sud.— Bull. Soc. géol. France, sér. 5, 6, p. 131—148.
- M e y e r H. 1831. Beschreibung des *Orthoceratites striolatus*, und über den Bau und das Vorkommen einiger vielkammerigen fossilen Cephalopoden; nebst der Beschreibung von *Calymene aequalis*.— Nova acta phys.-med. Acad. caes. Leopold-Carol., 15, pt 2, p. 57—112.
- M i l l e r A. K. 1932. New names for Devonian cephalopod homonyms.— Amer. J. Sci., 24, p. 330, 331.
- M i l l e r A. K. 1936. Iowa Devonian ammonoids.— Proc. Iowa Acad. Sci., 43, p. 231—234.
- M i l l e r A. K. 1937. Cephalopods of the Tully formation in Central Pennsylvania.— Bull. Geol. Soc. America, 48, p. 1253—1255.
- M i l l e r A. K. 1938. Devonian ammonoids of America.— Geol. Soc. America, Spec. Papers, N 14, p. 1—262.
- M i l l e r A. K. 1952. Proposed acceptance of the emendation to «*Sandbergeroceras*» of the generic name «*Sandbergeoceras*» Hyatt, 1884 (class Cephalopoda, order Ammonoidea); and the establishment of «*Goniatites tuberculocostatus*» G. and F. Sandberger, 1850, as its type species.— Bull. Zool. Nomenclat., 6, August, p. 357, 358.
- M i l l e r A. K., C o l l i n s o n C h. 1951. A clymenoid ammonoid from New Mexico.— Amer. J. Sci., 249, p. 600—603.
- M i l l e r A. K., F l o w e r R. H. 1936. A *Sporadoceras* from America.— J. Geol., 44, N 6, p. 751—757.
- M i l l e r A. K., F u r n i s h W. M. 1954. The classification of the Paleozoic ammonoids.— J. Paleontol., 28, N 5, p. 685—692.
- M i l l e r A. K., F u r n i s h W. M. 1957. Paleozoic Ammonoidea (Anarcestina, Goniatitina, Prolecanitina).— Treatise on Invertebrate Paleontology, pt L. Kansas Univ. Press, p. 11—36, 47—49.
- M i l l e r A. K., F u r n i s h W. M., G l e n i s t e r B. F. 1960. Gephyroceratidae Frech, 1897; proposed acceptance of the emendation to Gephyroceratidae (class Cephalopoda, order Ammonoidea), Z. N. (S.) 982.— Bull. Zool. Nomenclat., 18, pt 1, December, p. 73, 74.
- M i l l e r A. K., U n k l e s b a y A. G. 1943. The siphuncle of Late Paleozoic ammonoids.— J. Paleontol., 17, N 1, p. 1—25.
- M i l l e r A. K., W a r r e n P. S. 1936. A *Timanites* from Upper Devonian beds of America.— J. Paleontol., 10, N 7, p. 632—636.
- M o j s i s o v i c s E. 1873. Das Gebirge um Hallstatt.— Abhandl. geol. Reichsanst., 6, T. 1, S. 1—174.
- M o j s i s o v i c s E. 1882. Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.— Abhandl. geol. Reichsanst., 10, S. 1—322.
- M ü l l e r K. J. 1956. Cephalopodenfauna und Stratigraphie des Oberdevons von Schleich und Zeulenroda in Thüringen.— Beih. Geol. Jahrb., H. 20, S. 1—93.
- M ü n s t e r G. 1832. Über die Planuliten und Goniatiten im Übergangs-Kalk des Fichtelgebirges. Bayreuth, S. 1—38.
- M ü n s t e r G. 1834. Mémoire sur les clymènes et les goniatites du calcaire de transition du Fichtelgebirge.— Ann. sic. natur. Zool., 2, p. 65—99.
- M ü n s t e r G. 1839. Nachtrag zu den Goniatiten des Fichtelgebirges.— Beitr. Petrefacten-Kunde, H. 1, S. 16—31.
- M ü n s t e r G. 1840. Die Versteinerungen des Übergangskalkes mit Clymenien und Orthoceratiten von Oberfranken.— Beitr. Petrefacten-Kunde, H. 3, S. 33—121.
- M ü n s t e r G. 1842. Nachtrag zu den Versteinerungen des Übergangskalkes mit Clymenien von Oberfranken.— Beitr. Petrefacten-Kunde, H. 5, S. 112—128.
- M ü n s t e r G. 1843. Über die Clymenien und Goniatiten im Übergangskalk des Fichtelgebirges.— Beitr. Petrefacten-Kunde, H. 1, S. 1—32.
- O l i v e r W. A. 1956. *Tornoceras* from the Devonian Onondaga Limestone of New York.— J. Paleontol., 30, N 2, p. 402—405.
- O r b i g n y A. 1849. Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques, v. 1. Paris, p. 1—258.
- O r b i g n y A. 1850. Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés faisant suite au cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques. Paris, v. 1, p. 1—LX+1—394; 2, p. 1—428.
- O w e n D. D. 1844—1847. Review of the New York geological reports.— Amer. J. Sci. and Arts, 46 (1844), p. 143—157; 47 (1844), p. 354—380; 48 (1845), p. 296—316; ser. 2, 1 (1846), p. 43—70; 3 (1847), p. 57—74, 164—167.
- P a e c k e l m a n n W. 1932. Über den Nachweis der *Wocklumeria*-Zone im Oberdevon des Bergischen Landes.— Ber. Versamml. niederrhein. geol. Vereins, 1930, und 1931, S. 96—100.
- P a e c k e l m a n n W., S c h i n d e w o l f O. H. 1937. Die Devon-Karbon-Grenze.— Compt. rend. 2-me Congr. Stratigr. carbon. Heerlen, 1935, 2, p. 703—714.
- P a t t e E. 1932. Fossiles paléozoïques et mésozoïques du Sud-Ouest de la Chine.— Compt. rend. Soc. géol. France, p. 225, 226.

- Petter G. 1951. Dévonien moyen et supérieur de la Saoura et des environs d'Ougarta (Sahara occidental).— Bull. Soc. géol. France, sér. 6, 1, p. 351—361.
- Petter G. 1952. Le Dévonien moyen et supérieur de la vallée de la Saoura et des Monts d'Ougarta.— Publs XIX Congr. Geol. Internat., monogr. region., sér. I, N 15, p. 62—74.
- Petter G. 1955a. Deux goniatites nouvelles du Dévonien moyen. Remarques sur leur position générique.— Bull. Serv. Carte géol. Algérie, n. sér., N 5, p. 567—580.
- Petter G. 1955b. Note sur les gisements dévoniens à ammonioïdes de la vallée de la Saoura et des Mts d'Ougarta (Sahara nord-occidental).— Bull. Soc. géol. France, N 5, p. 76—78.
- Petter G. 1959. Goniatites dévoniennes de Sahara.— Publs Serv. Carte géol. Algérie, n. sér., Paléontologie, mém. N 2, p. 1—369.
- Petter G. 1960. Clymènes du Sahara.— Publs Serv. Carte géol. Algérie, n. sér., Paléontologie, mém. N 6, p. 1—58.
- Phillips J. 1836. Illustrations of the geology of Yorkshire, or a description of the strata and organic remains. Pt II. The Mountain Limestone District, p. 1—253.
- Phillips J. 1841. Figures and descriptions of the Paleozoic fossils of Cornwall, Devon and West Somerset. London, p. 1—XIII+1—231.
- Pickett J. W. 1960. A clymeniid from the *Wocktumeria* Zone of New South Wales.— Palaeontology, 3, pt 2, p. 237—241.
- Praňtľ F. 1954. Biostratigrafický význam českých goniatitů.— Časop. Nár. Musea, odd. přírod., 123, str. 15—19.
- Praňtľ F. 1960. Die Grenze zwischen Unter- und Mitteldevon im Barrandium: Praeger Arbeitstagung über des Silurs und des Devons. Prague, p. 363—371.
- Praňtľ F. 1961. Noý goniatit z moravského devonu.— Časop. Nár. Musea, odd. přírod., 130, N 1, str. 121.
- Prosser Ch., Kindle E. M. 1913. Cephalopoda (of the Middle Devonian of Maryland).— Maryland Geol. Surv., Middle and Upper Devonian, p. 307—326.
- Qunstedt F. A. 1846—1849. Petrefactenkunde Deutschlands, Bd. I. Cephalopoden. Tübingen, S. 1—580.
- Raymond P. E. 1907. On the occurrence, in the Rocky Mountains, of an Upper Devonian fauna with *Clymenia*.— Amer. J. Sci., ser. 4, 23, p. 116—122.
- Raymond P. E. 1909. The fauna of the Upper Devonian in Montana.— Ann. Carnegie Mus., 5, p. 141—158.
- Renz C. 1914a. Neue Fossilfunde aus dem Ebersdorfer Devonkalk.— Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Kultur, Abt. C, 91, N 1, S. 1—21.
- Renz C. 1914b. Neue Arten aus dem Clymenienkalk von Ebersdorf in Schlesien.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 34, H. 1, S. 99—129.
- Renz C. 1925. Nachträge zur Clymenienkalkfauna von Ebersdorf in Schlesien.— Verhandl. naturforsch. Ges. Basel, 36, S. 24—27.
- Richter Rh. 1848. Beiträge zur Paläontologie des Thüringer Waldes. Die Grauwacke des Bohlens und des Pfaffenberges bei Saalfeld. I. Fauna. Dresden u. Leipzig, S. I—XX+1—48.
- Richter Rh. 1856. Beiträge zur Paläontologie des Thüringer Waldes.— Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 11, H. 1, S. 112.
- Richter Rh. 1864. Clymenien und Goniatiten des Fichtelgebirges.— Neues Jahrb. Mineral. und Geol., 32, S. 612—615.
- Roemer F. A. 1843. Die Versteinerungen des Harzgebirges. Hannover, S. I—XX+1—40.
- Roemer F. A. 1850—1852. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. Abt. 1, 2.— Palaeontographica, 3, S. 1—67, 69—111.
- Roemer F. A. 1855. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. Abt. 3.— Palaeontographica, 5, S. 1—44.
- Roemer F. A. 1862. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. Abt. 4.— Palaeontographica, 9, S. 1—46.
- Roemer F. A. 1866a. Geognostische Beobachtungen im polnischen Mittelgebirge.— Z. Dtsch. geol. Ges., 18, S. 667.
- Roemer F. A. 1866b. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. Abt. 5.— Palaeontographica, 13, S. 201—236.
- Roemer F. A. 1876. Lethaea geognostica oder Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen. I Teil. Lethaea palaeozoica. Atlas.
- Rzehak A. 1910. Der Brünner Clymenienkalk.— Z. mährisch. Landesmus., 10, H. 2, S. 149—216.
- Sandberger G. 1841. Mitteilung an Professor Bronn gerichtet.— Neues Jahrb. Mineral., Geogn., Geol. und Petrefaktenkunde, S. 238—241.
- Sandberger G. 1843. Schilderung der paläontologischen Verhältnisse der älteren Formationen Nassaus. Amtlicher Bericht über die Zwanzigste Versammlung der Ges. Deutsch. Naturforsch. und Aerzte zu Mainz. Sept. 1842, S. 154—160.
- Sandberger G. 1851. Beobachtungen über mehrere schwerigere Punkte der Organisation der Goniatiten.— Jahrb. Nassau. Ver. Naturkunde, 7, S. 292—304.

- S a n d b e r g e r G. 1853. Einige Beobachtungen über Clymenien: mit besonderer Rücksicht auf die westfälischen Arten.— Verhandl. naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. Westf., 10, S. 171—216.
- S a n d b e r g e r G. 1857. Palaeontologische Kleinigkeiten aus den Rheinlanden; einige noch unbeschriebene Versteinerungen vom Enkeberg bei Bredelar.— Verhandl. naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. Westf., 14, S. 140—142.
- S a n d b e r g e r G., S a n d b e r g e r F. 1850—1856. Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, Wiesbaden, S. 1—564. (Lief. 1, 2, S. 1—72, 1850; Lief. 3, S. 73—104, 1851; Lief. 4, S. 105—136, 1852).
- S c h i n d e w o l f O. H. 1920. Neue Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie und Paläontologie des deutschen Oberdevons.— Senckenbergiana, 2, H. 3, 4, S. 114—129.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1921. Versuch einer Paläogeographie des europäischen Oberdevonmeeres.— Z. Dtsch. geol. Ges., 73, S. 137—223.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1922. Einige Randbemerkungen zu E. Perna's Abhandlung «Die Ammonoiten des oberen Neodevon von Ostabhang des Sudurals».— Senckenbergiana, 4, S. 185—196.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1923a. Beiträge zur Kenntnis des Paläozoicums in Oberfranken, Ostthüringen und dem Sächsischen Vogtlande. I. Stratigraphie und Ammonoitenfauna des Oberdevons von Hof a. S.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 49, S. 250—357, 393—509.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1923b. Entwurf einer natürlichen Systematik der Clymenioidea.— Zbl. Mineral., Geol., Paläontol., S. 23—30, 59—64.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1924. Bemerkungen zur Stratigraphie und Ammonoitenfauna des Saalfelder Oberdevons.— Senckenbergiana, 6, H. 3, 4, S. 95—113.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1926. Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des oberfränkisch-ostthüringischen Unterkarbons.— Senckenbergiana, 8, S. 63—96.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1927. Zur Kenntnis der Devon-Karbon-Grenze in Deutschland.— Z. Dtsch. geol. Ges., 78, S. 88—133.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1928a. Bemerkungen zu einigen mitteldevonischen Goniatiten von Baufe und Fischelbach.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., Referate, III, S. 310, 311.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1928b. Zur Terminologie der Lobenlinie.— Paläontol. Z., 9, H. 1/3, S. 181—186.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1928c. Prinzipienfragen der biologischen Systematik.— Paläontol. Z., 9, S. 122—169.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1929a. Zur Systematik und Stammesgeschichte der ältesten Cephalopoden.— Z. Geschieforsch., 5, S. 169—178.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1929b. Vergleichende Studien zur Phylogenie, Morphogenie und Terminologie der Ammonoiten-Lobenlinie.— Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., H. 115, S. 1—102.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1931. Über den Ammonitensiphon.— Sitzungsber. Preuss. geol. Landesanst., H. 6, S. 197—209.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1932a. Zur Stammesgeschichte der Ammonoiten.— Paläontol. Z., 14, S. 164—181.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1932b. Cephalopoda (Paläontologie).— Handwörterbuch der Naturwissenschaften, 2, 2. Ausg., S. 310—338.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1933. Vergleichende Morphologie und Phylogenie der Anfangskammern tetrabranchiater Cephalopoden.— Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 148, S. 1—122.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1934a. Über eine oberdevonische Ammonoiten-Fauna aus den Rocky Mountains.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 72, Abt. B, S. 331—350.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1934b. Über zwei jungpaläozoische Cephalopodenfaunen von Menorca.— Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl., F. 3, H. 10, S. 155—192.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1934c. Zur Stammesgeschichte der Cephalopoden.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 55, S. 258—283.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1936. Neue Gattungen tieferdevonischer Goniatiten.— Z. Dtsch. geol. Ges., 88, S. 689—691.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1937. Zur Stratigraphie und Palaeontologie der Wocklumer Schichten.— Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 178, S. 1—132.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1938. Zwei neue, bemerkenswerte Goniatiten-Gattungen des rheinischen Oberdevons.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 58, S. 242—255.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1939. Über den Bau karbonischer Goniatiten.— Paläontol. Z., 21, S. 42—67.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1940. Konvergenzen bei Korallen und bei Ammonoiten.— Fortschr. Geol. und Paläontol., 12, H. 41, S. VII+389—492.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1949a. Zur Nomenklatur der Clymenien (Cephalop., Ammon.).— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., Abt. B, H. 1—3, S. 64—76.
- S c h i n d e w o l f O. H. 1949b. Zur Phylogenie der Clymenien (Cephalop., Ammon.).— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., Monatsh., Abt. B, S. 197—209.

- Schindewolf O. H. 1951a. Zur Morphogenie und Terminologie der Ammoneen-Lobenlinie.— Paläontol. Z., 25, N 1, 2, S. 11—34.
- Schindewolf O. H. 1951b. Ueber ein neues Vorkommen unterkarbonischer *Petricyclus*-Schichten im Oberharz.— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Abhandl., 93, H. 1, S. 23—116.
- Schindewolf O. H. 1954. Über einige stratigraphische Grundbegriffe.— Roemeri-ana, 1, S. 23—28.
- Schindewolf O. H. 1955. Zur Taxonomie und Nomenklatur der Clymenien. Ein Epilog.— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Monatsh., Abt. B, H. 10, S. 417—429.
- Schindewolf O. H. 1957. Paleozoic Ammonoidea (Clymeniina).— Treatise on Invertebrate Paleontology, pt L, Univ. Kansas Press, p. 37—47.
- Schindewolf O. H., Kullmann J. 1958. Cephalopoden-führendes Devon und Karbon im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien).— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., Monatsh. 1, S. 12—20.
- Schlosser P. 1927. Beitrag zur Kenntnis der Ammoneenfauna der vogtländischen oberdevonischen Kalke (Oberdevonstufen I—VI).— Mitt. vogtländ. Ges. Naturforsch., 4, S. 1—9.
- Schmidt H. 1921. Über Goniatiten — eine Revision ihrer Systematik mit Beifügung neuer Beobachtungen.— Zbl. Mineral., Geol. und Paläontol., S. 538—544.
- Schmidt H. 1922. Das Oberdevon-Culm-Gebiet von Warstein i W. und Belecke.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 41, Teil I, S. 254—339.
- Schmidt H. 1924. Zwei Cephalopodenfaunen an der Devon—Carbongrenze im Sauerland.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 44, S. 98—171.
- Schmidt H. 1925. Die carbonischen Goniatiten Deutschlands.— Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., 45, S. 489—609.
- Schmidt H. 1926. Beobachtungen über mitteldevonische Zonen-Goniatiten.— Senckenbergiana, 8, S. 291—295.
- Schmidt H. 1927. Die *Wocklumeria*-Zone bei Warstein und Belecke.— Sitzungsber. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. und Westf., S. 9—11.
- Schmidt H. 1950. *Werneroceras crispiforme* Kayser und andere Goniatiten des Eifeler Mitteldevon.— Senckenbergiana, 31, N 1, 2, S. 89—94.
- Schmidt H. 1952. *Prolobites* und die Lobenentwicklung bei Goniatiten.— Paläontol. Z., 26, S. 205—217.
- Selwood E. B. 1960. Ammonoids and trilobites from the Upper Devonian and Lower Carboniferous of the Launceston area of Cornwall.— Palaeontology, 3, pt 2, p. 153—185.
- Smith J. P. 1897. The development of *Glyphioceras* and the phylogeny of the Glyphioceratidae.— Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 3, Geol., 1, N 3, p. 105—122.
- Smith J. P. 1903. The Carboniferous ammonoids of America.— Monogr. U. S. Geol. Surv., 42, p. 1—211.
- Smith J. P. 1913. Ammonoidea. In Zittel-Eastman «Text-book of Paleontology», v. I, 2 ed. London, p. 617—677.
- Smith J. P. 1914. Acceleration of development in fossil Cephalopoda.— Leland Stanford Junior Univ. Publ., Univ. ser., p. 1—30.
- Sobolew D. 1914. Über Clymenien und Goniatiten.— Z. Paläontol. Ges., 1, S. 348—378.
- Sowerby J. C. 1840. In: Sedgwick A., Murchison R. J. On the physical structure and older stratified deposits of Devonshire.— Trans. Geol. Soc. Amer., 5, pt 3, p. 703.
- Spath L. F. 1933. The evolution of the Cephalopoda.— Biol. Revs, 8, N 4, p. 418—462.
- Spath L. F. 1934. Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History), pt IV. The Ammonoidea of the Trias. London, p. I—XVI+1—521.
- Spath L. F. 1936. The phylogeny of the Cephalopoda.— Paläontol. Z., 18, S. 156—181.
- Steininger J. 1849. Die Versteinerungen des Übergangsgebirges der Eifel. Trier.
- Steininger J. 1853. Geognostische Beschreibung der Eifel, mit einer Karte und einer Profil-Tafel, nebst neun Tafeln mit Abbildungen von Versteinerungen. Trier, S. 1—143.
- Steinmann G., Döderlein L. 1890. Elemente der Paläontologie. Leipzig, S. I—XIX+1—848.
- Strand E. 1929. Zoological and palaeontological nomenclatorial notes.— Acta Univ. Latviensis, 20, p. 1—29.
- Sun Y. C. 1935. On the occurrence of the *Manticoceras* fauna in Central Hunan.— Bull. Soc. China, 14, p. 249—252.
- Svoboda J., Prantl F. 1958. Barrandium. Geologie des mittelböhmisches Silur und Devon in Bildern. Praha, S. 1—118.
- Sweet W. C., Miller A. K. 1956. Goniatites from the Middle Devonian, Columbus limestone of Ohio.— J. Paleontol., 30, N 4, p. 811—817.
- Teichert C. 1941. Upper Devonian goniatite succession of Western Australia.— Amer. J. Sci., 239, p. 148—153.
- Teichert C. 1943. The Devonian of Western Australia. A preliminary review, pt I, II.— Amer. J. Sci., 241, p. 69—94, 167—184.



- Teichert C. 1948. Middle Devonian goniatites from the Buchan District, Victoria.— J. Paleontol., 22, N 1, p. 60—67.
- Teichert C. 1949. Observations on stratigraphy and palaeontology of Devonian: western portion of Kimberley Division, Western Australia.— Rept. Commonwealth Australia, Bur. Mineral. Resources. Geol. and Geophys., N 2, p. 1—55.
- Termier H., Termier G. 1948. Le vrai visage du *Pseudoclymenia planidorsata* Münster.— Compt. rend. Soc. géol. France, N 6, p. 116, 117.
- Termier H., Termier G. 1950. Paléontologie marocaine. II. Invertébrés de l'Ère Primaire. Fasc. 3. Mollusques.— Serv. géol. Protect. Rept. Franc. Maroc., Notes et Mém., 78, p. 1—246, Paris.
- Tietze O. 1871. Über die devonischen Schichten von Ebersdorf unweit Neurode in der Grafschaft Glatz.— Palaeontographica, 19, S. 103—158.
- Vanuxem L. 1842. Geology of New York, pt III, comprising the survey of the third geological district. Albany, p. 1—306.
- Wade A. 1924. Petroleum prospects, Kimberley District of Western Australia, and Northern Territory. Melbourne, p. 1—63.
- Wade A. 1938. The geology of the West Kimberley District of Western Australia. Final Rept. on Concession held by Freney Oil Co., Perth, p. 1—69.
- Waldschmidt E. 1885. Über die devonischen Schichten der Gegend von Wildungen.— Z. Dtsch. geol. Ges., 37, S. 906—927.
- Walliser O. H. 1962. Die Arten der Gattung *Gyroceratites* H. v. Meyer, 1831 (Ammonoidea, Unter- bis Mitteldevon).— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Monatsh., N 11, S. 565—576.
- Warren P. S., Stelck C. R. 1956. Reference fossils of Canada. Pt 1. Devonian faunas of Western Canada.— Spec. Paper Geol. Assoc. Canada, 1, p. 15.
- Wedekind R. 1908. Die Cephalopodenfauna des höheren Oberdevon am Enkeberge.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 26, p. 565—634.
- Wedekind R. 1910. *Posttornoceras balvei* n. g. et n. sp., ein neuer Fall von Konvergenz bei Goniatiten.— Zbl. Mineral., Geol., Paläontol., S. 768—771.
- Wedekind R. 1913a. Beiträge zur Kenntnis des Oberdevon am Nordrande des Rheinischen Gebirges. 2. Zur Kenntnis der Prolobitiden.— Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Paläontol., 4, S. 78—95.
- Wedekind R. 1913b. Die Goniatitenkalke den unteren Oberdevon von Martenberg bei Adorf.— Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin, N 1, S. 23—77.
- Wedekind R. 1914. Monographie der Clymenien des Rheinischen Gebirges.— Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl., N. F., 10, N 1, S. 1—73.
- Wedekind R. 1916. Zur Systematik der Ammonoidea.— Zbl. Mineral., Geol. und Paläontol., N 22, S. 529—538.
- Wedekind R. 1918. Die Genera der Palaeoammonoidea (Goniatiten).— Palaeontographica, 62, S. 85—184.
- Wedekind R. 1926. Die devonische Formation. In: Salomon. Grundzüge der Geologie, Bd. II. Erdgeschichte. Stuttgart, S. 194—226.
- Wells J. W. 1956. The ammonoids *Koenenites* and *Beloceras* from the Upper Devonian of New York.— J. Paleontol., 30, p. 749—751.
- Weyer D. 1965. Zur Ammonoideen-Fauna der *Gattendorfia*-Stufe von Dzikowiec (Ebersdorf) in Dolny Śląsk (Niederschlesien), Polen.— Ber. geol. Ges. DDR, 10, H. 4, S. 443—464.
- Whidborne G. F. 1889. On some Devonian cephalopods and gastropods.— Geol. Mag., 6, Dec. 3, p. 29, 30.
- Whidborne G. F. 1890. A monograph of the Devonian fauna of the South of England, v. I. Palaeontogr. Soc., p. 47—154.
- Zittel K. A. 1885. Cephalopoda.— Handbuch der Palaeontologie, Bd. 2, Abt. 1, 2. München—Leipzig, S. 329—522.
- Zittel K. A. 1895. Grundzüge der Palaeontologie (Palaeozoologie). München, S. 386—435.
- Zittel K. A., Broili F. 1924. Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie). Abt. I. Invertebrata. Aufl. 6, München—Berlin, S. 528—598.

**ТАБЛИЦЫ  
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ**

## Т а б л и ц а I

Размеры натуральные, кроме фиг. 6—8

- Фиг. 1. *Anetoceras arduennense* (Steininger); нижний девон; ФРГ (Schindewolf, 1934a, табл. 19, фиг. 8)
- Фиг. 2—8. *Erbenoceras advolvens* (Erben); 2 — экз. № 1869/83; 3 — экз. № 1869/86; 4 — экз. № 1869/33; 5 — экз. № 1869/198; 6 — экз. № 1869/36, первые обороты раковины с протоконхом (образец деформирован) (×3); 7 — экз. № 1869/40, первые обороты раковины с протоконхом (образец деформирован) (×2); 8 — экз. № 1869/37, первый оборот раковины с протоконхом (×5); восточный склон Северного Урала, р. Заболотная; верхи кобленцкого яруса
- Фиг. 9. *Mimosphinctes? tenuicostatus* Bogoslovsky; голотип № 1869/206; восточный склон Северного Урала, р. Заболотная; верхи кобленцкого яруса

## Т а б л и ц а II

- Фиг. 1—3. *Teicherticeras (Teicherticeras) lissovi* Bogoslovsky; 1 — голотип № 1869/48 (×1); 2 — экз. № 1869/53, начальная часть и первые обороты раковины (×3); 3 — экз. № 1869/52, первый оборот раковины с протоконхом (×5); восточный склон Северного Урала, р. Заболотная; верхи кобленцкого яруса
- Фиг. 4—6. *Teicherticeras (Teicherticeras) pyshmensse* sp. nov.; 4 — голотип № 1869/25 (×1); 5 — экз. № 1869/250, обломок жилой камеры с отчетливым контактным желобком на дорсальной стороне (×1); 6 — оба предыдущие образца, составленные вместе (×1); восточный склон Среднего Урала, р. Пышма; верхи кобленцкого яруса
- Фиг. 7. *Teicherticeras (Convoluticeras) erbeni* Bogoslovsky; голотип № 1869/64 (×2); восточный склон Северного Урала, р. Заболотная; верхи кобленцкого яруса
- Фиг. 8—10. *Taskanites nikolaevi* sp. nov.; 8 — экз. № 2444/2, часть наружного оборота с отчетливым контактным желобком на дорсальной стороне (×2); 9 — голотип № 2444/1 (×1); 10 — экз. № 2444/3 (×1,5); Магаданская область, бассейн р. Колымы, р. Таскан; верхи кобленцкого яруса
- Фиг. 11. *Laganites tenuis* Bogoslovsky; голотип № 1869/9 (×1); восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса
- Фиг. 12. *Fasciculoceras uralense* sp. nov.; голотип № 1447/31 (×1); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

## Т а б л и ц а III

- Фиг. 1—2. *Gyroceratites gracilis* Bronn; 1 — экз. № 1447/1: 1a — с боковой стороны, 1б — с вентральной стороны (×1,5), 1в — внутренние обороты раковины с протоконхом (×10); 2 — экз. № 1447/3 (×3); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса
- Фиг. 3. *Gyroceratites glaber* Bogoslovsky; голотип № 1869/7 (×1); восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса
- Фиг. 4—5. *Mimagoniatis kolymensis* sp. nov.; 4 — голотип № 2444/10 (×1); 5 — экз. № 2444/11 (×1); Магаданская область, бассейн р. Колымы, р. Таскан; верхи кобленцкого яруса
- Фиг. 6—7. *Mimagoniatis obesus* Erben; 6 — экз. № 1447/34 (×1); 7 — экз. № 1447/41: 7a — с боковой стороны, 7б — с вентральной стороны (×3), 7в — первые обороты раковины с протоконхом (×10); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Фиг. 8. *Mimagoniatites angulostriatus* sp. nov.; голотип № 1447/139: 8a — с боковой стороны, 8б — с вентральной стороны ( $\times 1$ ), 8в — внутренние обороты раковины с протоконхом ( $\times 10$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Фиг. 9. *Parentites praecursor* Bogoslovsky; голотип № 1869/13 ( $\times 1,5$ ); восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса

#### Т а б л и ц а IV

Размеры натуральные, кроме фиг. 3д

Фиг. 1—3. *Agoniatites uralensis* sp. nov.; 1 — экз. № 1447/70; 2 — экз. № 1447/63; 3 — голотип № 1447/64: 3a — с боковой стороны полного экземпляра, 3б—г — со снятой жилой камерой, вид с трех сторон, 3д — первые обороты раковины с протоконхом ( $\times 10$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Фиг. 4. *Sellagoniatites*? sp.; экз. № 1315/400; юго-западный склон хребта Пай-Хой, р. Бельковская; живетский ярус

Фиг. 5—6. *Augurites mirandus* Bogoslovsky; 5 — голотип № 1869/10, вид с трех сторон; 6 — паратип № 1869/1; восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса

#### Т а б л и ц а V

Фиг. 1. *Anarcestes praecursor* Frech; экз. № 774/604 ( $\times 2$ ); Рудный Алтай, район г. Лениногорска, гора Сокольная; низы эйфельского яруса, крюковская свита

Фиг. 2—3. *Latanarcestes noeggerati* (Buch) ( $\times 1$ ); 2 — экз. № 774/606; 3 — экз. № 774/605; Рудный Алтай, район г. Лениногорска, гора Сокольная; эйфельский ярус, сокольная свита

Фиг. 4. *Latanarcestes ? ventroplanus* sp. nov.; голотип № 1447/52 ( $\times 1,5$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Фиг. 5—6. *Latanarcestes kavvensis* Bogoslovsky ( $\times 1$ ); 5 — голотип № 1869/20; 6 — паратип № 1869/22; восточный склон Северного Урала, р. Каква; низы эйфельского яруса

Фиг. 7. *Latanarcestes pronini* sp. nov.; голотип № 1447/51: 7a — с боковой стороны, 7б — с вентральной ( $\times 1$ ), 7в — внутренние обороты раковины с протоконхом ( $\times 10$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Фиг. 8—10. *Mimantarcestes nalivkini* sp. nov. ( $\times 1$ ); 8 — голотип № 1447/45; 9 — экз. № 1447/49; 10 — экз. № 1447/113; восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Фиг. 11—12. *Subantarcestes macrocephalus* Schindewolf; 11 — экз. № 1447/43 ( $\times 1$ ); 12 — экз. № 1447/44 ( $\times 1,5$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

#### Т а б л и ц а VI

Размеры натуральные, кроме фиг. 1 и 8

Фиг. 1. *Subantarcestes bisulcatus* sp. nov.; голотип № 1447/54, вид с трех сторон ( $\times 1,5$ ); восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Фиг. 2. *Werneroceras socolicum* Bogoslovsky; голотип № 774/701; Рудный Алтай, район г. Лениногорска, гора Сокольная; эйфельский ярус, сокольная свита

Фиг. 3. *Werneroceras altaicum* Bogoslovsky; голотип № 773/2; Рудный Алтай, район г. Лениногорска, гора Бахрушина; эйфельский ярус, сокольная свита

Фиг. 4. *Werneroceras bobrovkense* sp. nov.; голотип № 1447/53; восточный склон Среднего Урала, р. Бобровка; низы эйфельского яруса

Фиг. 5—6. *Werneroceras uralicum* Bogoslovsky; 5 — голотип № 1315/323; 6 — экз. № 1315/338; западный склон Полярного Урала, р. Б. Елец; верхи живетского яруса

Фиг. 7. *Sellantarcestes ? wenkenbachiformis* Bogoslovsky; голотип № 773/1; Рудный Алтай, район г. Лениногорска, отвалы терентьевской штольни; низы эйфельского яруса, крюковская свита

Фиг. 8. *Wedekindella psittacina* (Whidborne); экз. № 1315/320 ( $\times 2$ ); западный склон Полярного Урала, р. Б. Елец; верхи живетского яруса

Т а б л и ц а VII

- Фиг. 1. *Cabrieroceras rouvillei* (Koenen); экз. № 1050/3 ( $\times 1,5$ ); Северная Африка, Северо-Западная Сахара; низы живетского яруса
- Фиг. 2. *Pinacites jugleri* (Roemer); экз. № 1050/6 ( $\times 1,5$ ); Северная Африка, Северо-Западная Сахара; верх эйфельского яруса
- Фиг. 3. *Pseudofooridites hyperboreus* Bogoslovsky; голотип № 1315/301 ( $\times 1,5$ ); западный склон Полярного Урала, р. Б. Елец; верхи живетского яруса
- Фиг. 4. *Sobolewia nuciformis* (Whidborne); экз. № 1050/7 ( $\times 1,5$ ); Северная Африка, Северо-Западная Сахара; нижняя часть живетского яруса
- Фиг. 5—10. *Prolobites delphinus* (Sandberger et Sandberger) ( $\times 1$ ); 5 — экз. № 1447/2613; 6 — экз. № 1447/1111; 7 — экз. № 1447/1437; 8 — экз. № 1447/1112; 9 — экз. № 1447/1270; 10 — экз. № 1447/1816; Актюбинская область, Черный Яр; фаменский ярус, пролобитово-платиклименевый горизонт
- Фиг. 11—16. *Prolobites nanus* Perna; 11 — экз. № 1447/1415; 12 — экз. № 1447/1417; 13 — экз. № 1447/1648 (во всех случаях  $\times 1$ ); 14 — экз. № 1447/2761; 15 — экз. № 1447/2762; 16 — экз. № 1447/2760 (во всех случаях  $\times 2$ ); Актюбинская область, Черный Яр; фаменский ярус, пролобитово-платиклименевый горизонт

Т а б л и ц а VIII

Размеры натуральные, кроме фиг. 14—16

- Фиг. 1—2. *Prolobites aktubensis* sp. nov.; 1 — голотип № 1447/1274; 2 — экз. № 1447/1291; Актюбинская область, Черный Яр; фаменский ярус, пролобитово-платиклименевый горизонт
- Фиг. 3—4. *Prolobites auriformis* sp. nov.; 3 — экз. № 1447/8278; 4 — голотип № 1266/256; Актюбинская область, Черный Яр; фаменский ярус, пролобитово-платиклименевый горизонт
- Фиг. 5—7. *Prolobites ellipticus* Wedekind; 5 — экз. № 1447/7816; Актюбинская область, р. Арал-Тюбе-Бакай; фаменский ярус, пролобитово-платиклименевый горизонт; 6 — экз. № 1447/1621; Актюбинская область, Черный Яр; возраст тот же; 7 — экз. № 1447/7817; Актюбинская область, р. Арал-Тюбе-Бакай; возраст тот же
- Фиг. 8. *Prolobites ? fabaeformis* sp. nov.; голотип № 1683/5417; Семипалатинская область, хребет Чингиз, южные отроги гор Ханкельды; фаменский ярус, пролобитово-платиклименевый горизонт
- Фиг. 9—11. *Renites kiensis* sp. nov.; 9 — голотип № 1447/234; 9a—9б — полный экземпляр: 9a — с вентральной стороны, 9б — с боковой стороны; 9в—9г — тот же экземпляр, часть наружного оборота (жиллой камеры) снята: 9в — с вентральной стороны, 9г — с боковой стороны; 10 — экз. № 1447/4014; 11 — экз. № 1447/235; Актюбинская область, р. Кия; фаменский ярус, левигитовый горизонт
- Фиг. 12—13. *Renites striatus* sp. nov.; 12 — голотип № 1048/523; 13 — экз. № 1266/56; Актюбинская область, Черный Яр; фаменский ярус, пролобитово-платиклименевый горизонт
- Фиг. 14. *Ponticeras altaicum* Bogoslovsky; голотип № 774/305 ( $\times 2$ ); Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт
- Фиг. 15—16. *Ponticeras uralicum* (Holzapfel) ( $\times 1,5$ ); 15 — экз. № 1268/857; 16 — экз. № 1268/2017; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита
- Фиг. 17—18. *Ponticeras auritum* (Holzapfel); 17 — экз. № 1268/57; 18 — экз. № 1268/58; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

Т а б л и ц а IX

Размеры натуральные

- Фиг. 1—3. *Ponticeras tschernyschewi* (Holzapfel); 1 — экз. № 1268/968; 2 — экз. № 1268/896; 3 — экз. № 1268/961; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита
- Фиг. 4—5. *Ponticeras bisulcatum* (Keyserling); 4 — экз. № 1268/904; 5 — экз. № 1268/901; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

Т а б л и ц а X

Размеры натуральные

- Фиг. 1. *Ponticeras tschernyschewi* (Holzapfel); экз. № 1238/965; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

Фиг. 2. *Ponticeras bisulcatum* (Keyserling); экз. № 1268/914; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

#### Т а б л и ц а XI

Размеры натуральные, кроме фиг. 4

- Фиг. 1. *Ponticeras lebedeffi* (Holzapfel); экз. № 1268/911; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита  
Фиг. 2—3. *Ponticeras uchtense* (Keyserling); 2 — экз. № 1049/141; 3 — экз. № 1268/1565; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита  
Фиг. 4. *Ponticeras regale* (Holzapfel); голотип ( $\times 2/3$ ); Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита (Гольцапфель, 1899, табл. 3, фиг. 5)  
Фиг. 5. *Uchtites syrjanicus* (Holzapfel); экз. № 1268/1193; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

#### Т а б л и ц а XII

Размеры натуральные

- Фиг. 1. *Ponticeras ? acutilobatum* Bogoslovsky; голотип № 774/322; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гонимитовый горизонт  
Фиг. 2—3. *Uchtites syrjanicus* (Holzapfel); 2 — экз. № 1268/40; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита; 3 — экз. № 1268/1149; Южный Тиман, р. Ухта; возраст тот же  
Фиг. 4—5. *Probeloceras ? keyserlingi* (Holzapfel); 4 — экз. № 1268/918; 5 — экз. № 1268/919; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита  
Фиг. 6—7. *Probeloceras ? domanicense* (Holzapfel); 6 — экз. № 1268/915; 7 — экз. № 1268/1007; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита

#### Т а б л и ц а XIII

Размеры натуральные, кроме фиг. 1—3

- Фиг. 1—3. *Probeloceras ? orientale* Bogoslovsky ( $\times 2$ ); 1 — паратип № 774/324; 2 — паратип № 774/326; 3 — голотип № 774/325; Рудный Алтай, р. Золотуха; франский ярус, фарциперовый горизонт  
Фиг. 4. *Manticoceras affine* (Steininger); экз. № 774/46; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гонимитовый горизонт  
Фиг. 5. *Manticoceras neverovi* Bogoslovsky; голотип № 774/62; Рудный Алтай, р. Грязнуха; франский ярус, песчано-сланцевый горизонт  
Фиг. 6—9. *Manticoceras carinatum* (Beugrich); 6 — экз. № 1268/2379; 7 — экз. № 1268/2382; 8 — экз. № 1268/2380; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита; 9 — экз. № 774/43; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гонимитовый горизонт

#### Т а б л и ц а XIV

Размеры натуральные

- Фиг. 1. *Manticoceras carinatum* (Beugrich); экз. № 1268/2802; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита  
Фиг. 2—4. *Manticoceras solnzevi* G. Ljaschenko; 2 — экз. № 1268/2332; 3 — экз. № 1268/2143; 4 — экз. № 2476/1; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита  
Фиг. 5—7. *Manticoceras ammon* (Keyserling); 5 — экз. № 1268/1058; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита; 6 — экз. № 1268/1936; 7 — экз. № 1268/1935; Южный Тиман, р. Доманки; возраст тот же

#### Т а б л и ц а XV

Размеры натуральные

- Фиг. 1. *Manticoceras ammon* (Keyserling); экз. № 1049/83; Южный Тиман, р. Ухта; франский ярус, доманиковая свита  
Фиг. 2—3. *Manticoceras intumescens* (Beugrich); 2 — экз. № 774/82; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гонимитовый горизонт; 3 — экз. № 1268/2165; Южный Тиман, р. Лыайоль; франский ярус, лыайольская свита

- Фиг. 4. *Manticoceras altaicum* Bogoslovsky; голотип № 773/15; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт
- Фиг. 5. *Manticoceras drevermanni* Wedekind; экз. № 774/27; Рудный Алтай, р. Грязнуха; франский ярус, песчано-сланцевый горизонт

#### Т а б л и ц а XVI

##### Размеры натуральные

- Фиг. 1. *Manticoceras intumescens* (Beugich); экз. № 774/1; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт
- Фиг. 2. *Manticoceras artum* Bogoslovsky; голотип № 774/80; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт

#### Т а б л и ц а XVII

- Фиг. 1. *Manticoceras latisellatum* Janischewsky; экз. № 1268/2533 ( $\times 2/3$ ); Южный Тиман, р. Лыа-йоль; франский ярус, лыайольская свита
- Фиг. 2. *Manticoceras intumescens* (Beugich); экз. № 1268/2239 ( $\times 2/3$ ); Южный Тиман, р. Лыа-йоль; франский ярус, лыайольская свита

#### Т а б л и ц а XVIII

##### Размеры натуральные

- Фиг. 1—3. *Manticoceras cordatum* (Sandberger et Sandberger); 1 — экз. № 1268/2219; 2 — экз. № 1268/2636; 3 — экз. № 1268/2169; Южный Тиман, р. Лыа-йоль; франский ярус, лыайольская свита
- Фиг. 4. *Manticoceras lyaiolense* G. Ljaschenko; экз. № 1268/2640; Южный Тиман, р. Лыа-йоль; франский ярус, лыайольская свита
- Фиг. 5. *Manticoceras latisellatum* Janischewsky; экз. № 1268/2129; Южный Тиман, р. Лыа-йоль; франский ярус, лыайольская свита

#### Т а б л и ц а XIX

##### Размеры натуральные

- Фиг. 1. *Manticoceras galeatum* Wedekind; экз. № 774/30; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт
- Фиг. 2—5. *Manticoceras sinuosum* (Hall); 2 — экз. № 1447/8565; западный склон Южного Урала, бассейн р. Зилим, речка Б. Кындырли; франский ярус, меддымская свита; 3 — экз. № 774/15; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт; 4 — экз. № 773/16; Рудный Алтай, р. Грязнуха; франский ярус, песчано-сланцевый горизонт; 5 — экз. № 774/60; местонахождение и возраст те же

#### Т а б л и ц а XX

##### Размеры натуральные

- Фиг. 1—2. *Manticoceras lyaiolense* G. Ljaschenko; 1 — экз. № 1268/2285; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита; 2 — экз. № 1268/2134; Южный Тиман, р. Лыа-йоль; возраст тот же
- Фиг. 3—4. *Manticoceras elisevi* Bogoslovsky; 3 — паратип № 774/100; 4 — голотип № 774/96; Рудный Алтай, р. Грязнуха; франский ярус, песчано-сланцевый горизонт
- Фиг. 5—6. *Carinoceras menneri* G. Ljaschenko; 5 — экз. № 1268/35; 6 — экз. № 1268/23; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита

#### Т а б л и ц а XXI

##### Размеры натуральные

- Фиг. 1. *Carinoceras ljaschenkoae* sp. nov.; голотип № 1268/14; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита
- Фиг. 2—3. *Koenenites uralensis* sp. nov.; 2 — экз. № 1315/11; западный склон Северного Урала, гряда Чернышева, р. Б. Адак; франский ярус, кыновские — саргаевские слои; 3 — голотип № 1315/201; западный склон Среднего Урала, бассейн р. Косьва, речка Хорошевка; возраст тот же
- Фиг. 4—5. *Timanites keyserlingi* Miller; 4 — экз. № 1268/760; 5 — экз. № 1268/759; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, устьярская свита

## Т а б л и ц а XXII

### Размеры натуральные

- Фиг. 1. *Hoeninghausia uchtensis* (G. Ljaschenko); экз. № 1315/4; западный склон Северного Урала, гряда Чернышева, р. Из-рузь-шор; франский ярус, кыновские слои
- Фиг. 2. *Hoeninghausia koswensis* sp. nov.; голотип № 1315/205; западный склон Среднего Урала, бассейн р. Косьва, речка Хорошевка; франский ярус, кыновские—саргаевские слои

## Т а б л и ц а XXIII

### Размеры натуральные

- Фиг. 1—2. *Timanites keyserlingi* Miller; 1 — экз. № 1268/756; 2 — экз. № 1268/835; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, устьярская свита

## Т а б л и ц а XXIV

### Размеры натуральные, кроме фиг. 1

- Фиг. 1. *Timanites keyserlingi* Miller; экз. № 1049/1 ( $\times 4/5$ ); Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, устьярская свита
- Фиг. 2—5. *Komiceras stuckenbergi* (Holzapfel); 2 — экз. № 1268/760; 3 — экз. № 1268/720; 4 — экз. № 1049/29; Южный Тиман, р. Ухта; франский ярус, доманиковая свита; 5 — лектотип; Южный Тиман, р. Чуть; возраст тот же (Гольцапфель, 1899, табл. 7, фиг. 9)

## Т а б л и ц а XXV

### Размеры натуральные, кроме фиг. 2б—2в

- Фиг. 1—2. *Tamarites subitus* Bogoslovsky; 1 — голотип № 2294/1; 2 — экз. № 2294/2: 2а — общий вид деформированного образца, 2б — гладкие внутренние обороты раковины ( $\times 10$ ), 2в — протококс и первые обороты раковины ( $\times 20$ ); северный склон хребта Тарбагатай, р. Карбога; верхи живецкого яруса
- Фиг. 3. *Triainoceras gerassimovi* Bogoslovsky; голотип № 773/65; Рудный Алтай, р. Грязнуха; франский ярус, фарцищеровый горизонт
- Фиг. 4—5. *Triainoceras* sp.; 4 — экз. № 774/407; 5 — экз. № 774/410; Рудный Алтай, р. Уба; франский ярус, фарцищеровый горизонт

## Т а б л и ц а XXVI

### Размеры натуральные, кроме фиг. 1—3

- Фиг. 1. *Pharciceras tridens* (Sandberger et Sandberger); экз. № 1050/27 ( $\times 1,5$ ); Северная Африка, Северо-Западная Сахара; франский ярус, фарцищеровый горизонт
- Фиг. 2. *Nordiceras timanicum* (Holzapfel); лектотип № 132/304 ( $\times 2$ ); Южный Тиман, р. Ухта; франский ярус, доманиковая свита (Гольцапфель, 1899, табл. 2, фиг. 6)
- Фиг. 3. *Synpharciceras clavilobum* (Sandberger et Sandberger); экз. № 1050/29 ( $\times 1,5$ ); Северная Африка, Северо-Западная Сахара; франский ярус, фарцищеровый горизонт
- Фиг. 4—6. *Neopharciceras kurbatovi* Bogoslovsky; 4 — паратип № 774/373; 5 — паратип № 774/376; 6 — голотип № 774/374; Рудный Алтай, р. Золотуха; франский ярус, фарцищеровый горизонт
- Фиг. 7—9. *Devonoprocorites ruzhencevi* Bogoslovsky; 7 — паратип № 774/101; 8 — паратип № 774/120; 9 — голотип № 774/103; 9а — с вентральной стороны, 9б — с боковой стороны, 9в — то же, без опыления; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гонпатитовый горизонт

## Т а б л и ц а XXVII

### Размеры натуральные, кроме фиг. 4 и 6

- Фиг. 1. *Triainoceras* sp.; экз. № 774/408; Рудный Алтай, р. Уба; франский ярус, фарцищеровый горизонт
- Фиг. 2. *Neomanticoceras (Neomanticoceras) naplesense* (Clarke); голотип; США, штат Нью-Йорк; франский ярус, формация Naples (Miller, 1938, табл. 12, фиг. 11)
- Фиг. 3—5. *Eobeloceras iynx* (Clarke); синтипы; фиг. 4 ( $\times 2$ ); США, штат Нью-Йорк; франский ярус, формация Naples (Miller, 1938, табл. 30, фиг. 14, 15, 17)



Фиг. 6. *Mesobeloceras thomasi* Glenister; голотип ( $\times 1\frac{2}{3}$ ); Западная Австралия; франский ярус, формация Fossil Downs (Glenister, 1958, табл. 8, фиг. 2, рис. 13, B)

Фиг. 7—8. *Beloceras sagittarium* (Sandberger et Sandberger); 7 — экз. № 774/725; 8 — экз. № 774/726; Рудный Алтай, р. Грязнуха; франский ярус, песчано-сланцевый горизонт

#### Т а б л и ц а XXVIII

*Beloceras sagittarium* (Sandberger et Sandberger); № 774/735 ( $\times 1$ ); Рудный Алтай, р. Грязнуха; франский ярус, песчано-сланцевый горизонт

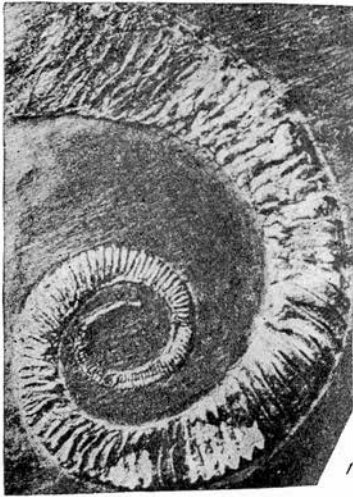
#### Т а б л и ц а XXIX

Размеры натуральные

Фиг. 1—3. *Beloceras stenumbilicatum* Bogoslovsky; 1 — паратип № 774/705; 2 — голотип № 774/703; 3 — паратип № 774/704; Рудный Алтай, район Николаевского месторождения; франский ярус, гониатитовый горизонт

Фиг. 4. *Timanoceras backlundii* (Holzapfel); лектотип № 44/304, 45/304; Южный Тиман, р. Чуть; франский ярус, доманиковая свита (Гольцапфель, 1899, табл. 2, фиг. 3)

Фиг. 5. *Timanoceras ellipsoidale* Bogoslovsky; голотип № 1268/4; Южный Тиман, р. Вежа-Вож; франский ярус, лыайольская свита



2a

2b

2b



4a

4b



3a

3b

3b



6



5



8



7



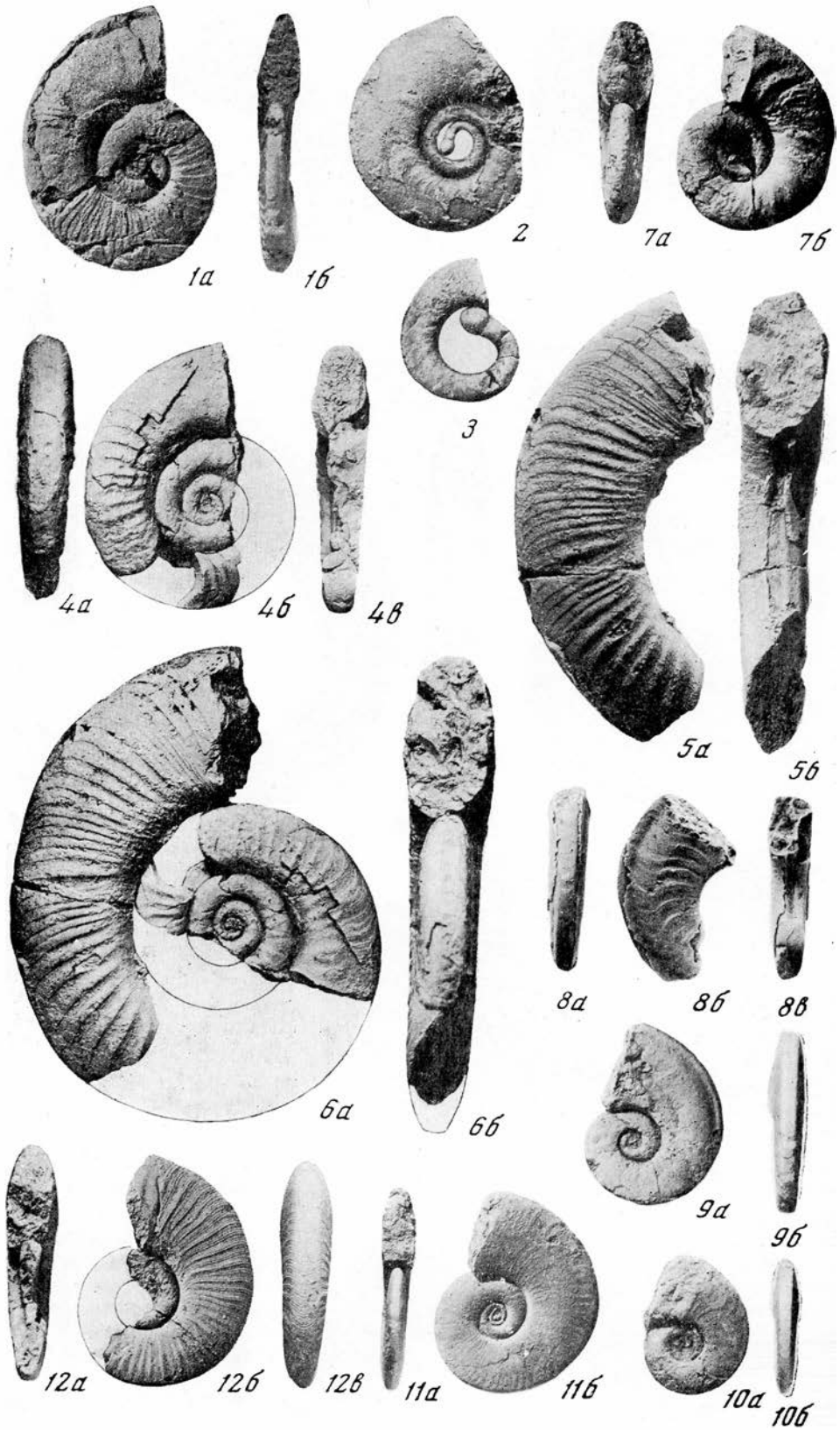
9a

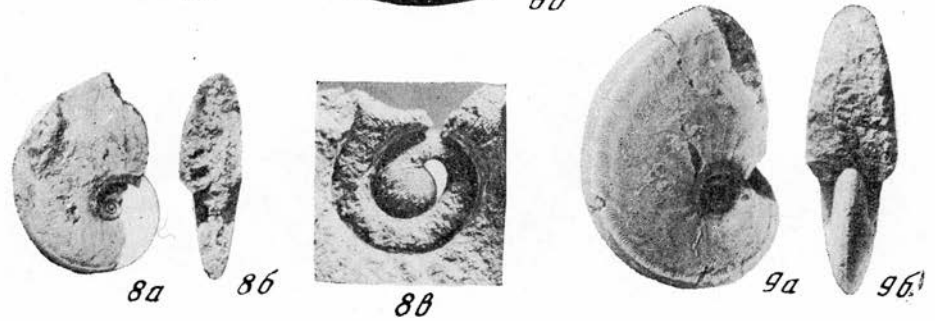
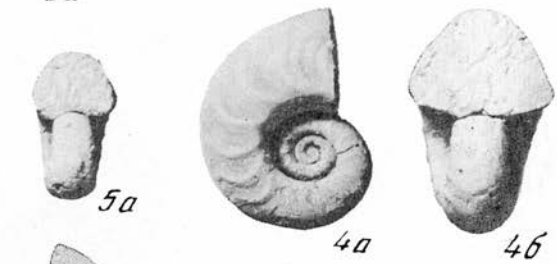
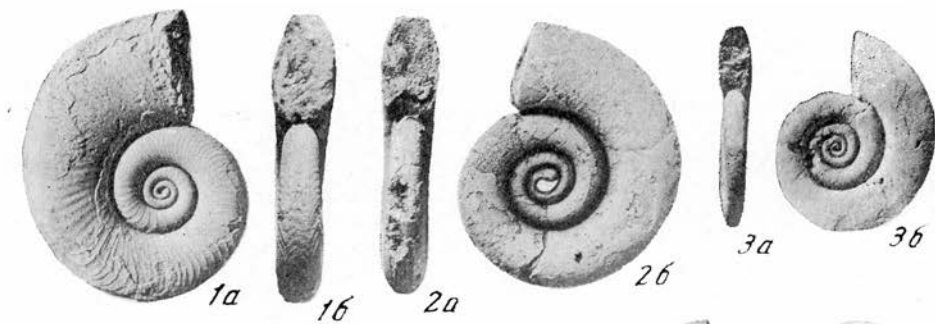


9b



9b







1a



1b



2a



2b



3a



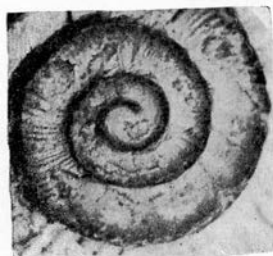
3b



3c



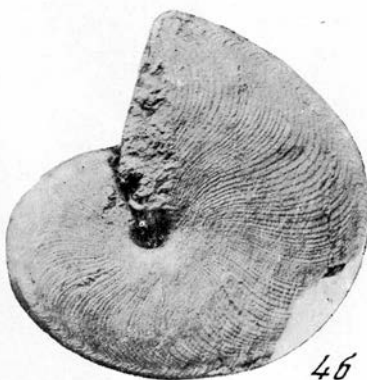
3d



3e



4a



4b



5a



5b



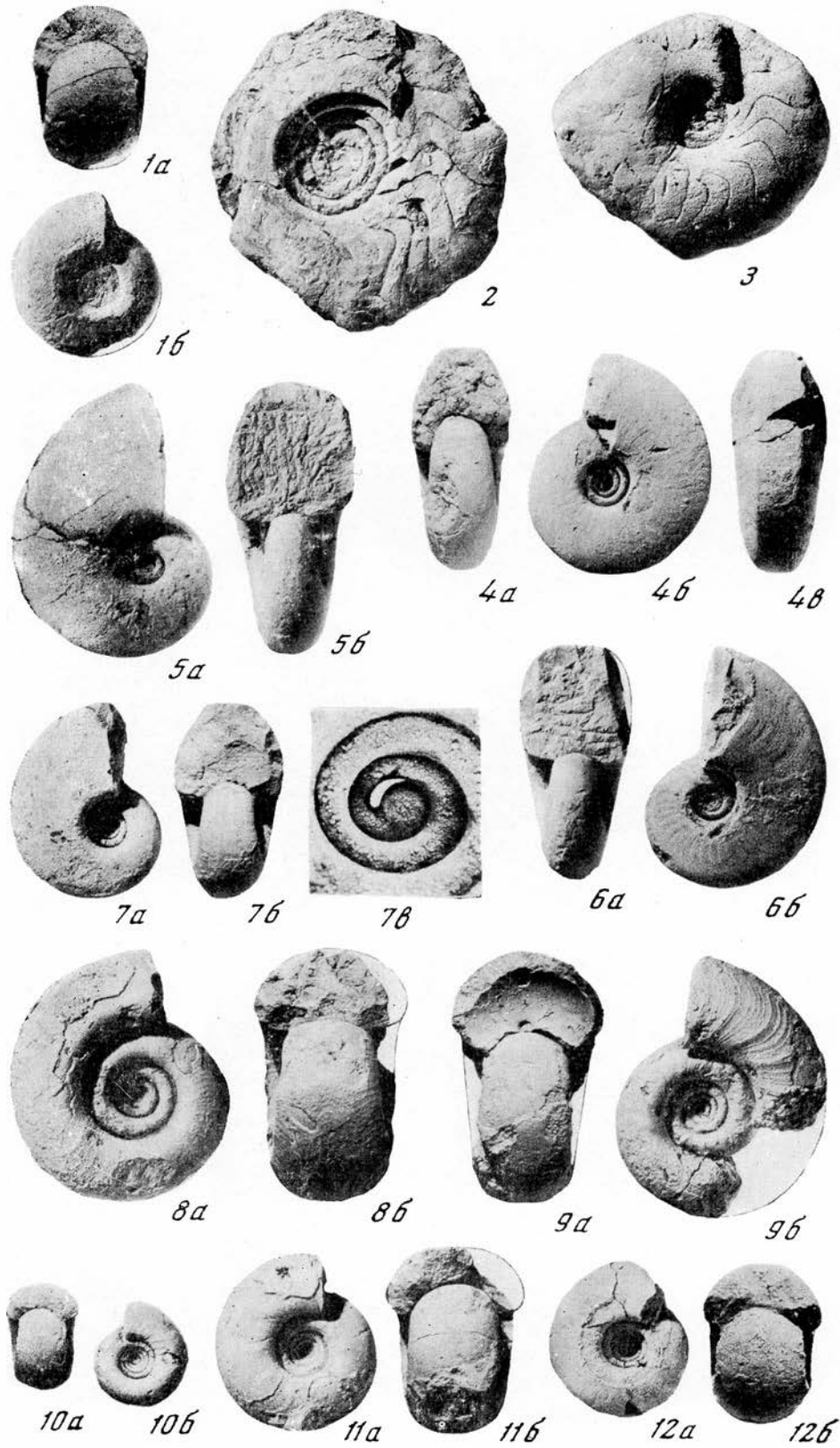
5c

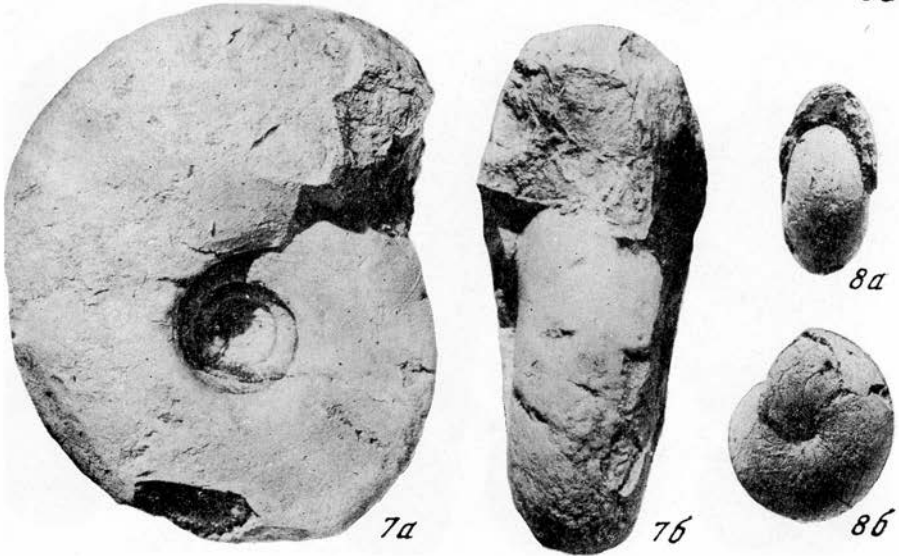
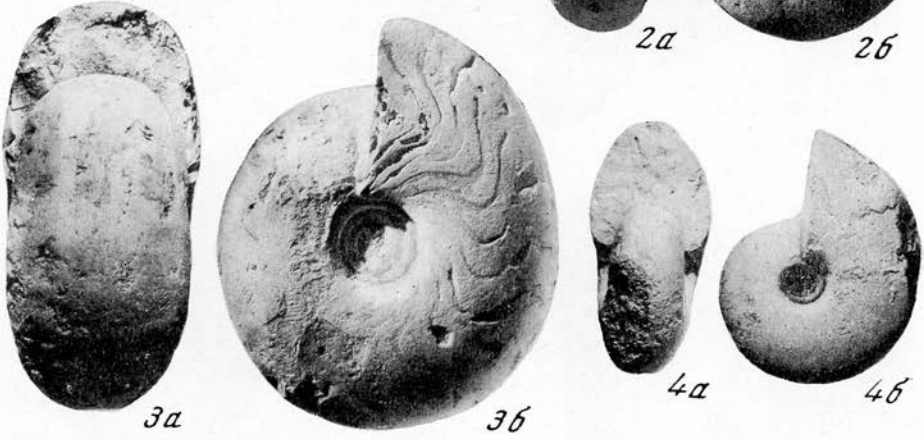
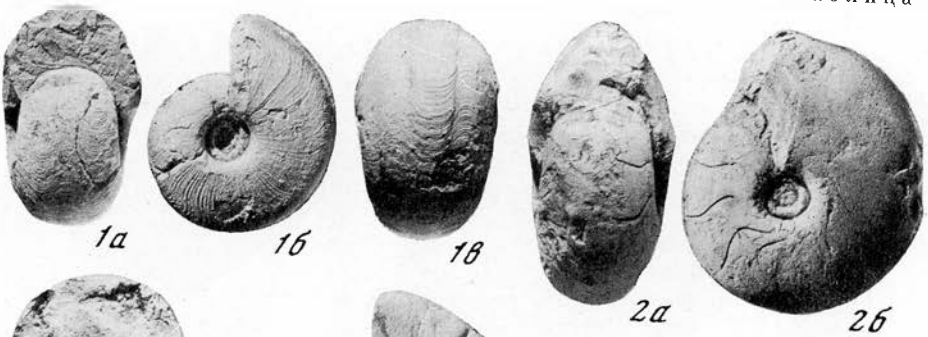


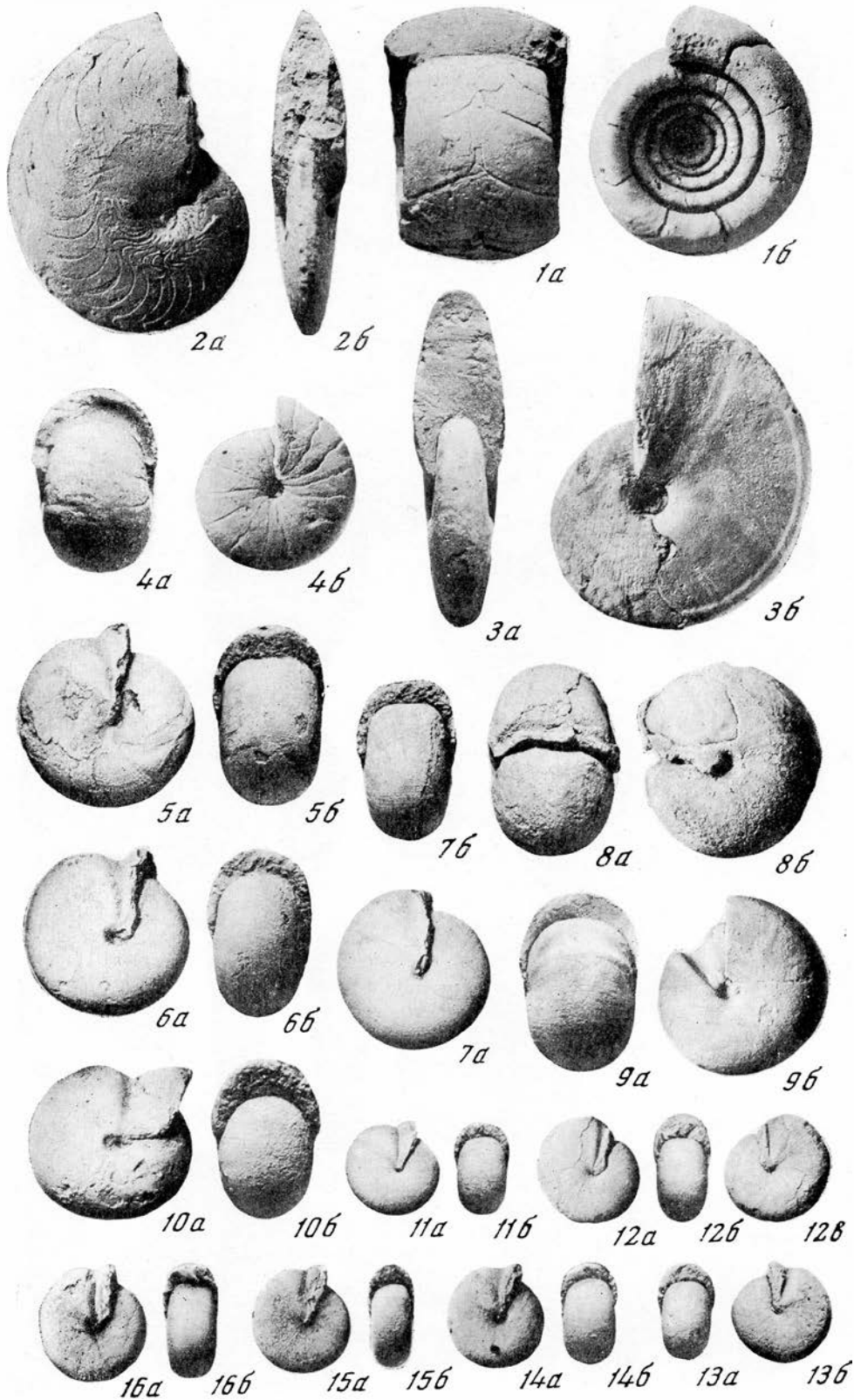
5d



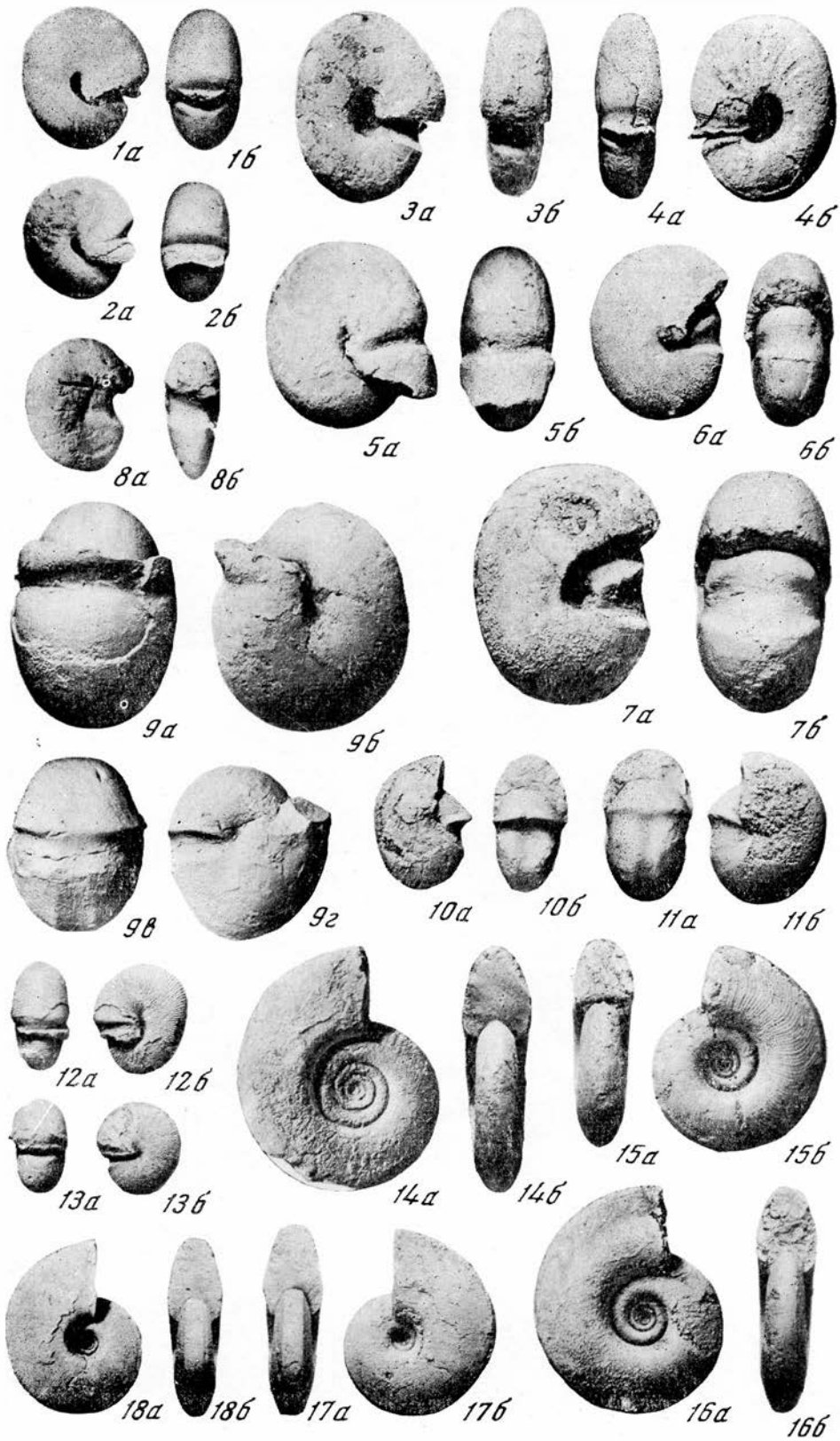
5e

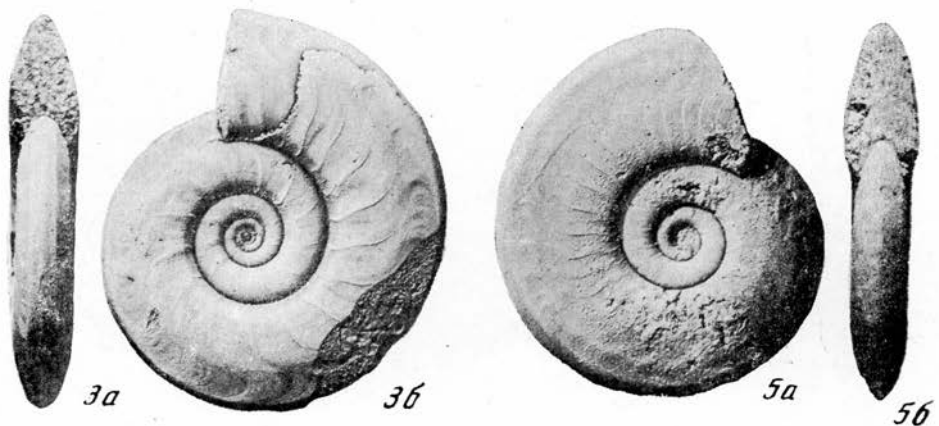
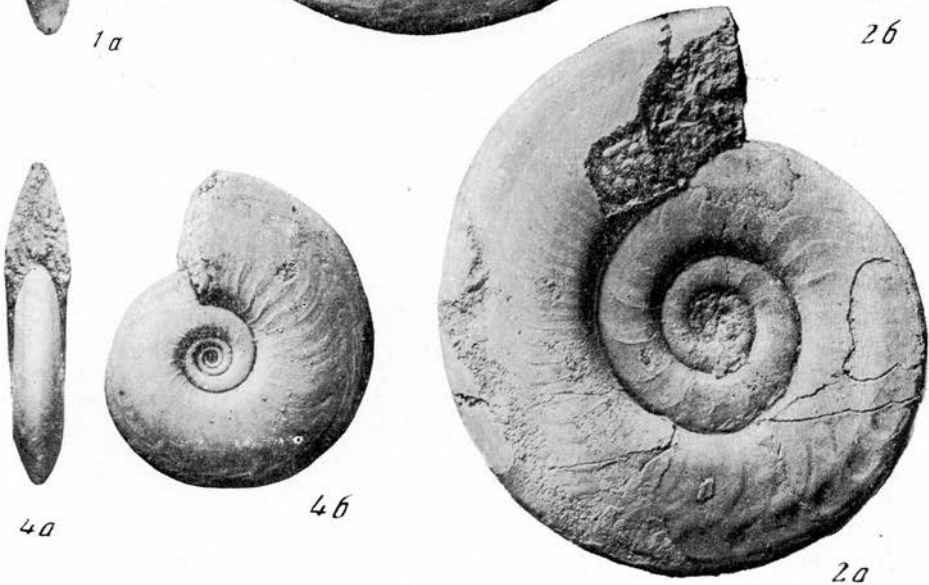














1a



1b



2a



2b



1a



1b



1b



2a



2b



3a



3b



4a



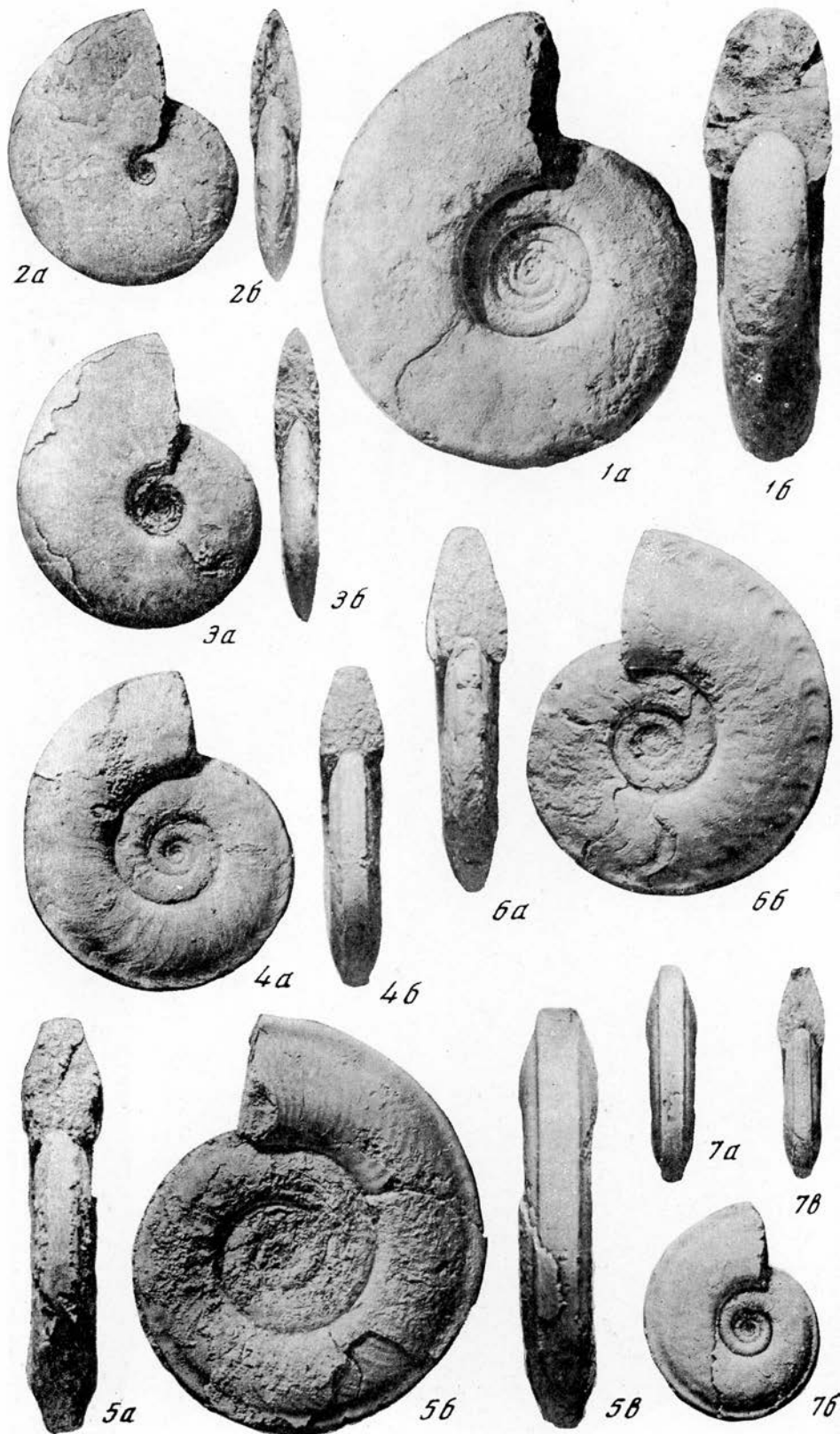
4b

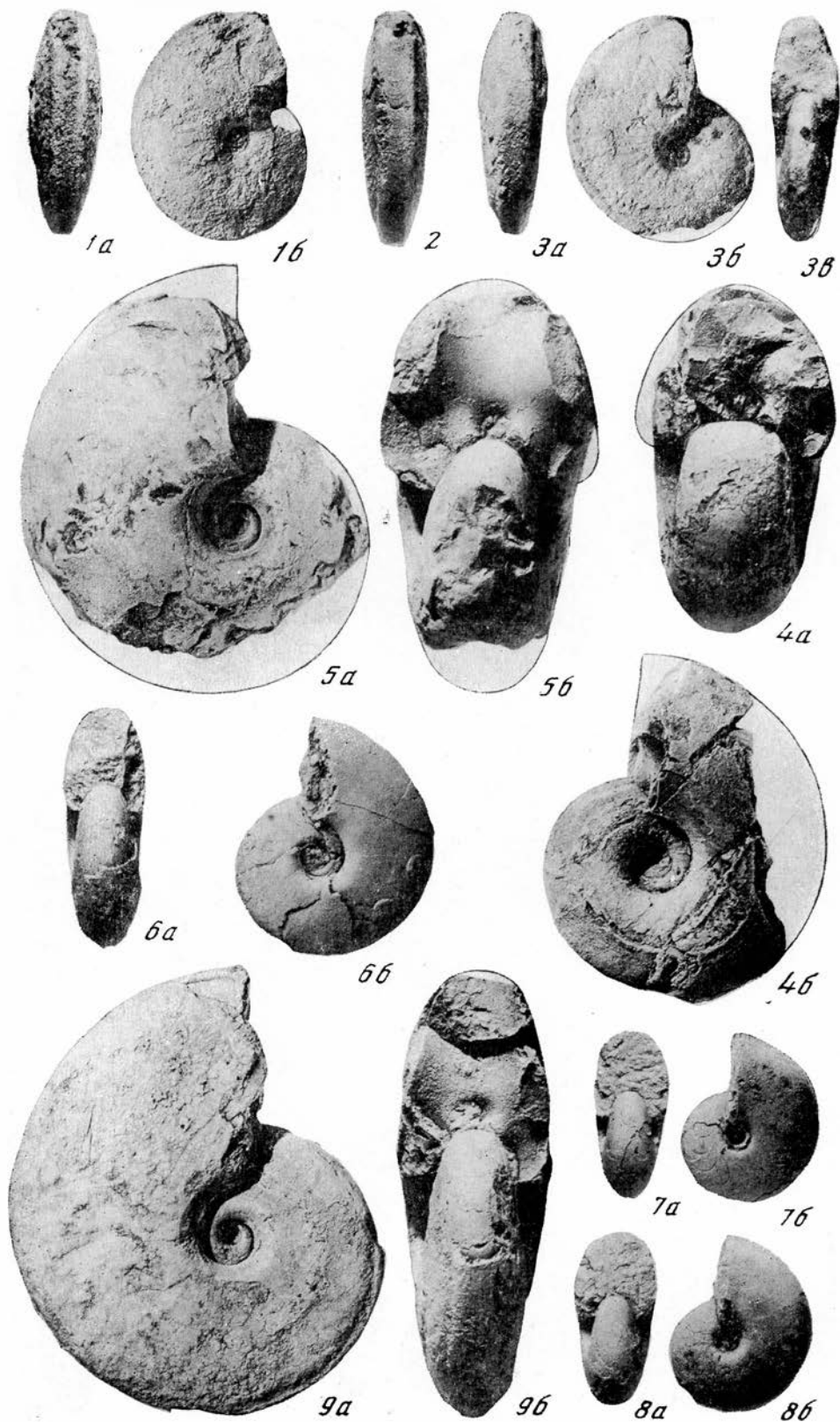


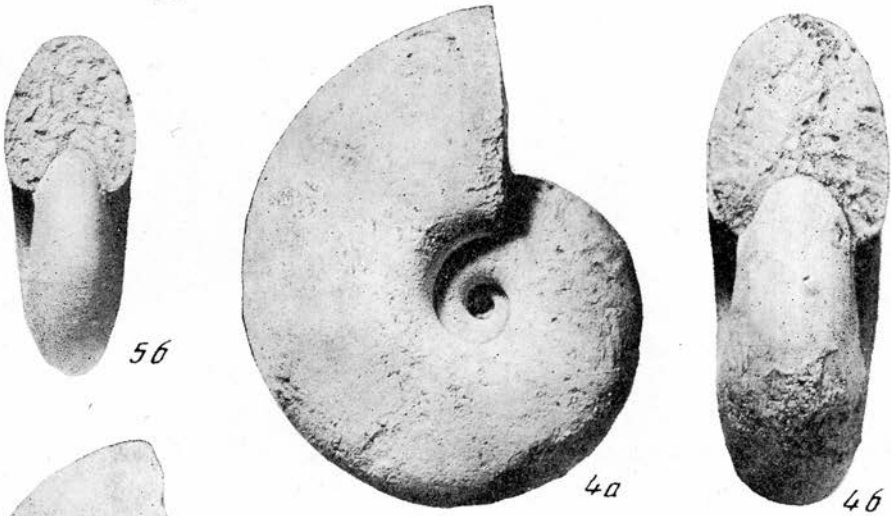
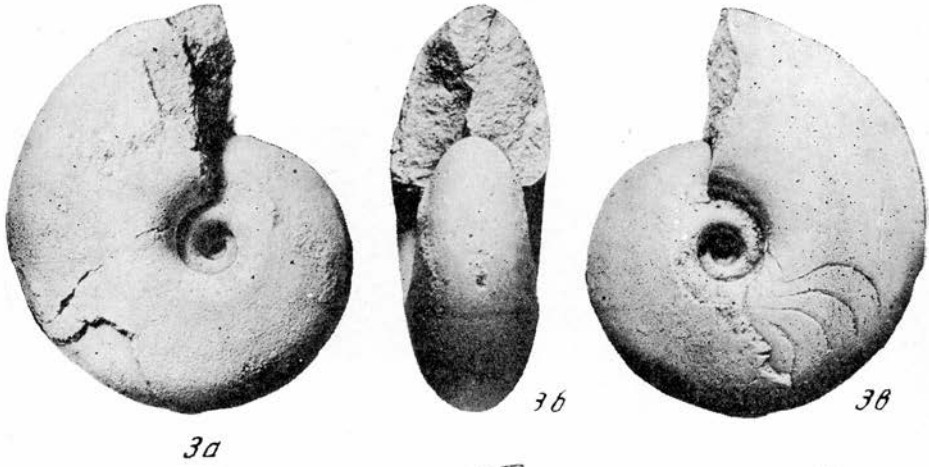
5a



5b









1a



1b



2a



3a



3b



2b



4a



4b



5a



5b







1a



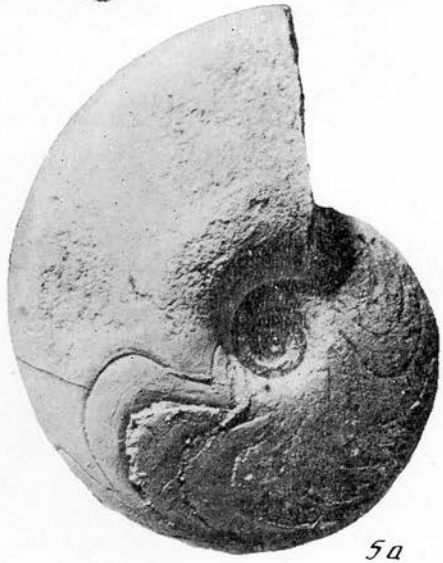
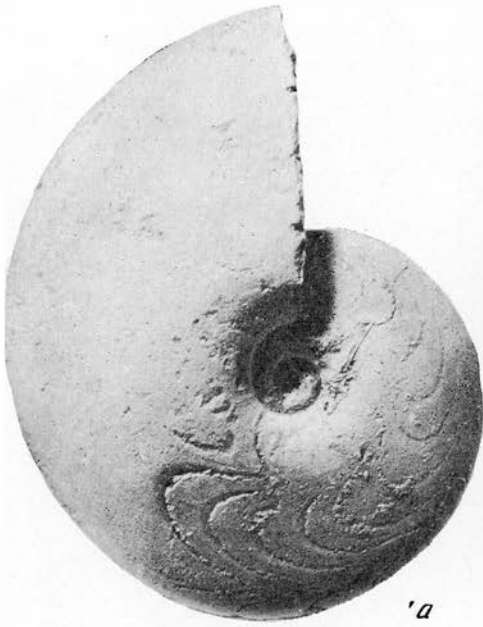
1b

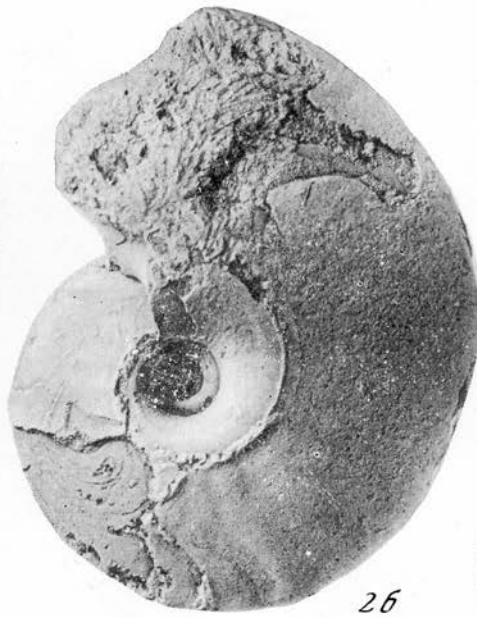


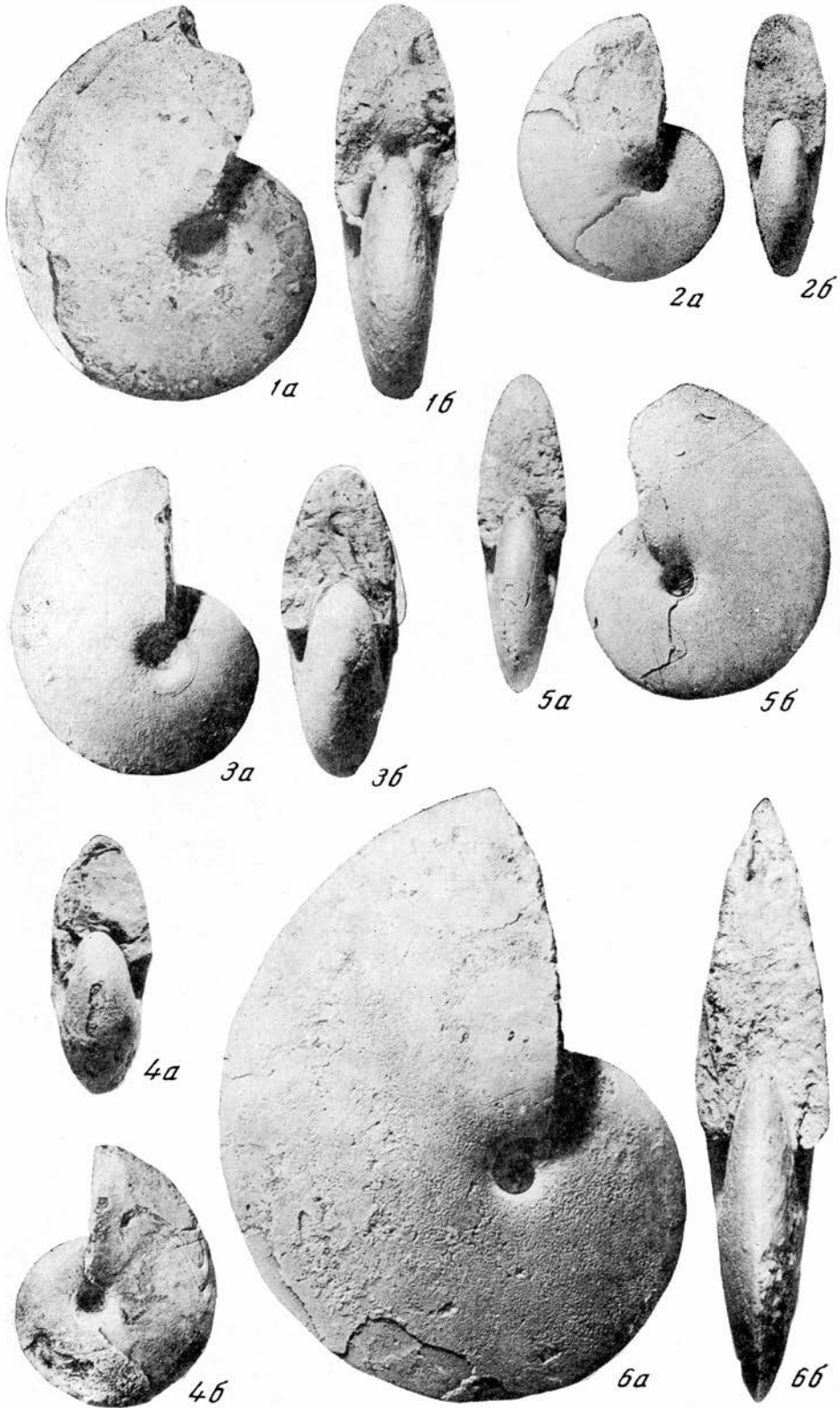
2a

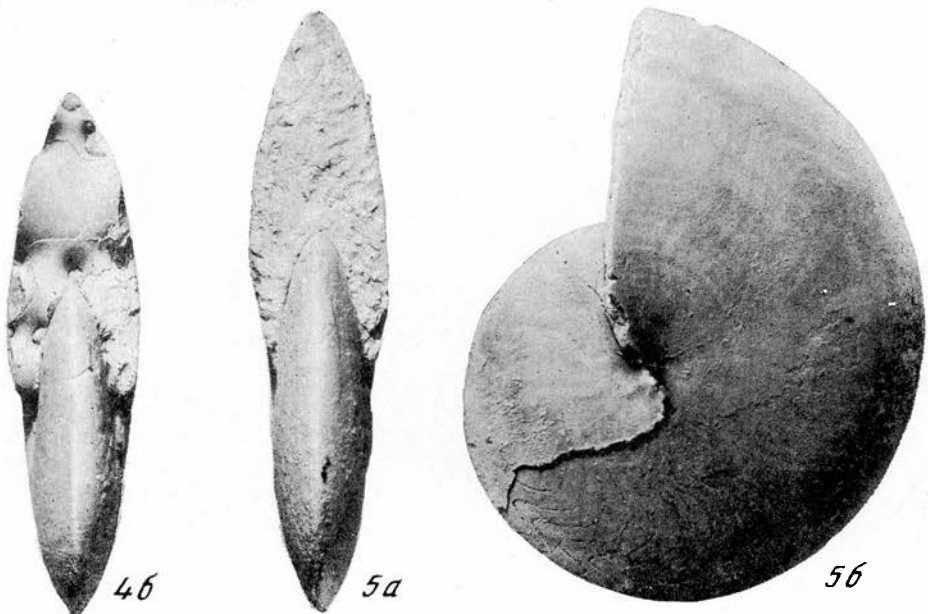
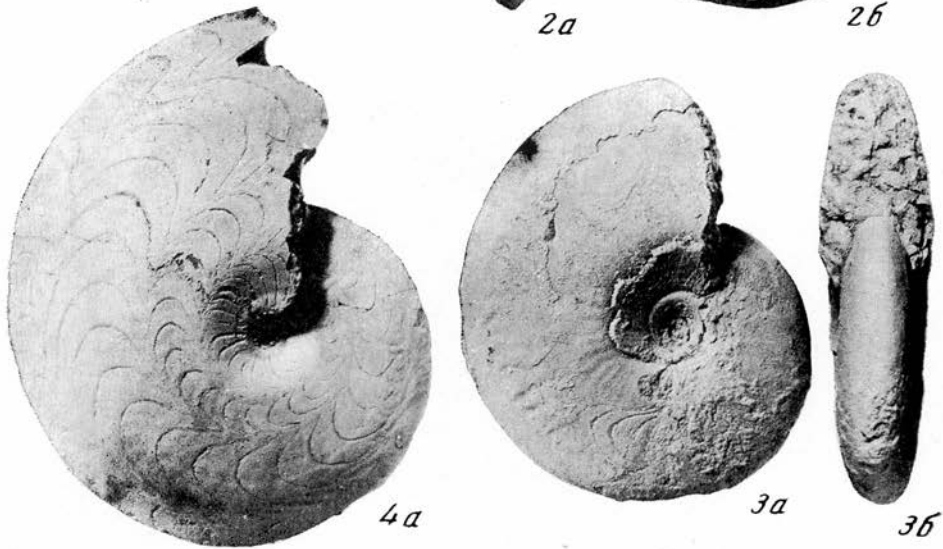
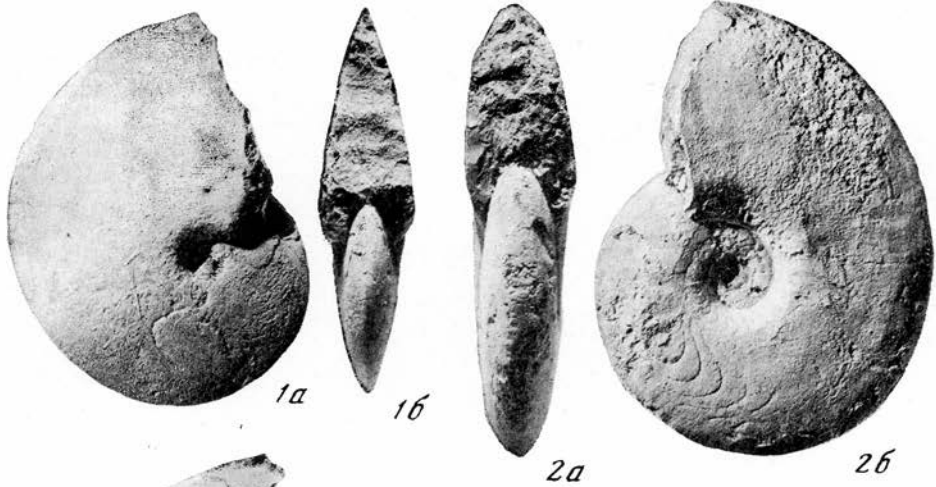


2b











1a



1b



2a



2b



1a



1b

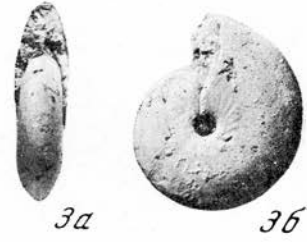
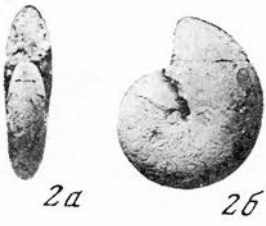


2a



2b







1a



1b



1b



2a



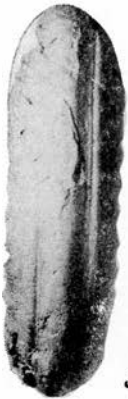
2b



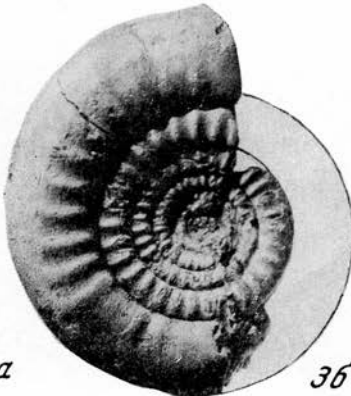
2b



4



3a



3b



3b



5



1a



1b



2a



2b



2c



3a



3b



4a



4b



5a



5b



6a



6b



7a



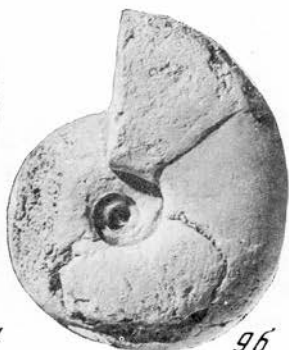
7b



8a



9a



9b



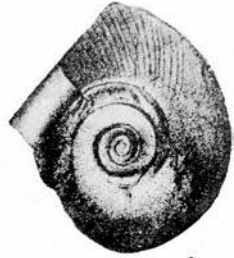
9c



1



2



3



6a



6b



4



5



8b



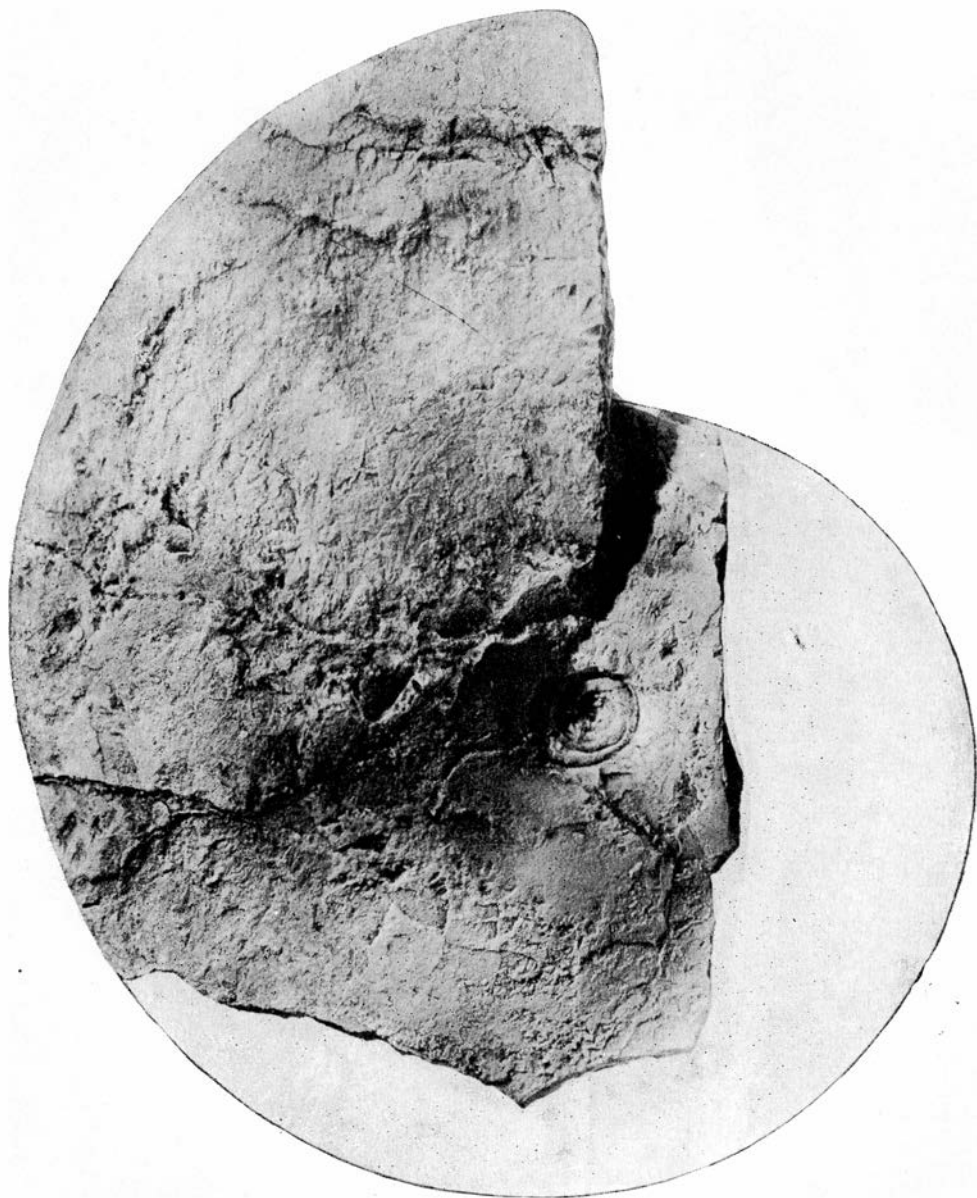
7a

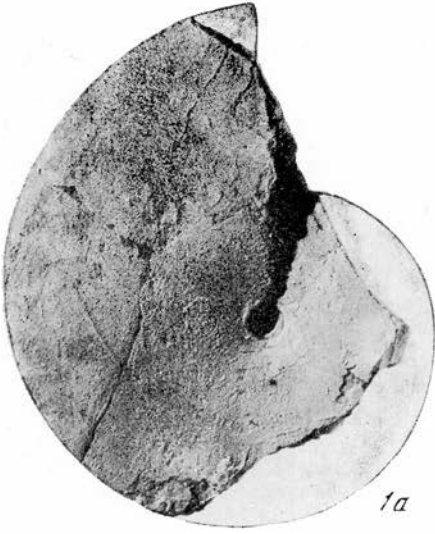


7b



8a





1a



1b



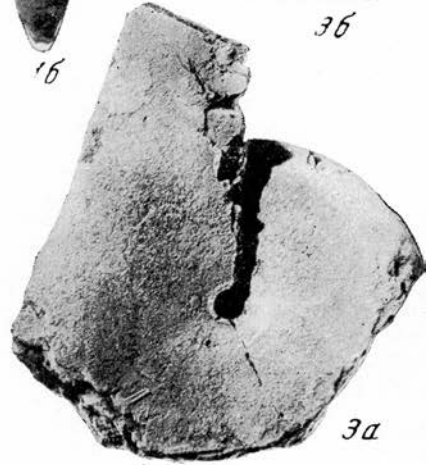
3b



2a



2b



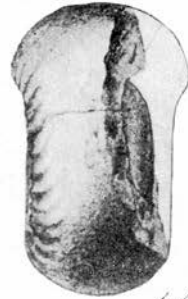
3a



4a



4b



4c



5a



5b



5c



5d

- Acanthoclymenia* 15, 222  
*Acanthoclymeniidae* 197  
*accelerans, Probeloceras?* 213  
*acuta, Rectoclymenia* 52  
*acuticosta, Progonioclymenia* 55, 56  
*acutiforme, Manticoceras* 222  
*acutilobatum, Ponticeras?* 47, 198, 208  
*acutodorsatum, Mesobeloceras* 297  
*acutum, Beloceras* 298  
*acutum, Cheiloceras* 16, 21  
*acutum, Gephyroceras* 254, 267  
*acutum, Pharciceras* 285  
*acutus, Crickites* 252—254  
*acutus, Goniattites* 8, 266, 267  
*acutus, Timanites* 12, 29, 267  
*adorfense, Manticoceras* 222  
*advolvens, Anetoceras* 117  
*advolvens, Erbenoceras* 32, 56, 57, 117, 118  
*Aegoceras* 101  
*aequabile, Gephyroceras* 199  
*aequabile, Ponticeras* 198, 199, 205, 213  
*aequabilis, Ammonites* 197, 199  
*affine, Gephyroceras* 225  
*affine, Gephyroceras (Manticoceras)* 225  
*affine, Manticoceras* 47, 48, 222, 225 — 228  
*affineformis, Manticoceras* 303  
*affinis, Goniattites* 225  
*affinis, Goniattites (Gephyroceras)* 225  
*Aganides* 10  
*Agoniatitaccae* 103, 105, 113, 115, 137, 143  
*Agoniatites* 15, 17, 22, 24, 26, 27, 33, 58, 64, 67, 74, 89—91, 97—100, 106, 113, 137, 145, 146—148, 178  
*Agoniatitida* 3, 4, 18, 73, 93, 103, 112, 115  
*Agoniatitidae* 26, 72, 73, 95, 104, 106, 113, 119, 135, 137, 143, 145, 149, 178  
*Agoniatitina* 74, 79, 103, 107, 109, 112, 115, 149  
*aktubense, Raymondiceras* 50  
*aktubensis, Prolobites* 52, 55, 181, 187, 188  
*altaicum, Manticoceras* 47, 48, 222, 226, 227, 228  
*altaicum, Ponticeras* 47, 198, 207, 208  
*altaicum, Werneroceras* 34, 167, 168  
*Altaites* 114  
*alveolatum, Probeloceras* 213  
*ambigena, Aphyllites* 136  
*ambigena, Goniattites* 135, 136  
*ambigena, Gyroceras* 136  
*ambigena, Gyroceratites* 134  
*ambigena, Mimagoniatites* 136  
*ambigena, Mimoceras (Goniattites)* 136  
*amblylobum, Cheiloceras (Cheiloceras)* 48  
*ammon, Goniattites* 8, 12, 234  
*ammon, Goniattites (Manticoceras)* 12, 234  
*ammon, Manticoceras* 12, 16, 39—41, 47, 222, 234—236, 240, 241  
*Ammonoidea*, 3, 112  
*Ammonites* 7  
*amoenus, Agoniatites* 146  
*amplexum, Pharciceras* 285  
*Anabeloceras* 295  
*Anarcestaceae* 79, 107, 108, 113, 151, 152 180  
*Anarcestes* 12, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 57, 58, 63, 64, 67—69, 71, 72, 74, 75, 89—91, 97—100, 102, 107—109, 113, 152, 153—156, 161, 162, 164, 166, 172, 174, 180  
*Anarcestes (Anarcestes)* 153, 155, 166, 174  
*Anarcestes (Clarkeoceras)* 153  
*Anarcestes (Lalanarcestes)* 155  
*Anarcestes (Werneroceras)* 166  
*Anarcestidae* 11, 72, 79, 95, 104, 108, 109, 113, 135, 152, 153  
*Anarcestina* 74, 75, 103, 106, 107, 109, 113, 115, 151  
*Anarcestinae* 152, 153  
*Anetoceras* 22, 23, 56—58, 63, 66, 68—70, 72, 73, 89, 90, 97, 100, 102—104, 112, 116, 117, 119, 122  
*Anetoceras (Anetoceras)* 116  
*Anetoceras (Erbenoceras)* 117  
*Anetoceratidae* 103—105, 112, 115, 116, 119, 123  
*Anetoceratinae* 120  
*angelini, Genuclymenia* 16, 50  
*anguisellatum, Eobeloceras* 297  
*angulatostriatum, Parodicercellum* 175  
*angulatus, Gyroceratites* 134  
*angulatus, Gyroceratites (Lamelloceras)* 135  
*angulosa, Clymenia* 12  
*angulostriatus, Mimagoniatites* 33, 138—140  
*angustiseptata, Clymenia* 12  
*angustiseptata, Cyrtoclymenia* 54, 55  
*angustus, Timanites* 268—270  
*annulata, Clymenia* 12, 13

- annulata*, *Clymenia* (*Platy Clymenia*) 12  
*annulata*, *Platy Clymenia* 21, 51—54, 56  
*annulata* var. *correcta*, *Platy Clymenia* 17  
*annulata* var. *densicostata*, *Clymenia* 13  
*annulatus*, *Foordites* 176  
*Aphetoceras* 101  
*Aphyllites* 134, 135, 137, 146, 148, 175  
Aphyllitidae 133  
*applanatum*, *Probeloceras* 213  
*applanatus*, *Latanarcestes*? 155  
*apprimatium*, *Manticoceras* 222, 247  
*archiaci*, *Hoeninghausia* 261, 262, 265, 267  
*Archoceras* 23, 28, 29, 31, 75, 79, 108, 109, 113, 152, 153, 174  
*arduennense*, *Anetoceras* 116  
*arduennensis*, *Cyrtoceratites* 116  
*arenicum*, *Pharciceras* 87, 89, 285  
*Arietites* 101  
*Artinskia* 61, 68  
*artum*, *Manticoceras* 47, 222, 250, 251  
*audaculus*, *Spinocyrtia* 35  
Auguritaceae 113, 149  
*Augurites* 22, 25, 113, 144, 149, 150, 151  
Augiritidae 104, 107, 113, 149, 150  
*Auguritina* 18, 76, 79, 103, 106, 107, 113, 115, 149  
*Aulatornoceras* 15, 26, 28—30, 46, 47, 94  
*auriformis*, *Prolobites* 52, 55, 181, 189, 190  
*auritum*, *Gephyroceras* 12, 211  
*auritum*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 211  
*auritum*, *Ponticeras* 39—41, 198, 200, 206, 210, 211, 212  
  
*backlundi*, *Manticoceras* 12, 305  
*backlundi*, *Timanoceras* 305  
*Bactrites* 15, 57, 68, 70, 71, 90, 97, 99—102  
*Balvites* 196  
*barbarae*, *Clymenia* 12  
*barbarae*, *Cymaclymenia* 55  
*Barrandeoceras* 97—101  
*Barrandeoceratida* 98, 101  
*barroisi*, *Agoniatites* 146  
*barroisi*, *Ponticeras* 198  
*becheri*, *Pharciceras* 285  
Belocerae 295  
*Beloceras* 10, 15, 17, 23, 27—29, 31, 77, 81, 84, 85, 87, 92, 111, 114, 213, 295—297, 298, 300  
Belocerataceae 109, 111, 113, 197, 295  
Beloceratidae 27, 80, 83, 87, 91, 104, 111, 113, 150, 213, 295  
*beneckeii*, *Dimeroceras* 21  
*beneckeii*, *Paradimeroceras* 48  
*beuelensis*, *Carinoclymenia* 16, 52  
*beushauseni*, *Parodicerellum* 175  
*bicanaliculatus*, *Goniatites* 156  
*bicaniculatus*, *Agoniatites* 58, 146  
*bickense*, *Archoceras* 48  
*bickense*, *Ponticeras* 48  
*bicostatum*, *Tornoceras* 68  
*bidentatum*, *Pharciceras* 87, 89, 285  
*bijer* var. *delphinus*, *Goniatites* 180, 181  
*biferum*, *Sporadoceras* 50  
*biferum biferum*, *Sporadoceras* 49, 52  
*biferum sulciferum*, *Sporadoceras* 48, 52  
*bilobatum*, *Lobotornoceras* 17, 49—51, 53, 54  
*Biloclymenia* 53  
*Biloclymeniidae* 77, 93  
*binodosa*, *Costaclymenia* 21  
*bipartitum*, *Mimosphinctes* 120  
*bisulcatum*, *Gephyroceras* 12, 202  
*bisulcatum*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 202  
*bisulcatum*, *Goniatites* (*Manticoceras*) 202, 206  
*bisulcatum*, *Manticoceras* 202  
*bisulcatum*, *Ponticeras* 39—41, 198, 200—202, 204, 207, 208  
*bisulcatus*, *Aganides* 202  
*bisulcatus*, *Goniatites* 8, 202  
*bisulcatus*, *Goniatites* (*Gephyroceras*) 12  
*bisulcatus*, *Subanarcestes* 33, 164—166  
*bobrovkense*, *Werneroceras* 33, 167, 171, 172  
*bohemicus*, *Mimagoniatites* 138, 140  
*brevicosta*, *Platy Clymenia* 50, 52  
*brevicosta*, *Platy Clymenia* (*Varioclymenia*) 16  
*brilonense*, *Parodicer* 19, 21  
*brilonensis*, *Wedekindella* 152, 177, 178  
*bronni*, *Goniatites* 12  
*buchi*, *Cycloclymenia* 196  
*buchi*, *Goniatites* 238  
*buchi*, *Manticoceras* 238, 240  
*bullatum*, *Manticoceras* 47, 48, 22, 226—228  
*buluti*, *Teichertoceras* (*Convoluticeras*) 127  
*burgense*, *Dimeroceras* 49  
*buttsi*, *Foordites*? 176  
  
*Cabrioceras* 22, 25, 26, 108, 113, 152, 153, 164, 174  
*calculiforme*, *Manticoceras* 222  
*callimorpha*, *Varioclymenia* 16  
*Camarotoechia* 35  
*camerata*, *Cymaclymenia* 64  
*cancellatus*, *Goniatites* 180  
*cantabricus*, *Mimosphinctes* 120, 121  
*carinatum*, *Manticoceras* 16, 42—48, 222, 230, 231, 234, 250  
*carinatus*, *Ammonites* 230  
*carinatus*, *Goniatites* 230  
*carinatus*, *Goniatites* (*Manticoceras*) 230  
*Carinoceras* 23, 31, 113, 197, 219, 223, 255, 256  
*cataphractum*, *Manticoceras* 222  
*Catoraphiceras* 98  
*Celaeceras* 22, 113, 149—151  
*Ceratites* 7  
Cheiloceracea 11  
*Cheiloceras* 10, 13, 17, 21, 50, 63, 75, 76, 94, 174, 267  
*Cheiloceras* (*Cheiloceras*) 48  
Cheilocerataceae 73  
Cheiloceratidae 11, 31, 93, 94  
*chemungense*, *Schindewolfoceras* 274  
*chemungensis*, *Goniatites* 282  
*cinctum*, *Manticoceras* 222  
*cinctum*, *Tornoceras* 12  
*cinctus*, *Goniatites* 8  
*circumflexiferum*, *Parodicerellum* 175  
*circumflexum*, *Cheiloceras* 16  
*circumflexum*, *Cheiloceras* (*Cheiloceras*) 48, 50  
*clariondi*, *Agoniatites* 146  
*clarkei*, *Sporadoceras* 50, 52  
*clarkei*, *Wedekindella* 177, 178  
*Clarkeoceras* 154



- clavilobum*, *Synpharciceras* 89, 92, 94, 283  
*clavilobus*, *Goniatites* 287  
*Clymenia* 7, 10, 12, 17, 20, 21, 53, 77, 196  
*Clymenia* (*Acanthoclymenia*) 222  
Clymeniida 3, 153  
Clymeniidae 93  
*clymenioides*, *Cycloclymenia* 196  
*Clymenoceras* 23, 76, 109, 113, 196  
Clymenoceratidae 195  
*complanatum*, *Gephyroceras* (*Mantioceras*) 230  
*complanatum*, *Komioceras* 272  
*compressa*, *Cymaclymenia* 55  
*compressum*, *Gyroceras* 136  
*compressum*, *Mimoceras* 98  
*compressum*, *Mimoceras* (*Goniatites*) 136  
*compressus*, *Ammonites* 134, 135  
*compressus*, *Goniatites* 135  
*concentrica*, *Athyris* 35  
*contiguum*, *Posttornoceras* 51  
*contiguum*, *Sporadoceras* 48  
*contractum*, *Manticoceras* 222, 247  
*convoluta*, *Sobolewia*? 180  
*Convoluticeras* 57, 66—68, 70, 72, 73, 102, 105, 106, 112, 120, 122—124, 127, 131  
*convolutum*, *Parodicerellum* 152  
*convolutum*, *Tornoceras* 175  
*cooperi*, *Koenenites* 259, 262  
*cordatum*, *Manticoceras* 21, 28—30, 42—48, 223, 240, 245, 246, 249—252  
*cordiforme*, *Manticoceras* 222, 223, 245  
*coskuni*, *Teicherticeras* (*Convoluticeras*) 127  
*Costaclymenia* 53, 75  
Costaclymeniidae 93  
*costata*, *Cyrtoclymenia* 52  
*costatum*, *Triainoceras* 36, 278, 279  
*costatus*, *Goniatites* 277, 288  
*costulatum*, *Ponticeras* 198  
*costulatum*, *Sandbergeroceras* 282  
*costulatus*, *Agoniatites* 62, 67, 146  
*costulatus*, *Goniatites* 277  
*cranoideformis*, *Orthoclymenia* 16  
*crassa*, *Platyclymenia* 17  
*crassum*, *Manticoceras* 222  
*crebriseptum*, *Werneroceras*? 167  
*Crickites* 10, 23, 28, 29, 31, 110, 113, 197, 223, 252—254  
Crickitinae 10, 253  
*Crimites* 61, 68, 94  
*crispa*, *Clymenia* 196  
*crispiforme*, *Cabrieroceras* 21, 26, 174  
*crispiformis*, *Goniatites* 26  
*crispum*, *Werneroceras* 167, 168  
*cucullata*, *Discoclymenia* 55, 56  
*curvispina*, *Cheiloceras* 21  
*curvispinum*, *Cheiloceras* 16  
*Cycloclymenia* 23, 109, 113, 196  
*Cymaclymenia* 10, 12, 16, 17, 53, 56, 75—77  
Cymaclymeniidae 10  
*Cyrtendoceras* 98  
*Cyrtobactrites* 68, 70, 90, 102  
*Cyrtoclymenia* 10, 12, 13, 17, 50, 51, 53—55  
*dannenbergi*, *Agoniatites* 139  
*dannenbergi*, *Mimagoniatites* 138  
*Daraelites* 68  
*delphiense*, *Manticoceras* 222  
*delphinus*, *Goniatites* 12, 181  
*delphinus*, *Prolobites* 12, 13, 21, 49—52, 55, 56, 58, 63, 181, 184—186, 189, 191  
*delphinus* var. *atava*, *Prolobites* 182, 185  
*delphinus* var. *elliptica*, *Prolobites* 185, 191  
*delphinus* var. *insulcata*, *Prolobites* 182, 185  
*delphinus* var. *nana*, *Prolobites* 185  
*delphinus* var. *oxyphylla*, *Prolobites* 182, 185  
*delphinus* var. *striata*, *Prolobites* 182, 185  
*delphinus* var. *tardsulcata*, *Prolobites* 182, 185  
*denckmanni*, *Mesobeloceras* 297  
*denckmanni*, *Sobolewia* 180  
*denckmanni*, *Wocklumeria* 21  
*desideratum*, *Teicherticeras* 123, 124, 126  
*desideratus*, *Agoniatites*? 124  
*desideratus*, *Gyroceratites* 123  
*Devonopronorites* 17, 23, 31, 75, 77, 81, 111, 113, 114, 290, 291, 292  
Devonopronoridae 77, 81, 104, 109, 111, 113, 197, 290, 291  
*dillensis*, *Pseudoclymenia* 48, 50  
*Dimeroceras* 10, 13, 17, 50, 75  
Dimeroceratidae 31, 77, 223  
*discoidale*, *Ponticeras* 198, 199  
*discoidale*, *Sporadoceras* 50, 52  
*discoides*, *Agoniatites* 19, 21  
*discoides*, *Goniatites* 148  
*discordans*, *Teicherticeras* (*Convoluticeras*) 127  
*discus*, *Teicherticeras* (*Convoluticeras*) 127  
*divisum*, *Prinoceras* 52, 53, 63  
*djemeli*, *Parodicerellum* 58, 95, 175  
*domanicense*, *Gephyroceras* 12, 13, 29, 217  
*domanicense*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 217  
*domanicense*, *Proboloceras*? 29, 38—41, 213, 214, 216, 217  
*dorsatum*, *Protornoceras* 50, 51  
*dorsatum* var. *subtumida*, *Protornoceras* 49  
*dorsolamellatus*, *armoricanus*, *Gyroceratites* (*Lamelloceras*) 135  
*dorsolamellatus*, *Gyroceratites* (*Lamelloceras*) 135  
*dorsoplanum*, *Polonoceras* 48  
*dorsoplanum*, *Tornoceras* 16  
*drevermanni*, *Manticoceras* 48, 222, 249, 250  
*dubia*, *Clymenia* 12  
*dunkeri*, *Clymenia* 12  
*dunkeri*, *Protozyclomenia* 16  
*Dyscheiloceras* 13, 76  
*eberlei*, *Foordites*? 176  
*elegans*, *Stenoclymenia* 16  
*eliseevi*, *Manticoceras* 48, 222, 246, 248  
*ellipsoidale*, *Timanoceras* 44, 63, 302, 303, 304  
*ellipticus*, *Prolobites* 49—52, 55, 181, 182, 187, 191  
*emaciatus*, *Pinacites* 176  
*enkebergense*, *Cheiloceras* 21  
*Eobeloceras* 15, 23, 24, 29, 80, 87, 92, 111, 114, 213, 295, 296, 297  
*Ephippioceras* 101  
*Eptornoceras* 176  
*Epiwocklumeria* 55, 56  
*equicostatum*, *Schindewolfoceras*? 283

- erbeni*, *Erbenoceras* 117  
*erbeni*, *Mimagoniatites* 138  
*erbeni*, *Teicherticeras* (*Convoluticeras*) 32, 56, 57, 127, 128  
*Erbenoceras* 18, 22, 24, 32, 56, 57, 63, 66—70, 72, 73, 89, 90, 99, 102—105, 112, 116, 117, 119, 122  
*errans*, *Petteroceras* 283  
*errans*, *Pharciceras* 290  
*erraticum*, *Neomanticoceras* 295  
*erraticum*, *Neomanticoceras* (*Virginoceras*) 93, 296  
*escoti*, *Tornoceras* 16  
*euryomphala*, *Cyrtoclymenia* 54  
*evexus*, *Agoniatites* 63  
*evolutum*, *Manticoceras* 222  
*expansus*, *Agoniatites* 62  
*expansus*, *Goniatites* 146  
*expectatum*, *Crickites* 253  
*expectatus*, *Crickites* 252, 253  
*expectatum*, *Crickites* 253  
*expectatus*, *Crickites* 253  
  
*jabaeformis*, *Prolobites*? 54, 181, 192  
*falcifer*, *Goniatites* 12  
*falcistria*, *Mimagoniatites*? 138  
*fasciculatum*, *Manticoceras* 63, 223  
*Fasciculoceras* 22, 89, 105, 112, 122, 132  
*fecundus*, *Mimagoniatites*, 55, 62, 67, 138, 140  
*fidelis*, *Agoniatites*? 146  
*fidelis*, *Mimagoniatites*? 138  
*filalensis*, *Kokenia* 116  
*flenderi*, *Pharciceras* 285  
*flezuosa*, *Clymenia* 13  
*flezuosa*, *Clymenia* (*Platy Clymenia*) 12  
*flezuosa*, *Cyrtoclymenia* 16  
*flezuosa* var. *costulata*, *Clymenia* 12  
*flezuosa* var. *orientalis*, *Cyrtoclymenia* 13  
*floweri*, *Agoniatites* 146  
*Foordites* 22, 24, 25, 108, 113, 175, 176, 178  
*forcipifer*, *Ammonites* 214  
*forcipifer*, *Goniatites* 214, 215  
*forcipifer*, *Goniatites* (*Gephyroceras*) 214  
*forcipiferum*, *Gephyroceras* 214  
*forcipiferum*, *Gephyroceras* 214  
*forcipiferum*, *Probeloceras* 36, 47, 48, 213, 214, 215, 218  
*frechi*, *Aphyllites* 13  
*frechi*, *Cyrtoclymenia* 51, 52  
*frechi*, *Genuclymenia* 52  
*frechi*, *Prinoceras* 52, 55, 56  
*fritschii*, *Gyroceras* 116, 117  
*fulgurialis*, *Agoniatites* 19, 58, 62, 67, 146  
*fundifera*, *Pseudoclymenia* 49, 50  
*Fusulinidae* 87  
  
*galeata*, *Hoeninghausia* 261, 263  
*galeatum*, *Manticoceras* 47, 48, 222, 248, 250, 252  
*galeatum*, *Pharciceras* 284  
*galeatus*, *Koenenites* 262  
*Gastroceratidae* 11  
*Gattendorfia* 19, 20, 196  
*Gattendorfia* (*Paralyticoceras*) 196  
*Genuclymenia* 10, 13, 17, 64, 77  
*genudewa*, *Probeloceras* 213  
*Gephyroceras* 197, 199, 212, 221, 223—225, 261, 266  
*Gephyrocera* 224  
  
*Gephyrocera* 27, 28, 72, 76, 79, 81, 82, 85, 87, 91, 104, 109—111, 113, 197, 198, 224, 225, 275  
*Gephyrocera* 18, 27, 31, 75, 77, 103, 109, 110, 112, 113, 115, 143, 150, 153, 197, 275  
*Gephyrocera* 10, 17, 30, 197, 199, 212, 219, 222—225, 258, 261, 266  
*Gephyrocera* (*Gephyrocera*) 219  
*Gephyrocera* (*Manticocera*) 222, 302  
*Gephyrocera* 197, 224  
*gerassimovi*, *Trianoceras* 36, 274, 277, 279, 281, 282  
*gerolsteinsense*, *Ponticeras* 198  
*glaber*, *Gyroceratites* 134—136  
*glaber*, *Gyroceratites* (*Gyroceratites*) 33, 136  
*Glaphyrites* 94  
*Glatziellidae* 77, 93  
*globosus*, *Goniatites* 12  
*globularis*, *Sobolewia* 180  
*globulosum*, *Sporadoceras* 52  
*Glyphioceras* 223  
*Gomphoceras* 38  
*Goniatites* 7, 8, 12  
*Goniatites* (*Gephyrocera*) 258  
*Goniatitida* 3, 75, 93, 104, 153  
*Gonoclymenia* 10, 53, 55, 56, 75  
*Gonoclymeniidae* 10, 93  
*Gonoclymeniina* 77  
*gracile*, *Gyroceras* 136  
*gracile*, *Mimoceras* 136  
*gracilis*, *Goniatites* 136  
*gracilis*, *Gyroceratites* 134, 135  
*gracilis*, *Gyroceratites* (*Gyroceratites*) 33, 57  
*grandis*, *Ucinulus* 35  
*guembeli*, *Dimeroceras* 49  
*guppyi*, *Manticoceras* 222  
*Gyroceras* 134  
*Gyroceratites* 8, 14, 22, 24, 25, 33, 57—59, 66, 67, 77, 89, 90, 97—100, 106, 113, 119, 120, 122, 133, 134, 135  
*Gyroceratites* (*Lamelloceras*) 25  
*Gyroceratitidae* 119, 133  
*Gyroceratitinae* 119  
  
*Haploceras* 59  
*haugi*, *Tornoceras* 16  
*heterolobatum*, *Sporadoceras* 54  
*Hexaclymenia* 10  
*hoeninghausi*, *Ammonites* 261, 267  
*hoeninghausi*, *Goniatites* 261, 267  
*Hoeninghausia* 15, 22, 28—30, 37, 41, 81, 82, 86, 87, 91, 110, 113, 197, 223, 256, 261, 262, 267  
*hoevelensis*, *Gonoclymenia* 21  
*hoevelensis*, *Laevigites* 21  
*holzapfeli*, *Agoniatites* 146  
*holzapfeli*, *Crickites* 21, 28, 29, 252, 253  
*holzapfeli*, *Manticoceras* 222  
*holzapfeli crassus*, *Agoniatites* 58, 62, 67  
*Holzapfeloceras* 24, 175, 176  
*humile*, *Sporadoceras* 52  
*hunsrueckianum*, *Anetoceras* 21, 56, 57, 69, 102, 103, 116  
*hyperboreus*, *Pseudofoordites* 35, 152, 177—179  
  
*imago*, *Teicherticeras* (*Teicherticeras*) 124

- Imitoceras* 12, 17, 53, 55, 58, 63, 68, 94  
*Imitocerotidae* 274  
*incertum*, *Sandbergeroceras* 282  
*incertus*, *Goniatites* 277  
*inflexum*, *Sporadoceras* 13, 55  
*inostrancevi*, *Clymenia* 12  
*insolitum*, *Clymenoceras* 196  
*intermedia*, *Pachyclymenia* 55  
*intermedium*, *Manticoceras* 222, 240  
*intumescens*, *Ammonites* 238  
*intumescens*, *Gephyroceras* 238  
*intumescens*, *Gephyroceras* 230, 234, 238  
*intumescens*, *Gephyroceras* (*Manticoceras*) 238  
*intumescens*, *Goniatites* 223, 238  
*intumescens*, *Goniatites* (*Manticoceras*) 12, 241  
*intumescens*, *Manticoceras* 12, 13, 16, 42—48, 222, 223, 234—236, 238—241, 244—246  
*intumescens* var. *acutus*, *Goniatites* 254  
*intumescens* var. *latisellata*, *Manticoceras* 16, 236  
*inversa*, *Wedekindella* 177  
*inversum*, *Manticoceras* 222, 251  
*inversum*, *Parodicerellum* 175  
*involuta*, *Cyrtoclymenia* 16, 21, 50—52  
*involuta* var. *arctica*, *Cyrtoclymenia* 16  
*involuta* var. *crassa*, *Cyrtoclymenia* 16  
*involuta* var. *frechi*, *Cyrtoclymenia* 13  
*irideum*, *Pinacites* 176  
*itazuense*, *Praeglyphioceras* 54  
*lynx*, *Eobeloceras* 93, 297  
  
*jacksoni*, *Sellagoniatites* 148  
*janus*, *Palaeogoniatites* 143  
*jugleri*, *Goniatites* 176  
*jugleri*, *Pinacites* 19, 21, 24, 25, 34, 152  
  
*kakvensis*, *Latanarcestes* 33, 155, 157  
*Kalloclymenia* 10, 55, 56, 75  
*Kamptoclymenia* 76  
*Kargalites* 61, 68, 94  
*karpinskyi*, *Anarcestes* 62  
*karpinskyi*, *Cabrieroceras* 174  
*kasachstanica*, *Platyclymenia* (*Varioclymenia*) 16  
*kasachstanica* var. *simplex*, *Platyclymenia* (*Varioclymenia*) 16, 17  
*kayseri*, *Agoniatites* 148  
*kayseri*, *Discoclymenia* 53, 54  
*kayseri*, *Mesobeloceras* 297  
*kayseri*, *Pharciceras* 285  
*kayseri*, *Platyclymenia* 21  
*kayseri*, *Ponticeras* 198  
*keyserlingi*, *Ammonites* 202, 215  
*keyserlingi*, *Aulatornoceras* 39, 40, 41  
*keyserlingi*, *Gephyroceras* 12, 202, 215  
*keyserlingi*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 215  
*keyserlingi*, *Probeloceras*? 38—41, 200, 213—215, 216, 218  
*keyserlingi*, *Timanites* 29, 36—39, 68, 88, 198, 266, 267—271  
*Kiaclymenia* 56  
*kiensis*, *Renites* 55, 193, 194, 195  
*kiliani*, *Pharciceras* 36, 284, 285  
*kindlei*, *Manticoceras* 222  
*koeneni*, *Crickites* 252  
*koeneni*, *Manticoceras* 222, 251  
  
*koeneni*, *Spathioceras* 252  
*Koenenites* 10, 15, 17, 22, 27, 28, 30, 37, 41, 54, 58, 59, 75, 80—82, 86, 87, 91, 92, 110, 113, 197, 223, 258, 261, 262  
*Kokenia* 68  
*kolymensis*, *Mimagoniatites* 32, 138, 139  
*Komicoceras* 12, 22, 28, 30, 37, 39, 80, 85, 86, 111, 113, 197, 271, 272  
*Kosmochlymenia* 10, 17, 56, 64, 74, 76, 77  
*koswensis*, *Hoeninghausia* 36, 261, 265, 266  
*krasnopolskii*, *Clymenia* 12, 13  
*krasnopolskii*, *Clymenia* (*Cyrtoclymenia*) 12  
*kseirens*, *Pharciceras* 285  
*kurbatovi*, *Neopharciceras* 36, 89, 94, 283, 287, 288, 289  
*kurbatovi*, *Sympharciceras* 288  
*kwangsiense*, *Manticoceras*? 222  
*kweipingense*, *Manticoceras* 222  
  
*laevigata*, *Clymenia* 12, 55, 56, 58, 68  
*laevigata*, *Laevigites* 21  
*Laevigites* 10, 17, 20  
*laevis*, *Gyroceratites* 134—137  
*Laganites* 22, 25, 33, 89, 105, 112, 122, 123, 131, 132  
*lagoviense*, *Cheiloceras* 16  
*lamed* var. *complanata*, *Goniatites* 245  
*lamed* var. *cordata*, *Goniatites* 245  
*lamed* var. *latidorsalis*, *Goniatites* 225  
*Lamelloceras* 135  
*lamellosus*, *Goniatites* 258, 262  
*lamellosus*, *Koenenites* 198, 259, 262  
*lardeuxi*, *Teicherticeras* (*Convoluticeras*) 57, 127, 129  
*Latanarcestes* 22, 24, 25, 33, 57, 59, 62, 75, 108, 113, 152—155, 158, 159, 161, 162  
*lateseptatus*, *Ammonites* 153, 154  
*lateseptatus*, *Anarcestes* 19, 21, 34, 63, 71, 75, 152, 154, 155  
*lateseptatus*, *Goniatites* (*Anarcestes*) 154  
*lateseptatus* var. *plebeia*, *Anarcestes* 154  
*latidorsatum*, *Manticoceras* 225  
*latisellatum*, *Manticoceras* 42—46, 236—238, 240  
*latisellatus*, *Latanarcestes* 155, 156  
*lebedeffi*, *Gephyroceras* 12, 205  
*lebedeffi*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 205  
*lebedeffi*, *Ponticeras* 39—41, 88, 198, 200, 202, 205  
*Leiorhynchus* 42, 43, 222  
*lentiforme*, *Dimeroceras* 16  
*lentiforme*, *Imitoceras* 16  
*lenzi*, *Teicherticeras* 106, 124, 134  
*lindneri*, *Manticoceras* 222  
*linearis*, *Goniatites* (*Brancoceras*) 12  
*linearis*, *Imitoceras* 63  
*liratum*, *Imitoceras* 55  
*lissovi*, *Teicherticeras* (*Teicherticeras*) 32, 56, 57, 124, 125, 127  
*lituus*, *Palaeogoniatites* 57, 142  
*ljaschenkoae*, *Carinoceras* 44—46, 255—257  
*Lobendoceras* 98  
*Lobobactrites* 15, 57, 68, 70, 71, 90, 97—100, 102  
*Lobobactritidae* 89, 102, 104  
*Lobotornoceras* 10, 17, 49

- lunatus*, *Anarcestes*? 154  
*lunulicosta*, *Pharciceras* 21, 27—30, 36, 87, 285, 291  
*lutheri*, *Goniatites* 212, 213  
*lutheri*, *Probeloceras* 88, 213—215, 218  
*lyaiolense*, *Manticoceras* 42—44, 46, 222, 247—249  
*macrocephalus*, *Subanarcestes* 33, 75, 164—166  
*Maeneceras* 10, 17  
*Maenioceras* 17, 19, 21, 25—27, 175  
Maenioceratinae 26, 76, 175  
*mamilliferum*, *Dimeroceras* 49  
*Manticoceras* 9, 10, 12, 15, 17, 19, 21, 23, 27—31, 38, 41, 42, 45—48, 54, 58, 63, 64, 67, 68, 74, 75, 80—82, 86, 87, 91, 92, 101, 110, 111, 113, 119, 199, 219, 221, 223—226, 228, 229, 241, 248, 250, 252, 253, 255, 259, 261, 295, 302  
*Manticoceras* (*Gephyroceras*) 197  
Manticoceratidae 11, 224  
Manticoceratinae 10, 197, 224, 253  
*Medlicottia* 61, 68, 84, 85  
Medlicottiidae 81, 93  
*menneri*, *Carinoceras* 43, 45, 255—258  
*meridionale*, *Komiceras* 272  
*Merocanites* 101  
*mesacostalis*, *Mucrospirifer* 35  
Mesosammonoidea 11  
*Mesobeloceras* 15, 23, 29, 81, 87, 92, 111, 114, 295, 297, 298  
Michelinoceratida 57, 102  
*Mimagoniatites* 22—25, 33, 57—59, 62, 63, 66—74, 89—91, 97, 99, 102, 106, 108, 113, 119, 123, 137, 139, 142, 143  
*Mimagoniatites* (*Mimagoniatites*) 138  
*Mimagoniatites* (*Parentites*) 143  
Mimagoniatitidae 25, 104—107, 113, 123, 135, 137, 143, 149, 150  
Mimagoniatitinae 119, 137  
*Mimanarcestes* 22, 71, 108, 113, 152, 153, 161  
*Mimoceras* 134  
Mimocerataceae 103, 105, 112, 115, 120, 122, 134  
Mimoceratidae 104, 105, 106, 113, 119, 120, 122, 133, 134  
Mimoceratinae 119, 122, 133  
Mimosphinstaceae 103, 112, 115, 120, 122  
*Mimosphinctes* 18, 21—24, 32, 90, 91, 102, 105, 112, 119, 120—123  
Mimosphinctidae 104, 105, 112, 115, 119—120  
Mimosphinctinae 115, 119—120, 122  
*mirandus*, *Augurites* 33, 144, 150  
*mirus*, *Prolobites* 190  
*molarium*, *Maenioceras* 21, 26, 35  
*muensteri*, *Sporadoceras* 13, 48, 50—54, 58, 63  
*muensteri* var. *brachiloba* var. *variatis*  
*uralensis*, *Sporadoceras* 13  
*multilobatum*, *Beloceras* 13, 16, 299  
*multilobatus*, *Ammonites* 296, 298, 299  
*multilobatus*, *Goniatites* 299  
*multisulcatus*, *Prolobites* 181  
*münsteri*, *Goniatites* (*Sporadoceras*) 12  
*naliukini*, *Hoeninghausia* 29, 261, 262, 264  
*naliukini*, *Koenenites* 29, 30, 262  
*naliukini*, *Mimanarcestes* 33, 161, 162, 163  
*nanus*, *Prolobites* 49—52, 181, 185, 187  
*naplesense*, *Neomanticoceras* 296  
*naplesense*, *Neomanticoceras* (*Neomanticoceras*) 93, 296  
Nautiloidea 102  
*neapolitana*, *Acanthoclymenia* 222  
*neapolitanum*, *Manticoceras* 222  
*neglectus*, *Latanarcestes* 155  
*nehdense*, *Cheiloceras* 16  
*nehdense*, *Manticoceras* 31, 223  
Neoammonoidea 11  
*Neomanticoceras* 15, 23, 28, 29, 80, 87, 92, 111, 114, 213, 295—297  
*Neopharciceras* 23, 28, 31, 36, 80, 83, 87, 92, 93, 111, 113, 283, 287  
*Neopronorites* 61, 68  
*nevadense*, *Teicherticeras* (*Convoluticeras*?) 127  
*neverovi*, *Manticoceras* 48, 222, 228, 229  
*niedzwiedzki*, *Manticoceras* 223  
*nikolaevi*, *Taskanites* 33, 129, 130  
*nodiferum*, *Manticoceras* 222  
*nodiferus*, *Agoniatites* 146  
*nodulosum*, *Manticoceras* 21, 222  
*noeggerati*, *Ammonites* 155, 156  
*noeggerati*, *Anarcestes* 156  
*noeggerati*, *Anarcestes* (*Latanarcestes*) 62, 156  
*noeggerati*, *Goniatites* 156  
*noeggerati*, *Latanarcestes* 34, 67, 156  
*Nordiceras* 12, 17, 23, 30, 111, 113, 283, 285, 286  
*nuciformis*, *Sobolewia* 170  
*numismalis*, *Parodicerellum* 175  
*nundaia*, *Goniatites* (*Clymenia*?) 241  
*obesus*, *Mimagoniatites* 33, 71, 102, 108, 138, 139—141  
*obliquus*, *Agoniatites* 146, 148  
*occidentalis*, *Timanites* 268—270  
*occultus*, *Agoniatites* 146  
*occultus*, *Foordites* 19, 176  
*occultus* var. *platypleura*, *Aphyllites* 175  
*Oma-protomeroceras* 180  
*Oma-re-monomeroceras* 180  
*Omiptiomeroceras* (*Probeloceras*) 296  
*Omi-re-plitiomeroceras* 196  
*orbiculus*, *Ammonites* 245  
*orbiculus*, *Goniatites* 245  
*orbignyana*, *Medlicottia* 84, 85  
*orensis*, *Pseudoclymenia* 49  
*orientale*, *Probeloceras*? 36, 198, 213, 215, 218  
Orthoceratida 102  
*Orthoclymenia* 10  
*oxy*, *Carinoceras* 255  
*Oxyclymenia* 10, 17, 74, 76  
*padbergense*, *Dimeroceras* 49, 50  
*paeckelmanni*, *Archoceras* 152, 174  
Palaeosammonoidea 11  
*Palaeogoniatites* 22, 24, 57, 66, 90, 91, 97, 106, 113, 119, 137, 142  
*Paradimeroceras* 10  
*paradoxa*, *Clymenia* 12  
*paradoxa*, *Cycloclymenia* 196

- paradozum*, *Manticoceras* 295, 296  
*Paragastrioceras* 59, 67, 68, 94  
*Paralyticeras* 113, 196  
*Paraphyllites* 22, 24, 79, 106, 107, 113, 145, 148, 178  
*Paratorleyoceras* 17  
*Paratornoceras* 10, 17  
*Parawocklumeria* 55, 76  
*Parawocklumeriidae* 73, 77  
*Parentites* 22, 25, 33, 106, 107, 113, 137, 143, 144, 150  
*Parodicerus* 15, 26, 175, 176, 180  
*Parodicerellum* 22, 24, 26, 76, 96, 108, 113, 175, 176  
*Parodoceratidae* 26  
*patersoni*, *Goniatites* 223, 241  
*patersoni*, *Manticoceras* 241  
*pedderi*, *Ponticeras* 198  
*perlatum*, *Ponticeras* 198  
*pernai*, *Cyrtoclymenia* 52  
*pernai*, *Ponticeras* 198  
*Petteroceras* 23, 28, 111, 113, 283, 290  
*Pharciceras* 10, 17, 22, 28, 31, 36, 54, 63, 74, 75, 80, 83, 87, 92, 96, 111, 113, 271, 275, 283, 284—287, 290  
*Pharciceras* (*Sandbergeroceras*) 277, 282  
*Pharciceratidae* 27, 28, 30, 36, 77, 80, 83, 87, 91, 92, 94, 104, 109—111, 113, 197, 275, 283, 290, 291  
*Phenacoceras* 196  
*Phenacoceratidae* 104, 108, 109, 113, 179, 195  
*Phenacoceratinae* 195  
*Pinacites* 17, 22, 24, 25, 27, 108, 113, 175, 176  
*Pinacitidae* 26, 79, 95, 104, 108, 113, 152, 153, 175, 178  
*Pinacitinae* 175  
*Pinacoceras* 297  
*Pinnacites* 176  
*pinnata*, *Cyrtoclymenia* 16, 50, 52  
*pinnata* var. *kajraktensis*, *Cyrtoclymenia* 16  
*pinnata* var. *minuta*, *Cyrtoclymenia* 16  
*pinnata* var. *ornata*, *Cyrtoclymenia* 16  
*pinnatiformis*, *Cyrtoclymenia* 50  
*pisum*, *Sporadoceras* 52  
*planidorsatum*, *Polonoceras* 48, 50, 51  
*planidorsatum*, *Tornoceras* 13, 16  
*planorbiformis*, *Clymenia* 196  
*planorbis*, *Probeloceras* 213  
*Platyclymenia* 10, 12, 13, 15, 17, 21, 51, 53—55, 64, 77, 180, 196  
*Platyclymenia* (*Pleuroclymenia*) 15  
*Platyclymeniidae* 10  
*platypleura*, *Foordites* 152  
*plebeiforme*, *Cabrieroceras* 26, 58, 62, 164, 174  
*plebeius*, *Goniatites* 153, 154  
*plurilobatum*, *Synpharciceras* 287  
*Polonoceras* 10, 13, 15, 17, 29  
*pompeckii*, *Platyclymenia* (*Varioclymenia*) 16  
*pompeckii*, *Varioclymenia* 16  
*pompeckii* var. *decora*, *Platyclymenia* (*Varioclymenia*) 16  
*pompeckji*, *Imitoceras* 55  
*pompeckji*, *Maenoceras* 52  
*pompeckji*, *Platyclymenia* 51, 52  
*pompeckji*, *Sporadoceras* 21  
*pons*, *Hoeninghausia* 261, 262  
*Ponticeras* 9, 10, 12, 15, 17, 22, 27—31, 37—39, 41, 46, 48, 75, 80—82, 87, 91, 92, 110, 113, 197—200, 202, 204, 208—210, 213, 214, 219, 223  
*posthumum*, *Sporadoceras* 55  
*Posttornoceras* 17  
*Posttornoceratidae* 93, 223  
*praecursor*, *Anarcestes* 34, 154, 155  
*praecursor*, *Anarcestes* (*Anarcestes*) 154  
*praecursor*, *Beloceras* 298, 301  
*praecursor*, *Parentites* 32, 33, 143, 144  
*Praeglyphioceras* 10, 17, 49  
*Praeglyphioceratidae* 77, 93  
*praelentiiforme*, *Cheiloceras* 16  
*praematurus*, *Goniatites* 151  
*primigenitum*, *Teicherticeras* 69, 102  
*primigenitum*, *Teicherticeras* (*Teicherticeras*) 124  
*primordialis*, *Ammonites* 225  
*primordialis*, *Goniatites* 245  
*Prionoceras* 10, 17, 52—54  
*Probeloceras* 12, 15, 17, 22, 28—31, 41, 42, 46, 80, 87, 92, 110, 113, 197—200, 212—216, 223, 295, 296  
*Proclydonautilus* 101  
*Prodromitites* 112  
*Prodromitidae* 104, 111, 295  
*Prolecanites* 96, 282, 284, 286, 287  
*Prolecanitidae* 104, 109, 274, 275, 291  
*Prolecanitina* 61, 103, 109, 115  
*Prolecanitinae* 274  
*Prolobitaceae* 11, 31, 72, 79, 107—109, 113, 151, 153, 179  
*Prolobites* 10, 12, 13, 17, 23, 49—51, 63, 74—76, 108, 113, 180, 182, 187, 190—193, 196  
*Prolobitidae* 11, 76, 104, 108, 109, 113, 179, 180, 275  
*pronini*, *Latanarcestes* 33, 63, 156, 158—160  
*Pronoritidae* 81, 94, 290  
*Prostacheoceras* 87  
*Protactoclymenia* 10  
*Protimanites* 41, 261, 262  
*Protornoceras* 13, 17, 26, 49, 76  
*Protozyclymenia* 12, 13, 17  
*prumiense*, *Ponticeras* 198  
*Pseudarietites* 274  
*Pseudoclymenia* 10, 13, 17, 49, 50  
*Pseudofoordites* 22, 27, 77, 79, 108, 113, 175, 177, 178, 179  
*pseudogoniatites*, *Pseudoclymenia* 49, 50  
*pseudosphaericum*, *Praeglyphioceras* 49, 52  
*pseudosphaericum* var. *itazuensis*, *Praeglyphioceras* 16  
*psittacina*, *Wedekindella* 35, 177  
*psittacinum*, *Foordites* 177  
*psittacinum*, *Parodicerus* 177  
*psittacinum*, *Tornoceras* 177  
*psittacinus*, *Goniatites* 177  
*pyshmense*, *Teicherticeras* (*Teicherticeras*) 32, 124, 126  
*quenstedti*, *Platyclymenia* (*Varioclymenia*) 16  
*Raymondiceras* 15  
*recticostatum*, *Anetoceras* 116  
*Rectoclymenia* 10, 13, 17, 55  
*reflexicosta*, *Manticoceras* 222

- regale*, *Gephyroceras* 12, 204  
*regale*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 204  
*regale*, *Ponticeras* 198, 204  
*regulare*, *Manticoceras* 222, 223, 245  
*regulare*, *Ponticeras* 198  
*Renites* 23, 108, 113, 180, 193  
*reticulatum*, *Sporadoceras* 52  
*retorquatum*, *Ponticeras* 198, 199  
*retrorsum*, *Manticoceras* 12, 222  
*retrorsus*, *Goniatites* 8, 12, 63  
*retrorsus* var. *brilonensis*, *Goniatites* 176  
*rhypaeus*, *Lagowites* 50  
*rhynchostoma*, *Manticoceras* 68, 222  
*roemeri*, *Rectoclymenia* 16, 50, 52  
*rotella*, *Sobolewia* 180  
*rotundum*, *Sporadoceras* 50  
*rotundum rotundum*, *Sporadoceras* 49, 52  
*rotundum spiriferum*, *Sporadoceras* 49  
*rouvillei*, *Anarcestes* 19, 21, 26  
*rouvillei*, *Cabrieroceras* 62  
*rouvillei*, *Goniatites* 26, 174  
*ruppachense*, *Werneroceras* 24, 34, 59, 61—63, 75, 152, 167, 169, 170  
*ruppachensis*, *Goniatites* 154, 166, 167  
*ruzhencevi*, *Devonopronorites* 47, 58, 63, 68, 83, 291, 292—294  
  
*sacculum*, *Cheiloceras* 16  
*sagittarium*, *Beloceras* 16, 28, 47, 48, 84, 85, 88, 93, 296, 299—300, 302  
*sagittarius*, *Goniatites* 297—299  
*sahlgrundense*, *Ponticeras* 198  
*sahlgrundensis*, *Crickites* 252  
*Sakmarites* 68, 292  
*sandbergeri*, *Platyclymenia* 52  
*sandbergeri*, *Ponticeras* 198  
*sandbergeri*, *Pseudoclymenia* 21  
*Sandbergeroceras* 15, 22, 28, 29, 74, 110, 113, 274, 275, 277—279, 282  
*Sandbergeroceratidae* 275  
*Sandbergeroceratinae* 274, 275  
*sandbergerorum*, *Sandbergeroceras* 278  
*sandbergerorum*, *Sphaeropharciceras* 87, 283, 284  
*scheldensis*, *Crickites* 252, 254  
*schellwieni*, *Manticoceras* 16, 222  
*Schindewolfoceras* 15, 23, 29, 110, 113, 274, 282  
*schlosseri*, *Archoceras* 174  
*sedgwicki*, *Kosmoclymenia* 55  
*Sellaclymenia* 10, 17  
*Sellaclymeniidae* 77  
*Sellagoniatites* 22, 26, 27, 35, 76, 79, 106, 107, 113, 145, 148, 149  
*Sellanarcestes* 22, 24, 71, 76, 79, 108, 113, 152, 153, 172, 174  
*semiflexum*, *Sporadoceras* 52  
*septentrionale*, *Manticoceras* 222  
*serpentina*, *Kosmoclymenia* 55  
*serratum*, *Manticoceras* 222  
*simplex*, *Goniatites* (*Tornoceras*) 12  
*simplex*, *Tornoceras* 16, 37—48, 58—63, 68, 95  
*simulans*, *Anarcestes* 67, 97, 98  
*simulator*, *Goniatites* 222, 223  
*Sinotites* 48  
*Sinotitidae* 77  
*sinuosum*, *Gephyroceras* 241  
*sinuosum*, *Manticoceras* 37, 41, 44, 47, 48, 68, 198, 222, 223, 240, 241, 243—246, 252  
  
*sinuosus*, *Goniatites* 199, 223, 241  
*Sobolewia* 22, 26, 108, 113, 180, 181  
*socolicum*, *Werneroceras*, 34, 167—169, 172  
*solitarium*, *Erbenoceras* 117, 118  
*solitarium*, *Goniatites* 117  
*solnzevi*, *Manticoceras* 43, 44, 45, 222, 232—234  
*sororium*, *Manticoceras* 223  
*speciosa*, *Clymenia* 12  
*speciosa*, *Gonoclymenia* 21, 55  
*sphaeroides*, *Wocklumeria* 21  
*Sphaeropharciceras* 22, 28, 87, 111, 113, 283, 284, 285  
*spinosa*, *Platyclymenia* 68  
*spinosa*, *Platyclymenia* (*Trigonoclymenia*) 58  
*spiratissima*, *Clymenia* 55  
*Sporadoceras* 10, 12, 13, 15—17, 21, 49—52, 55, 56, 63, 74—76, 94  
*Sporadoceras* (*Paralytoceras*) 196  
*Sporadoceratidae* 31, 93  
*stainbrookii*, *Ponticeras* 198  
*staufferi*, *Werneroceras* 167  
*stenubilocatum*, *Beloceras* 47, 298, 300, 301  
*stiliophilum*, *Manticoceras* 222  
*strangulatus*, *Goniatites* 8  
*striata*, *Clymenia* 12  
*striata*, *Cymaclymenia* 54, 55  
*striatus*, *Prolobites* 182  
*striatus*, *Renites* 50, 52, 53, 55, 193, 194  
*stuckenbergi*, *Clymenia* 13  
*stuckenbergi*, *Cyrtoclymenia* 16, 51, 52  
*stuckenbergi*, *Komioceras* 37, 39, 198, 272, 273  
*stuckenbergi*, *Pharciceras* 30, 272  
*stuckenbergi*, *Timanites* 12, 86, 271, 272  
*subaculeata*, *Productella* 35  
*subacutum*, *Beloceras* 298  
*Subanarcestes* 22, 24, 25, 75, 108, 113, 152, 153, 164  
*subarmata*, *Clymenia* 12  
*subarmata*, *Kalloclymenia* 21, 55  
*subflexuosa*, *Rectoclymenia* 21  
*subitus*, *Tamarites* 35, 275, 276  
*sublamellosus*, *Goniatites* 262  
*sublamellosus*, *Koenenites* 259, 262  
*subnautilina*, *Platyclymenia* 16  
*subnautilinus*, *Ammonites* 156  
*subnautilinus*, *Anarcestes* 19, 21, 34, 156  
*subnautilinus*, *Goniatites* 156, 167  
*subnautilinus*, *Werneroceras*? 167  
*subnautilinus* var. *typus*, *Goniatites* 156  
*subnautilinus* var. *vittiger*, *Goniatites* 167  
*subpartitum*, *Cheiloceras* 16, 21  
*subpartitum* var. *amblyloba*, *Cheiloceras* 16  
*substriatum*, *Imitoceras* 55  
*subumbonale*, *Anarcestes* (*Werneroceras*) 34, 154  
*subundulatum*, *Tornoceras* 49  
*sulcatum*, *Manticoceras* 222  
*sulcatum*, *Prionoceras* 53, 54  
*superstes*, *Manticoceras* 31, 223  
*Sympharciceras* 287  
*syngonum*, *Sandbergeroceras* 62, 63, 67, 282  
*Synpharciceras* 23, 28, 83, 87, 92, 93, 111, 113, 283, 287

- Synphariceratidae 283  
*syrianicum*, *Gephyroceras* 12, 219  
*syrianicum*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 219  
*syrianicus*, *Uchitites* 39—41, 92, 198, 219, 220
- tabuliformis*, *Mimagoniatites* 138, 142  
*tabuloides*, *Goniatites* 148  
*Talenticeras* 22, 25, 105, 112, 119, 120, 122, 123  
*Tamarites* 18, 22, 27, 110, 113, 274, 275, 277
- taouzense*, *Pharciceras* 285  
*tardum*, *Manticoceras* 222  
*Tarphyceras* 97, 99
- Tarphyceratidae 98  
*Taskanites* 22, 105, 112, 122, 129  
*Teicherticeras* 18, 22—24, 32, 56—59, 63, 66—70, 72, 73, 89—91, 99, 102, 105, 106, 112, 119, 120, 122, 123, 124, 127, 129, 131—134  
*Teicherticeras* (*Convoluticeras*) 24, 90, 127, 128, 129  
*Teicherticeras* (*Teicherticeras*) 124  
Teicherticeratidae 25, 104—106, 112, 122, 130, 134
- tenue*, *Gyroceras* 116, 117  
*tenuicostatus*, *Mimosphinctes*? 32, 120, 121  
*tenuis*, *Laganites* 33, 130, 131  
*tenuistriatum*, *Beloceras* 299  
*tenuistriatus*, *Goniatites* 298, 299  
*terebratum*, *Maeneceras* 21  
*terebratum*, *Maenoceras* 21, 26, 27  
*termieri*, *Agoniatites* 146  
*Thalassoceras* 61, 64, 68  
*thomasi*, *Mesobeloceras* 88, 93, 296, 297  
*Thylacoceras* 98  
*timanicum*, *Nordiceras* 16, 29, 283, 286  
*timanicum*, *Pharciceras* 16, 29, 30, 286  
*timanicus*, *Pharciceras* 286  
*timanicus*, *Prolecanites* 12, 286  
*Timanites* 9, 12, 15, 17, 22, 27—31, 38, 39, 41, 46, 58, 59, 64, 67, 74, 75, 80—82, 86, 87, 90—92, 110, 113, 197, 223, 261, 266, 267, 269, 271, 272  
*Timanites* (*Probeloceras*) 212, 295, 296  
*Timanoceras* 12, 23, 31, 58, 75, 112, 114, 302
- Timanocerataceae 114, 302  
Timanoceratidae 104, 112, 114, 302  
Timanoceratina 77, 81, 103, 112, 113, 115, 153, 302  
*Torleyoceras* 10, 13, 58, 63, 67, 68, 75, 90, 94
- Tornoceracea 11  
*Tornoceras* 9, 10, 12, 13, 15, 17, 26—31, 38, 39, 54, 58, 67, 74—76, 90, 94, 96, 175, 176
- Tornocerataceae 61  
Tornoceratidae 11, 77, 95, 175, 223  
Tornoceratina 223  
*transita*, *Platyclymenia* (*Varioclymenia*) 16  
*transitorius*, *Agoniatites* 146  
*Triacnoceras* 277  
Triainocerae 273  
*Triainoceras* 10, 22, 28, 31, 36, 80, 110, 113, 274, 277, 278, 281, 282
- Trianocerataceae 109, 113, 197  
Triainoceratidae 27, 28, 30, 77, 104, 109—111, 113, 197, 274, 275, 285
- Triainoceratinae 275  
*tridens*, *Goniatites* 284  
*tridens*, *Pharciceras* 87, 89, 92—94, 283  
*tripartitus*, *Mimosphinctes* 120  
*tschernyschewi*, *Gephyroceras* 12, 200  
*tschernyschewi*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 200  
*tschernyschewi*, *Ponticeras* 39—41, 92, 198, 200, 202, 203, 207  
*tuberculata*, *Cyrtoclymenia* 16, 50, 52  
*tuberculatum*, *Manticoceras* 222  
*tuberculosocostatum*, *Sandbergeroceras* 274, 278, 279  
*tuberculosocostatus*, *Goniatites* 278, 279, 282  
*tuberculosum*, *Sandbergeroceras* 278, 282  
*tuberculosum*, *Goniatites* 277, 288  
*tyrannum*, *Barrandoceras* 99
- uchtense*, *Gephyroceras* 12, 16, 209  
*uchtense*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 209  
*uchtense*, *Ponticeras* 16, 38—41, 198, 200, 209, 210, 212, 219  
*uchtensis*, *Aganides* 209  
*uchtensis*, *Ammonites* 209  
*uchtensis*, *Goniatites* 8, 209  
*uchtensis*, *Hoeninghausia* 37, 198, 256, 261, 263, 264, 266  
*uchtensis*, *Protimanites* 262, 263  
*Uchitites* 12, 23, 110, 113, 197, 219  
*umbelifer*, *Cheiloceras* 16  
*umbilicatum*, *Cheiloceras* 16  
*umbona*<sup>1</sup>, *Anarcestes* (*Clarkeoceras*) 154  
*umbona*<sup>1</sup>, *Werneroceras* 167  
*undulata*, *Clymenia* 12  
*undulata*, *Kosmoclymenia* 63  
*undulata*, *Oxyclymenia* 63  
*undulatum*, *Maeneceras* 21  
*unduloconstrictum*, *Manticoceras* 222  
*uniangulare*, *Tornoceras* 62, 95  
*unilobatus*, *Sellagoniatites*? 148  
*uralense*, *Fasciculoceras* 33, 130, 132  
*uralensis*, *Agoniatites* 33, 63, 146, 147  
*uralensis*, *Koenenites* 36, 37, 88, 92, 259, 260  
*uralica*, *Falciclymenia* 50  
*uralica*, *Kiaclymenia* 55  
*uralicum*, *Gephyroceras* 12, 206  
*uralicum*, *Gephyroceras* (*Gephyroceras*) 206  
*uralicum*, *Ponticeras* 38—40, 198, 200, 204, 206, 207  
*uralicum*, *Praeglyphioceras* 16  
*uralicum*, *Werneroceras* 35, 167, 170, 171  
*Uraloceras* 68  
*ussheri*, *Archoceras* 174
- vagans*, *Manticoceras* 222  
*valida*, *Platyclymenia* 21, 52  
*vanuxemi*, *Agoniatites* 58, 62  
*vanuxemi*, *Goniatites* 146  
*varicata*, *Varioclymenia* 16  
*varicosum*, *Archoceras* 174  
*varicosum*, *Imitoceras* 55  
*Varioclymenia* 10, 17  
*Ventroloboceras* 98  
*ventroplanus*, *Lat'anarcestes*? 33, 156, 160, 161  
*verna*, *Agoniatites* 146  
*verneuili*, *Cheiloceras* 16  
*verneuili*, *Cheiloceras* (*Cheiloceras*) 48  
*verneuili*, *Goniatites* (*Cheiloceras*) 12

*vernorhenanus*, *Parodicerellum* 175

*Vidrioceras* 87

Vidrioceratidae 87, 93

*virginiana*, *Sobolewia* 180

*Virginoceras* 114, 295

*vittatus*, *Goniatites* 167

*vittiger*, *Anarcestes* 21, 24, 167

*vulgaris*, *Sakmarites* 292

*Waagenina* 61, 64, 68, 87

*wabashense*, *Archoceras* 174

*walcotti*, *Platyclymenia* 54

*waterloensis*, *Atrypa* 35

*Wedekindella* 19, 22, 26, 27, 35, 75, 76,  
79, 108, 113, 175, 176, 177

*wenkenbachi*, *Anarcestis* 19, 21

*wenkenbachi*, *Goniatites* 172

*wenkenbachi*, *Sellanarcestes* 19—21, 71,  
152, 173

*wenkenbachiformis*, *Sellanarcestes*? 34, 173

*Werneroceras* 15, 22, 24, 26, 27, 33, 57,  
58, 68, 70, 72, 74, 75, 89, 97, 99, 108,  
113, 152—154, 156, 166, 168, 171,  
174

Werneroceratinae 152, 153

*williamsi*, *Mesobeloceras* 297

*wocklumensis*, *Gonioclymenia* 21

*Wocklumeria* 14, 21

Wocklumeriidae 73

*wurmii*, *Goniatites* 8, 230

*wurmii*, *Manticoceras* 240

*zorgensis*, *Goniatites* 138

*zorgensis*, *Mimagoniatites* 21, 62, 67, 71,  
102, 106, 139, 140



## О Г Л А В Л Е Н И Е

Предпсловие . . . . .	3
<b>Общая часть</b>	
Материал и методика изучения . . . . .	5
История изучения девонских амmonoидей . . . . .	7
Биостратиграфический очерк . . . . .	19
Основная биостратиграфическая шкала Западной Европы . . . . .	19
Комплексы амmonoидей девона . . . . .	20
Списки амmonoидей по местонахождениям и определение их возраста . . . . .	32
Онтогенетическое развитие девонских амmonoидей и вопросы филогении . . . . .	56
Эмбриональная раковина девонских амmonoидей . . . . .	56
Эволюция раковины древнейших амmonoидей . . . . .	63
Развитие перегородки и лопастной линии девонских амmonoидей . . . . .	73
Типы эволюционных изменений лопастной линии девонских агониатитов . . . . .	78
Функциональное значение перегородок аммонитов . . . . .	81
Онтогенетическое ускорение . . . . .	86
Значение изучения онтогенетического развития для филогении . . . . .	95
Историческое развитие и система девонских агониатитов . . . . .	96
Происхождение амmonoидей . . . . .	96
Историческое развитие девонских агониатитов . . . . .	103
Система девонских агониатитов . . . . .	112
<b>Систематическая часть</b>	
Отряд Agoniatitida Ruzhencev . . . . .	115
Подотряд Agoniatitina Ruzhencev . . . . .	115
Надсемейство Mimosphinctaceae Erben . . . . .	115
Семейство Anetoceratidae Ruzhencev . . . . .	116
Род <i>Anetoceras</i> Schindewolf . . . . .	116
Род <i>Erbenoceras</i> Bogoslovsky . . . . .	117
Семейство Mimosphinctidae Erben . . . . .	119
Род <i>Mimosphinctes</i> Eichenberg . . . . .	120
Род <i>Talenticeras</i> Erben . . . . .	122
Надсемейство Mimocerataceae Steinmann . . . . .	122
Семейство Teicherticeratidae fam. nov. . . . .	122
Род <i>Teicherticeras</i> Erben . . . . .	123
Подрод <i>Teicherticeras</i> Erben . . . . .	124
Подрод <i>Convoluticeras</i> Erben . . . . .	127
Род <i>Taskanites</i> gen. nov. . . . .	129
Род <i>Laganites</i> Bogoslovsky . . . . .	131
Род <i>Fasciculoceras</i> gen. nov. . . . .	132
Семейство Mimoceratidae Steinmann . . . . .	133
Род <i>Gyroceratites</i> Meyer . . . . .	134

Надсемейство Agoniatiaceae Holzapfel . . . . .	137
Семейство Mimagoniatiidae Miller . . . . .	137
Род <i>Mimagoniatis</i> Eichenberg . . . . .	137
Род <i>Palaeagoniatis</i> Hyatt . . . . .	142
Род <i>Parentites</i> Bogoslovsky . . . . .	143
Семейство Agoniatiidae Holzapfel . . . . .	145
Род <i>Agoniatis</i> Meek . . . . .	146
Род <i>Paraphyllites</i> Hyatt . . . . .	148
Род <i>Sellagoniatis</i> House . . . . .	148
Подотряд Auguritina Bogoslovsky . . . . .	149
Надсемейство Auguritaceae Bogoslovsky . . . . .	149
Семейство Auguritidae Bogoslovsky . . . . .	149
Род <i>Augurites</i> Bogoslovsky . . . . .	150
Род <i>Celaeceras</i> Hyatt . . . . .	151
Подотряд Anarcestina Miller et Furnish . . . . .	151
Надсемейство Anarcestaceae Steinmann . . . . .	152
Семейство Anarcestidae Steinmann . . . . .	152
Род <i>Anarcestes</i> Mojsisovics . . . . .	153
Род <i>Latanarcestes</i> Schindewolf . . . . .	155
Род <i>Mimantarcestes</i> gen. nov. . . . .	161
Род <i>Subantarcestes</i> Schindewolf . . . . .	164
Род <i>Werneroceras</i> Wedekind . . . . .	166
Род <i>Sellanarcestes</i> Schindewolf . . . . .	172
Род <i>Cabrioceras</i> Bogoslovsky . . . . .	174
Род <i>Archoceras</i> Schindewolf . . . . .	174
Семейство Pinacitidae Schindewolf . . . . .	175
Род <i>Parodicerellum</i> Strand . . . . .	175
Род <i>Foordites</i> Wedekind . . . . .	175
Род <i>Pinacites</i> Mojsisovics . . . . .	176
Род <i>Wedekindella</i> Schindewolf . . . . .	176
Род <i>Pseudofoordites</i> Bogoslovsky . . . . .	178
Надсемейство Prolobitaceae Wedekind . . . . .	179
Семейство Prolobitidae Wedekind . . . . .	180
Род <i>Sobolewia</i> Wedekind . . . . .	180
Род <i>Prolobites</i> Karpinsky . . . . .	180
Род <i>Renites</i> gen. nov. . . . .	193
Семейство Phenacoceratidae Wedekind . . . . .	195
Род <i>Clymenoceras</i> Schindewolf . . . . .	196
Род <i>Cycloclymenia</i> Hyatt . . . . .	196
Род <i>Paralytoceras</i> Frech . . . . .	196
Подотряд Gephuroceratina Ruzhencev . . . . .	197
Надсемейство Triainocerataceae Hyatt . . . . .	197
Семейство Gephuroceratidae Frech . . . . .	197
Род <i>Ponticeras</i> Matern . . . . .	197
Род <i>Probeloceras</i> Clarke . . . . .	212
Род <i>Uchtites</i> Bogoslovsky . . . . .	219
Род <i>Manticoceras</i> Hyatt . . . . .	221
Род <i>Crickites</i> Wedekind . . . . .	252
Род <i>Carinoceras</i> G. Ljaschenko . . . . .	255
Род <i>Koenenites</i> Wedekind . . . . .	254
Род <i>Hoeninghausia</i> Gürich . . . . .	261
Род <i>Timanites</i> Mojsisovics . . . . .	266
Род <i>Komiceras</i> Bogoslovsky . . . . .	271
Семейство Triainoceratidae Hyatt . . . . .	274
Род <i>Tamarites</i> Bogoslovsky . . . . .	275
Род <i>Triainoceras</i> Hyatt . . . . .	277
Род <i>Sandbergeroceras</i> Hyatt . . . . .	232
Род <i>Schindewolfoceras</i> Miller . . . . .	232
Семейство Pharciceratidae Hyatt . . . . .	283
Род <i>Sphaeropharciceras</i> Bogoslovsky . . . . .	284
Род <i>Pharciceras</i> Hyatt . . . . .	234
Род <i>Nordiceras</i> Bogoslovsky . . . . .	286
Род <i>Synpharciceras</i> Schindewolf . . . . .	287
Род <i>Neopharciceras</i> Bogoslovsky . . . . .	237

Род <i>Petteroceras</i> Bogoslovsky . . . . .	290
Семейство Devonopronoritidae Bogoslovsky . . . . .	290
Род <i>Devonopronorites</i> Bogoslovsky . . . . .	291
Надсемейство Belocerataceae Hyatt . . . . .	295
Семейство Beloceratidae Hyatt . . . . .	295
Род <i>Neomanticoceras</i> Schindewolf . . . . .	295
Род <i>Eobeloceras</i> Schindewolf . . . . .	296
Род <i>Mesobeloceras</i> Glenister . . . . .	297
Род <i>Beloceras</i> Hyatt . . . . .	297
Подотряд Timanoceratina Bogoslovsky . . . . .	302
Надсемейство Timanocerataceae Bogoslovsky . . . . .	302
Семейство Timanoceratidae Bogoslovsky . . . . .	302
Род <i>Timanoceras</i> Bogoslovsky . . . . .	302
Литература . . . . .	307
Таблицы и объяснения к ним . . . . .	321
Указатель латинских названий . . . . .	329

*Борис Иванович Богословский*  
**Девонские амmonoидеи**  
**I. Агоииатиты**  
Труды Палеонтологического института  
Том 124

*Утверждено к печати*  
*Палеонтологическим институтом*  
*Академии наук СССР*  
Редактор *А. А. Шевырев*

Редактор издательства *Д. В. Петрова*  
Технический редактор *В. В. Тарасова*

Сдано в набор 5/III 1969 г.  
Подписано к печати 25/IX 1969 г.  
Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Уч.-пзд.л. 31,9  
Усл. печ. л. 30,1 + 2,8 л. на мелов. бум.  
Бумага № 1. Тираж 750 экз. Тип. зак. 1987.  
Т-13639 Цена 3 р. 29 к.

Издательство «Наука».  
Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука».  
Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
181	14 св.	(Sandberger)	(Sandberger et Sandberger)
297	20 св.	195	1958
331	35 сн. справа	<i>Prinoceras</i>	<i>Prinoceras</i>
332	18 сн. слева	<i>Prinoceras</i>	<i>Prinoceras</i>
332	12 св. справа	<i>Triainoceras</i>	<i>Triainoceras</i>
Оборот титула	сн. слева	$\frac{2-10}{350-69 (.)}$	$\frac{2-10}{530-69 (1)}$

В. И. Богословский.