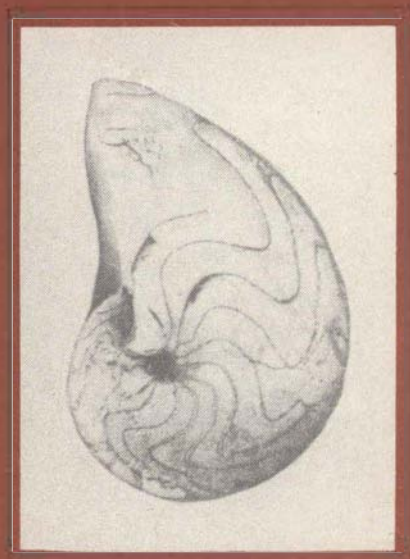


Е. С. СОБОЛЕВ

ТРИАСОВЫЕ  
НАУТИЛИДЫ  
Северо -  
Восточной  
Азии



· НАУКА ·  
СИБИРСКОЕ  
ОТДЕЛЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ  
им. 60-летия СОЮЗА ССР  
ВЫПУСК 727

---

Е. С. СОБОЛЕВ

# ТРИАСОВЫЕ НАУТИЛИДЫ Северо-Восточной Азии

Ответственный редактор  
доктор геолого-минералогических наук А. С. Дагис



НОВОСИБИРСК  
«НАУКА»  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
1989

УДК 56(116.1):564.523(571—18)

Триасовые наутилиды Северо-Восточной Азии / Соболев Е. С. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. — 192 с.  
ISBN 5—02—028822—5.

Монография является первой сводкой по триасовым наутилидам Северо-Восточной Азии. В книге рассматриваются вопросы морфологии и систематики группы, намечены некоторые филогенетические линии бореальных триасовых наутилид. Монографически описано 40 видов, относящихся к 15 родам и 7 семействам (21 вид и 2 рода новые). Проведен анализ стратиграфического распространения изученной группы, выделены комплексы родов и видов, характеризующие подъярусы и в отдельных случаях зоны. Рассмотрены основные черты географической дифференциации триасовых наутилид.

Книга рассчитана на палеонтологов, стратиграфов и геологов.

Табл. 6. Ил. 66. Фототабл. 48. Библиогр.: 217 назв.

#### Рецензенты

кандидаты геолого-минералогических наук *С. В. Меледина, Н. И. Курушин*

Утверждено к печати

Институтом геологии и геофизики им. 60-летия Союза ССР СО АН СССР

С  $\frac{1904000000-828}{055(02)-89}$  475—89, кн. 2

ISBN 5—02—028822—5

© Е. С. Соболев, 1989

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Триасовые наutilusы Северо-Восточной Азии являются достаточно распространенной группой. Они присутствуют практически в любом разрезе отложений триаса и имеют довольно высокие темпы эволюции, уступающие лишь аммонидеям и так называемым пелагическим двустворкам. В то же время эта группа очень слабо изучена. Восполнению этого пробела и посвящена настоящая работа.

В качестве основных задач, решаемых в монографии, можно выделить 1) изучение морфологии (в особенности перегородочной линии, сифона и „эмбриональных“ раковин) и морфогенеза основных структур раковин триасовых наutilusов, а также уточнение их таксономического значения; 2) монографическое описание триасовых наutilusов Северо-Востока Азии; 3) выяснение стратиграфического значения наutilusов в пределах Северо-Востока Азии и других бореальных регионов; 4) выявление основных закономерностей географической дифференциации триасовых наutilusов.

Основу коллекции составили многолетние сборы, сделанные во время комплексного изучения триасовых отложений севера Средней Сибири, Новосибирских островов и Восточного Верхоянья сотрудниками ИГиГ СО АН СССР (А. С. Дагис, А. А. Дагис, А. Г. Константинов, Е. С. Соболев) и СНИИГГиМСа (А. М. Казаков, Н. И. Курушин, Н. К. Могучева) (рис. 1). Этот материал очень точно привязан к аммонидной зональной шкале. Отдельные экземпляры триасовых наutilusов из этих регионов переданы М. Н. Вавиловым, А. Ю. Егоровым, М. В. Корчинской, В. В. Аркадьевым. Кроме того, в наше распоряжение перешла небольшая коллекция, собранная в тех же районах Т. П. Кочетковым, И. М. Мигай, И. С. Грамбергом, Т. В. Астаховой. Использованы сборы по Восточной Якутии Ю. В. Архипова, А. М. Трущелева и С. П. Ермаковой, а также коллекция Ю. Н. Попова, в которой был накоплен материал, собранный геологами-съемщиками. Из более восточных регионов (бассейн Колымы, Омолонский массив, северное побережье Охотского моря), триасовые наutilusы собраны Ю. М. Бычковым, А. С. Дагис, А. А. Дагис, И. В. Полуботко, Ю. С. Репиным. Небольшая коллекция из Забайкалья и Западного Приохотья передана Т. М. Окуневой.

В процессе выполнения работы всего изучено около 500 раковин наutilusов. Сохранность материала в основном хорошая, что позволило изучить особенности начального оборота и „эмбриональной“ раковины, а также детальное строение сифонов у значительного количества экземпляров — представителей 10 родов, принадлежащих 5 семействам.

В качестве сравнительного материала автором были исследованы небольшие коллекции наutilusов с архипелага Свальбард (сборы М. В. Корчинской), Корякского нагорья (сборы Ю. М. Бычкова) и Федеративной Республики Германии (передана доктором Ф. Якобсхагеном). Кроме того, изучен материал по Вост. Таймыру, хранящийся в Палеонтологическом институте АН СССР (г. Москва), по северу Средней Сибири (музей БПИ ДВНЦ АН СССР, г. Вла-



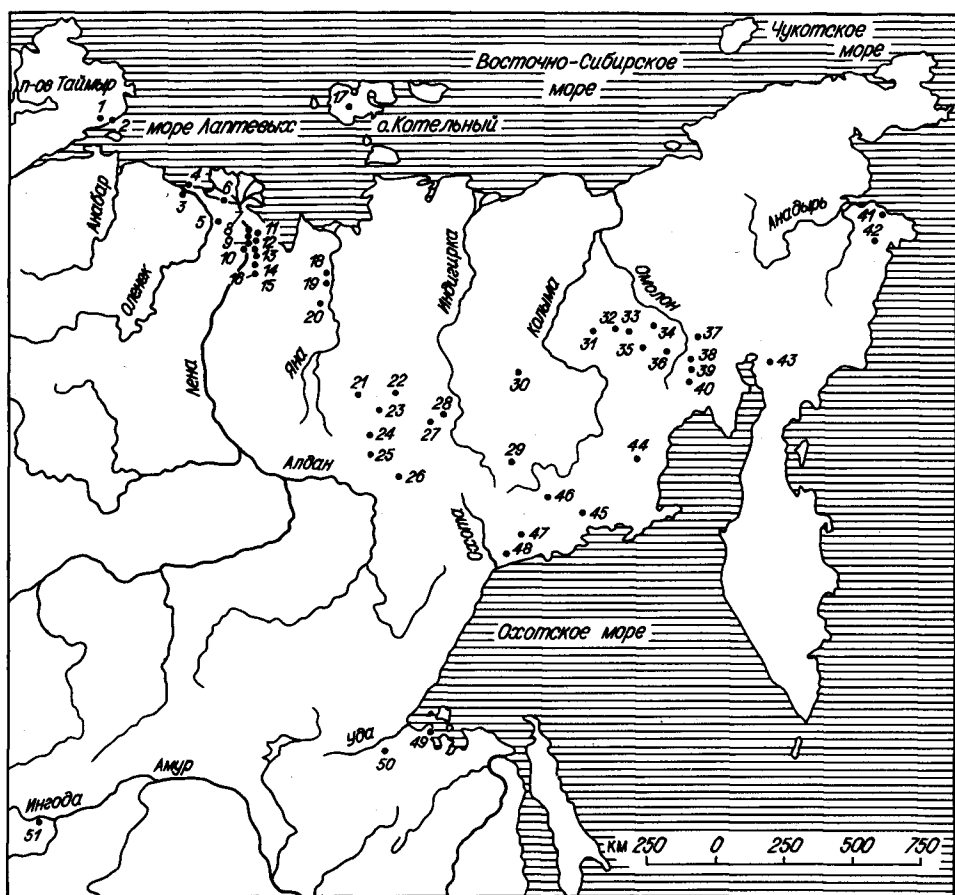


Рис. 1. Обзорная карта местонахождений триасовых наutilus в Северо-Восточной Азии.

**Север Средней Сибири:** 1, 2 — Вост. Таймыр (1 — р. Чернохребетная, 2 — м. Цветкова), 3 — нижнее течение р. Оленок (м. Тумул, гора Карангати, гора Туора-Хаята, руч. Менгилах), 4 — побережье Оленекского залива (руч. Стан-Хая Юрэгэ, поселки Ыстаннах-Хочо, Улахан-Крест), 5 — Буур-Оленекский район (р. Нышкаабыт), 6 — Оленекская протока (руч. Улахан-Юрях, руч. Нуучча-Юрэгэ), 7—10 — нижнее течение Лены (7 — о-в Таас-Ары, 8 — р. Огоньор, 9 — р. Нэлэгэр, 10 — м. Чекуровский), 11—16 — Хараулахские горы (11 — руч. Артист-Юрэгэ, 12 — руч. Ольховый, 13 — р. Укта, 14 — р. Даркы, 15 — р. Эбитием, 16 — руч. Карадан); **Новосибирские острова:** 17 — о. Котельный (р. Тихая); **Восточная Якутия:** 18—20 — нижнее течение р. Яна (18 — Куларский хребт, р. Омолой, 19 — р. Ойун-Юрэгэ, 20 — р. Багы, руч. Тирехтах), 21—23 — бассейн р. Адычи (21 — р. Нельгехе, 22 — р. Няндельга, 23 — р. Молтырнах), 24—26 — Восточное Верхоянье (24 — руч. Мол, 25 — руч. Ленеер, 26 — р. Сеторым), 27, 28 — верхнее течение р. Индигирки (27 — руч. Элеге, 28 — р. Уолчан); **бассейн р. Колымы:** 29, 44, 46 — верхнее течение (29 — р. Аян-Юрях, р. Хачалыча, 44 — бассейн р. Мунукена, 46 — р. Кулу, руч. Контас), 30 — среднее течение (р. Зырянка, руч. Андезитовый); **Омолонский массив:** 31 — р. Алы-Юрях, 32 — р. Булун, 33 — р. Визуальная, 34 — р. Омкучан, 35 — р. Джугаджак, 36 — р. Кедон, 37 — р. Кегали, 38 — р. Лев. Порожистая, 39 — р. Ирбычан, 40 — р. Хивач. **Корякское нагорье:** 41 — оз. Пиккульнейское, 42 — хр. Кэнкэрэн, 43 — восточное побережье Пенжинской губы; **Северное Приохотье:** 45 — р. Вторая Сентябрьская, 47 — р. Иня, 48 — р. Ульбея, р. Хавакчан; **Западное Приохотье:** 49 — побережье Тугурского залива, 50 — р. Милькан; **Забайкалье:** 51 — р. Тура.

дивосток), по Северо-Востоку СССР (музей МГУ, г. Москва и ПГО Севостгеология, г. Магадан), а также коллекции А. Кейзерлинга, Л. Д. Кипарисовой, Ю. Н. Попова, Ю. М. Бычкова, хранящиеся в ЦНИГРМузее им. Ф. Н. Чернышева (г. Ленинград).

Настоящая работа выполнена в лаборатории палеонтологии и стратиграфии верхнего палеозоя и триаса Института геологии и геофизики СО АН СССР под руководством доктора геолого-минералогических наук А. С. Дагиса. Автор

считает приятным долгом выразить глубокую благодарность своему научному руководителю за постоянную всестороннюю поддержку при выполнении данной монографии. В процессе работы большая помощь оказана консультациями и ценными замечаниями В. Н. Шиманского, Ю. Д. Захарова, Ю. М. Бычкова, Г. Н. Киселева, Н. П. Счастливецовой, С. В. Мелединой, Т. И. Нальняевой, Е. И. Мягковой. Все рисунки к работе выполнены автором. Фотографии наutilus-лид изготовлены В. Г. Кашиным, О. Н. Ульяновой и автором.

Всем названным лицам, коллегам, передавшим для изучения коллекции триасовых наutilus-лид, и всем, чье содействие способствовало выполнению и опубликованию этой работы, автор приносит глубокую благодарность.

Изученная коллекция (№ 750, 759, 885) хранится в монографическом отделе Геологического музея Института геологии и геофизики СО АН СССР в Новосибирске.

# ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТРИАСОВЫХ НАУТИЛИД СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ И ДРУГИХ БОРЕАЛЬНЫХ РЕГИОНОВ

Изучением триасовых наутилид Сибири занимаются более ста лет. В середине прошлого столетия А. Кейзерлинг [Keyserling, 1847] описал из коллекции А. Миддендорфа, собранной в низовьях р. Оленек, первую находку ранне-триасовых наутилид — *Nautilus subaratus*, позже Э. Мойсисович [Mojsisovics, 1886] переописал этот вид как *Pleuromutilus subaratus* (Keys.).

Вновь сообщения о триасовых наутилидах начали появляться в 30-е гг., когда в стране в широких масштабах разворачивались геолого-съёмочные работы. Полученные об этой группе сведения изложены либо в небольших статьях, либо в атласах. При этом описания наутилид основывались на изучении исключительно внешней морфологии раковины и не учитывались особенности морфогенеза раковины, строения сифонального аппарата и эмбриональной раковины. В большинстве работ наутилоидеи неудовлетворительно привязаны к разрезу.

В 1932 г. М. В. Байрунасом из верхнетриасовых отложений верховьев Колымы была описана наутилида неясной систематической принадлежности. К сожалению, в работе не приводится даже ее изображения. Из того же района и возрастного уровня в 1939 г. Ю. Н. Попов описал новый вид *Proclydonautilus kiparisovae*, который позже был переописан при подготовке материалов к «Основам палеонтологии» [Попов, 1959].

В 1945 г. в норийских отложениях верхнего течения Колымы и северного побережья Охотского моря были обнаружены специфические наутилоидеи со сложно рассеченной перегородочной линией — род *Siberionautilus* с двумя видами: *S. multilobatus* и *S. angulatus* [Попов, 1951]. По-видимому, к этому же роду относятся наутилиды из норийских отложений рек Молтыркан [Кипарисова, 1940] и Бол. Анюй [Попов, 19616]. Еще более сложная перегородочная линия с зазубренными седлами оказалась у нового норийского рода *Yakutionautilus* из бассейна р. Яны, описанного Ю. В. Архиповым и И. С. Барсковым [1970].

В. Н. Шиманский и А. А. Эрлангер [1955] ревизовали коллекцию, описанную А. Кейзерлингом и Э. Мойсисовичем, и выделили новый род *Phaedrystoscheilus*. При подготовке материалов к «Основам палеонтологии» В. Н. Шиманский [1957] описал из триасовых отложений Вост. Таймыра два новых вида: *Enoploceras nestori* и *Gryponautilus anianiensis*.

В 1976 г. вышел в свет «Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР», в котором Ю. М. Бычковым [Бычков и др., 1976] из ладинских, карнийских и норийских отложений бассейна р. Колыма, Омолонского массива и северного побережья Охотского моря описано (в основном в открытой номенклатуре) восемь видов (один новый — *Proclydonautilus seimkanensis*), принадлежащих к родам *Germanonautilus*, *Grypoceras*, *Paranautilus*, *Indonautilus*, *Proclydonautilus*, *Cosmonautilus* и *Siberionautilus*.

Через два года Ю. Д. Захаров [1978] описал из отложений верхнеоленекского подъяруса нижнего течения р. Оленек новый вид *Pleuromutilus olenekensis*.

В последние годы из триаса Вост. Таймыра и Верхоянья Н. П. Счастливецовой [1981, 1982в, 1986] описано пять видов наутилид: из оленекских отложений — *Pleuromutilus taimyrensis*, *Phaedrysmocheilus suavis* и *Germanonutilus montpelierensis*; из анизийских — *Germanonutilus ljubovae* и из карнийских — *Germanonutilus brooksi*. В описаниях видов она впервые приводит подробные сведения о детальном строении сифонов.

Редкие определения наутилид содержатся в работах, посвященных стратиграфии триасовых отложений Северо-Востока СССР [Мига́й, 1952; Попов, 1958а, 1961а; Астахова, 1965; Архипов, 1974; Архипов, Трушелев, 1982; Бычков, Полуботко, 1973; Бычков, 1977; Вавилов, 1973, 1982; Дагис и др., 1979; и др.]. Определения в этих работах часто носят предварительный характер.

Еще более слабо изучены триасовые наутилиды в других бореальных регионах. На Свальбарде в прошлом веке были описаны два позднеанизийских вида: *Syringonutilus nordenskjöldi* и *Sibyllonutilus sibyllae* [Lindström, 1865; Öberg, 1877; Mojsisovics, 1886]. Известны определения *Sibyllonutilus* sp. из нижнего ладина [Weitschat, Lehmann, 1983] и *Proclydonutilus triadicus* из карния [Клубов, 1965]. В отложениях карнийского яруса Земли Франца-Иосифа встречен *Germanonutilus* sp. [Дибнер, Седова, 1959].

В Арктической Канаде наутилиды не изучены, из карнийских отложений известны *Proclydonutilus spirolobus* и *Germanonutilus* sp. [Tozer, 1961]. В пределах Вост. Гренландии триасовые наутилиды не отмечены.

Как известно, начиная с позднего триаса в фауне Приморского края СССР и северной части Японии отмечаются бореальные таксоны [Дагис и др., 1979]. Из верхнего триаса Японии описаны всего два вида: *Germanonutilus kyotani* [Nakazawa, 1959] и *Indonutilus konishii* [Ishibashi, 1977]. В норийских отложениях Приморья Л. Д. Кипарисовой [1961] описаны четыре вида: *Germanonutilus brooksi*, *G. aff. furlongi*, *Grypoceras buriji* и *Siberionutilus* (?) sp. indet.

Из смешанного тропического и бореального комплекса фауны Британской Колумбии Дж. Уайтавесом [Whiteaves, 1889] и Ф. Макланом [McLearn, 1946] описаны *Sibyllonutilus liardensis* из ладинского яруса и *Proclydonutilus natosini* из норийского яруса.

Подводя итог обзору истории изучения триасовых наутилид Северо-Востока СССР и других бореальных регионов, следует отметить, что изученность данной группы наутилид находится на крайне низком уровне. За всю историю изучения из Северо-Восточной Азии описано 6 раннетриасовых видов из 4 родов: *Eoploceras*, *Phaedrysmocheilus*, *Pleuromutilus* и *Germanonutilus*, 3 среднетриасовых вида из 3 родов: *Germanonutilus*, *Indonutilus* и *Paranutilus* и 11 поздне триасовых видов из 7 родов: *Germanonutilus*, *Grypoceras*, *Gryponutilus*, *Proclydonutilus*, *Cosmonutilus*, *Siberionutilus* и *Yakutionutilus*. Из других бореальных регионов описаны 3 среднетриасовых вида из 2 родов: *Syringonutilus* и *Sibyllonutilus* и 9 поздне триасовых видов из 5 родов: *Germanonutilus*, *Grypoceras*, *Indonutilus*, *Proclydonutilus* и *Siberionutilus*.

## ВОПРОСЫ МОРФОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКИ ТРИАСОВЫХ НАУТИЛИД

В настоящей главе с точки зрения систематической значимости анализируются основные морфологические признаки: форма раковины, количество оборотов, относительная длина камер, протяженность жилой камеры, размеры

раковины, скульптура, перегородки, сифон и „эмбриональная“ раковина. Особое внимание уделено внутренним структурам, представляющим большой интерес для классификации группы и, как правило, наименее изученным. Вопросы терминологии специально не рассматривались, поскольку они достаточно полно освещены в «Основах палеонтологии» и в соответствующем американском издании «Treatise on Invertebrate Paleontology».

### МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ

В работе использована методика, принятая в «Основах палеонтологии». Необходимо отметить, что полезными для диагностики видов наutilus оказались исследования индивидуального морфогенеза раковин. С этой целью раковина постепенно разворачивалась и через каждую половину оборота проводились измерение ее основных параметров (рис. 2), зарисовка поперечных сечений и перегородочных линий. При изучении перегородочной линии основное внимание было уделено времени начала дифференциации линии, глубине и ширине лопасти, очертаниям лопасти и седла. Известны попытки обозначения перегородочных линий свернутых наutilusоидей через формулы [Tobien, 1964, 1965; Mundlos, Urlichs, 1984; Шиманский, 1975], однако в настоящей работе дается предпочтение их словесному описанию. Изучение сифона включало в себя определение положения сифона, его относительной ширины, формы перегородочных трубок и соединительных колец. Положение сифона определялось через отношение  $V_{\text{ц}}/V_0$  (рис. 3), расчеты относительной ширины сифона производились через отношение  $D_{\text{с}}/V_0$ . Изучение деталей

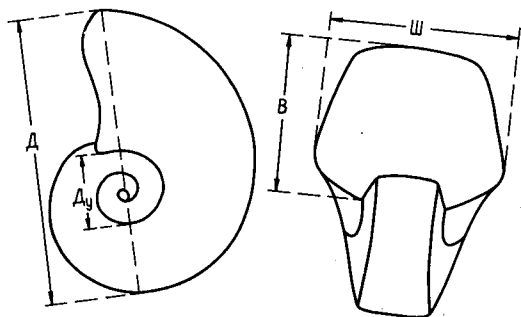


Рис. 2. Основные меристические признаки раковины наutilus. Д — диаметр раковины; В — высота оборота; Ш — ширина оборота;  $D_y$  — диаметр умбиликуса.

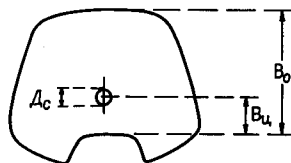


Рис. 3. Измерения основных параметров при определении положения и относительной ширины сифона.

$V_0$  — внутренняя высота оборота,  $V_{\text{ц}}$  — расстояние от центра сифона до дорсальной стороны,  $D_{\text{с}}$  — диаметр сифона.

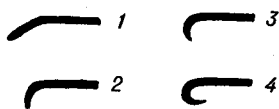


Рис. 4. Типы перегородочных трубок [Teichert, 1964].

1 — локохоанитовая, 2 — ортохоанитовая, 3 — субортохоанитовая, 4 — циртохоанитовая.

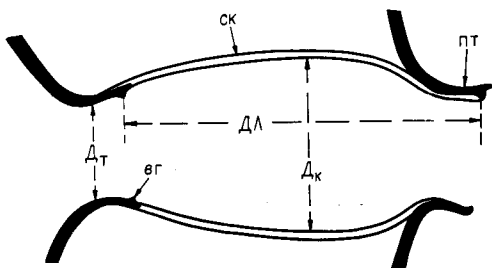


Рис. 5. Измерения основных параметров соединительного кольца.

ск — соединительное кольцо; пт — перегородочная трубка; вг — вспомогательный гребень;  $D_{\text{т}}$  — диаметр перегородочной трубки;  $D_{\text{к}}$  — диаметр соединительного кольца;  $D_{\text{Л}}$  — длина соединительного кольца.

строения сифона проводилось на шлифовках в плоскости симметрии раковины. Формы перегородочных трубок изображены на рис. 4, для их характеристики применялась терминология К. Тейхерта [Teichert, 1964]. Для характеристики формы соединительных колец определялись показатель цилиндричности соединительного кольца ( $D_k/D_r$ ) и их относительная длина ( $D_k/D_L$ ) (рис. 5). Полученные фактические данные по строению сифонов триасовых наутилид приведены в работе в виде таблиц и графиков. Кроме того, уделялось внимание характеру контакта соединительного кольца с перегородочными трубками. Изучение эмбриональных раковин проводилось по методике В. Е. Руженцева и В. Н. Шиманского [1954], согласно которой определялись диаметр первого оборота ( $D_1$ ), размеры умбиликального отверстия (измеряется по длинной оси эллипса умбиликального отверстия), количество камер в первом обороте, количество эмбриональных камер (определяется до появления первой суженной камеры). Изучаются изменения поперечного сечения и скульптуры на первом обороте. Длина эмбриональной раковины выражалась в частях окружности ( $1/2$ ,  $5/6$  и т. д.). Положение раковины при расчете длины показано на табл. 1, фиг. 3.

### КОЛИЧЕСТВО ОБОРОТОВ В РАКОВИНЕ

Обычно в качестве признака, свидетельствующего о завершении роста и наступлении старости, принимают наличие укороченных гидростатических камер, предшествующих жилой [Шиманский, 1962а].

У *Phaedrysmocheilus subaratus* и *Cenoceras boreale* раковины с сохранившимися устьями и сближенными гидростатическими камерами перед жилой насчитывали три оборота. Такое же число оборотов было у взрослых раковин — представителей *Germanonautilus*, *Syringonautilus* и *Tomponautilus*. У видов рода *Arctonautilus* взрослые раковины состояли из трех и четырех оборотов, т. е. у большинства триасовых наутилоидей количество оборотов в раковине не превышало трех-четырёх.

Не совсем ясно количество оборотов у представителей семейства Clydonautilidae, однако полученные данные позволяют предполагать, что они обладали большим количеством оборотов, чем другие триасовые наутилиды. Так, у *Cosmonautilus polaris* длина только фрагмента достигала четырех оборотов.

### ФОРМА РАКОВИНЫ

У триасовых бореальных наутилид форма раковины бывает дисковидная \*, толстодисковидная, вздутая дисковидная, дискоидальная, линзовидная двояковыпуклая \*, линзовидная двояковогнутая \*, почти сферическая \* и сферическая \*.

Дисковидная раковина характеризуется уплощенной, вогнутой или слабовыпуклой вентральной стороной, почти параллельными латеральными сторонами, отчетливыми вентральными и умбиликальными перегибами; полуинволютная, полуэволютная, реже эволютная и инволютная (см. табл. 6, фиг. 1). Поперечное сечение оборотов у дисковидных раковин чаще всего бывает трапециевидное (см. рис. 19), высокое трапециевидное (см. рис. 28, 30), субпрямоугольное (см. рис. 26, а) и субквадратное (см. рис. 30, а).

Толстодисковидная раковина отличается от дисковидной более широкими и низкими оборотами, полуинволютная, значительно реже полуэволютная и инволютная (см. табл. 25, фиг. 2). Поперечное сечение оборотов у таких рако-

\* Термин предложен В. Н. Шиманским [1962а].

вин обычно широкое (низкое) трапециевидное (см. рис. 36, а, 50, б) и попережно-прямоугольное (см. рис. 40, а).

Вздутая дисковидная раковина характеризуется округленной вентральной и незначительно выпуклыми, почти параллельными латеральными сторонами, всегда отчетливыми умбиликальными перегибами, полуинволютная, реже инволютная (см. табл. 23, фиг. 2). Поперечное сечение оборотов у вздутых раковин обычно бывает округло-трапециевидное (см. рис. 38), полукруглое (см. рис. 40, б) или полуовальное (см. рис. 43, а, б).

Дискоидальная раковина характеризуется узкой и плоской вентральной стороной, уплощенными или слабовыпуклыми, быстросходящимися латеральными сторонами, отчетливыми вентральными и округленными умбиликальными перегибами; инволютная, реже полуинволютная (см. табл. 36, фиг. 1). Поперечное сечение дискоидальных раковин узкое, трапециевидное (см. рис. 46, а; 55, в).

Линзовидная двояковыпуклая раковина характеризуется узкой, сильно выпуклой вентральной, слабовыпуклыми или уплощенными быстросходящимися латеральными сторонами, широко округленными вентральными и умбиликальными перегибами; инволютная (см. табл. 43, фиг. 1). Поперечное сечение оборотов полуэллиптическое (см. рис. 57).

Линзовидная двояковогнутая раковина характеризуется широкой, выпуклой вентральной, невыраженными латеральными сторонами, высокими умбиликальными стенками, отчетливыми умбиликальными перегибами; полуинволютная (см. табл. 10, фиг. 2). Поперечное сечение оборотов попережно-линзовидное (см. рис. 24, а).

Почти сферическая раковина с сильновыпуклой, широкой вентральной стороной, менее выпуклыми латеральными сторонами, без отчетливых вентральных и умбиликальных перегибов; инволютная (см. табл. 33, фиг. 2). Поперечное сечение у таких раковин полуовальное (см. рис. 52, д, е).

Сферическая раковина обычно бывает инволютной, с полуокруглым попережным сечением оборотов (см. табл. 34, фиг. 1).

Важное систематическое значение имеет строение умбиликуса, который характеризуется следующими формами: ступенчатой (см. табл. 6, фиг. 1), чашеобразной (см. табл. 45, фиг. 1) и воронковидной (см. табл. 39, фиг. 2).

Размеры умбиликуса обычно принято определять через отношение его диаметра к общему диаметру раковины ( $D_u/D$ ). Для характеристики размеров умбиликуса наутилоид применяется предложенная Г. Я. Крымгольцем [1960] и несколько измененная в настоящей работе следующая терминология:

Широкий умбиликус при $D_u/D$	0,30—0,50
Умеренно широкий »	0,24—0,30
Умеренно узкий »	0,17—0,24
Узкий »	0,08—0,17
Очень узкий »	менее 0,08
Замкнутый »	—

Эволютные раковины сибирских триасовых наутилоидей характеризуются ступенчатыми, широкими умбиликусами, полуэволютные — ступенчатыми или чашеобразными, умеренно широкими. Для полуинволютных раковин чаще характерны ступенчатые или чашеобразные, умеренно узкие, реже ступенчатые, узкие умбиликусы. Инволютные, как правило, характеризуются воронковидными, очень узкими и замкнутыми умбиликусами.

Проведенные исследования показали, что в целом конкретные типы формы раковины характеризуют определенные семейства. Так, для семейства *Tainosegatidae* обычны более или менее дисковидные (дисковидные, толсто-дисковидные, вздутые дисковидные), эволютные и полуинволютные рако-

вины. Семейство *Ligoceratidae* включает формы с почти сферической или вздутой дисковидной, чаще инволютной раковиной, для *Clydonautilidae* больше характерны дискоидальные, линзовидные двояковыпуклые, почти сферические и сферические инволютные раковины. Семейство *Siberionautilidae* характеризуется линзовидными двояковыпуклыми и почти сферическими инволютными раковинами с замкнутыми умбиликусами.

При характеристике родов форма раковины имеет различную систематическую значимость. В одних случаях, она довольно стабильна (например, для *Yakutionautilus* характерны только линзовидные двояковыпуклые раковины), в других — роды характеризуются несколькими типами формы раковины (так, у *Arctonautilus* описаны толстодисковидные и вздутые дисковидные раковины). Для рода *Proclydonautilus* отмечен еще больший диапазон типов раковин: дискоидальные, линзовидные двояковыпуклые, почти сферические и сферические. Некоторые роды отличаются оригинальным морфогенезом раковины. У представителей рода *Sibyllonautilus* на первых двух оборотах форма раковины линзовидная двояковогнутая, на третьем приобретает дисковидную форму.

Первостепенное значение форма раковины имеет при диагностике видов в таких родах, как *Arctonautilus*, *Proclydonautilus* и др. Так, *A. ljubovae*, *A. migayi*, *A. egorovi* имеют вздутую дисковидную раковину, *A. dolganensis* и *A. spatiosus* — толстодисковидную, *Pr. spirolobus* характеризуется почти сферической раковиной, а *Pr. seimkanensis* — дискоидальной. Для таких родов, как *Phaedrysmocheilus*, представители которого на взрослых оборотах имеют однообразные дисковидные раковины, при диагностике видов помогает изучение индивидуального морфогенеза раковины. Например, у *Ph. subaratus* поперечное сечение раковины в конце второго оборота широкое, трапециевидное, на двух с половиной оборотах высокое, трапециевидное и в конце третьего оборота становится округло-трапециевидным. На первой стадии раковина эволютная, на второй — полуэволютная, на последней — полуинволютная. У другого представителя рода *Ph. evolutus* в отличие от первого поперечное сечение оборотов в онтогенезе довольно стабильное, округло-трапециевидное. На полутора оборотах раковина эволютная, на последующих — полуэволютная.

## ФРАГМАКОН И ЖИЛАЯ КАМЕРА

Раковина наutilus разделена перегородками на серию гидростатических камер (фрагмакон) и жилую камеру. Длина гидростатических камер в течение жизни животного изменялась (табл. 1). На заключительной стадии онтогенеза она резко уменьшается, жилой камере предшествуют, как правило, одна-две очень короткие гидростатические камеры (см. табл. 20, фиг. 16).

Таксономическое значение длины камер на данном этапе изучения определить пока не удалось, хотя можно отметить тенденцию отдельных родов к большей или меньшей их длине. Так, у представителей рода *Phaedrysmocheilus* на третьем обороте гидростатические камеры довольно длинные (2,5—3), у родов *Arctonautilus* и *Germanonautilus* на той же стадии онтогенеза длина камер меньше (соответственно 3—4,5 и 4).

Жилая камера в ископаемом состоянии полностью (с устьем) сохраняется довольно редко и о ее протяженности чаще приходится судить с определенной долей вероятности. Однако у отдельных экземпляров *Phaedrysmocheilus subaratus*, *Ph. ornatus*, *Cenoceras boreale* удалось точно определить протяженность жилой камеры. Она оказалась, как и у современного *Nautilus*, чуть меньше половины оборота. Можно предполагать, что такой же протяженности была жилая камера у изученных представителей *Germanonautilus*,



Т а б л и ц а 1. Изменение относительной длины камер в онтогенезе у триасовых наutilus

Вид	Оборот	Кол-во камер	Вид	Оборот	Кол-во камер
<i>Germanonautilus kytanii</i>	2	2—3	<i>Ph. involutus</i>	2	3—4
<i>G. popowi</i>	2	3—3,5	<i>Arctonautilus dolganensis</i>	2	2—3,5
	3	4		3	3—4,5
<i>G. sibiricus</i>	2	3	<i>A. ljubovae</i>	2	2,5—3,5
	3	4	<i>A. spatiosus</i>	2	4—4,5
<i>Sibyllonautilus orientalis</i>	2	3	<i>A. migayi</i>	3	3
	3	2,5	<i>A. egorovi</i>	3	3—4
<i>S. artus</i>	2	3	<i>A. orbiculatus</i>	3	3,5
<i>Phaedrysmocheilus subaratus</i>	3	3	<i>Gryponautilus kegalensis</i>	2	3
<i>Ph. nestori</i>	2	3	<i>Paranautilus smithi</i>	2	2,5
<i>Ph. velivolus</i>	3	2,5	<i>P. asiaticus</i>	2	3
<i>Ph. ornatus</i>	3	2,5	<i>Tomponautilus setorymi</i>	2	4—5
<i>Ph. evolutus</i>	3	3—3,5	<i>Cenoceras boreale</i>	2	2,5—4

*Arctonautilus*, *Syringonautilus*, *Sibyllonautilus*, *Tumidonautilus*, *Paranautilus* и *Tomponautilus*. У отмеченных видов жилая камера на взрослых оборотах к устью заметно расширяется (см. табл. 14, фиг. 1; рис. 6, а, б). Устье открытое. Устьевой край с довольно узким и глубоким гипонимическим синусом

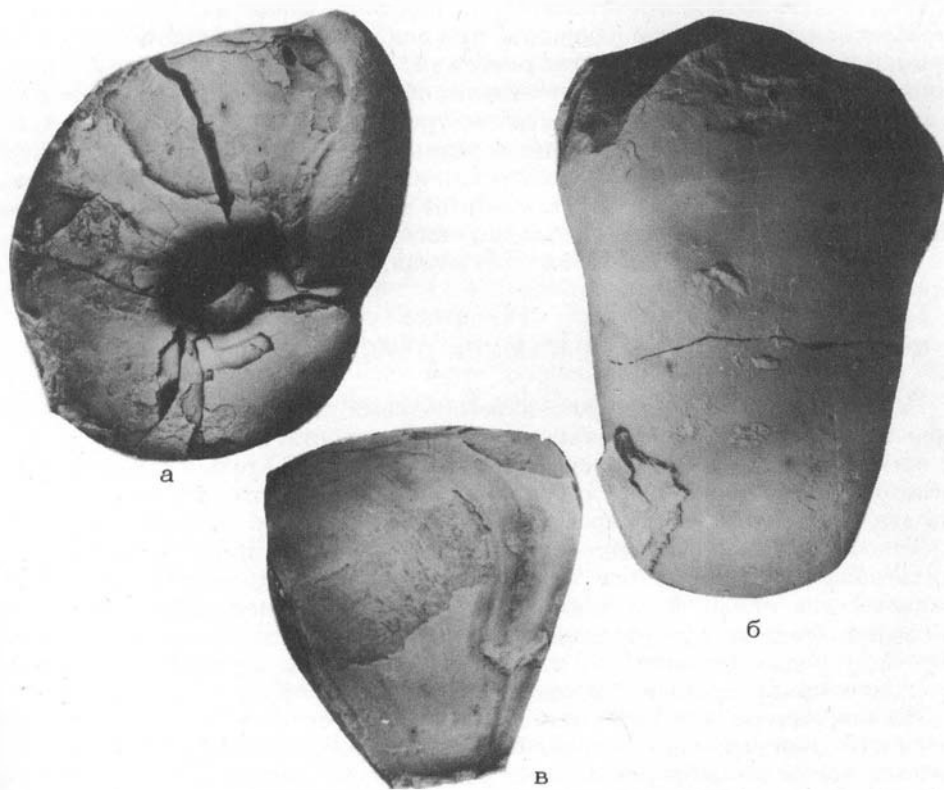


Рис. 6. Форма устья у некоторых триасовых наutilus.

а, б — *Phaedrysmocheilus subaratus* (а — вид сбоку, б — вид с вентральной стороны); в — *Tomponautilus setorymi* (вид сбоку).

и слабо выраженными выступами в привентральных частях латеральных сторон. У представителей родов *Phaedrysmocheilus* и *Tomponautilus* у самого устья на ядре жилой камеры наблюдается отчетливый пережим, который повторяет очертания устьевого края (рис. 6). Подобные пережимы в приустьевых частях жилых камер отмечены также у некоторых меловых наутилоидей [Шиманский, 1975]. На ядрах раковин *Cenoceras boreale* (см. табл. 47, фиг. 1), а также некоторых *Tumidonautilus* (см. табл. 11) и *Phaedrysmocheilus* (см. табл. 15, фиг. 2б) наблюдаются частые изогнутые поперечные бороздки, которые мы интерпретируем как „промежуточные“ устья. На основании анализа „промежуточных“ устьев можно заключить, что устьевого края часто имел неправильные очертания. Гипономический синус в онтогенезе нередко был смещен относительно плоскости симметрии раковины, что свидетельствует о нестабильном положении воронки на протяжении жизни животного.

Таким образом, протяженность жилой камеры и форма устья у исследованных наутилид систематического значения не имеют.

## РАЗМЕРЫ РАКОВИНЫ

Раковины триасовых наутилид Северо-Востока СССР достигали весьма значительных размеров (см): *Germanonautilus kyotanii* — 14,1, *G. porowi* — 11,2, *Phaedrysmocheilus subaratus* — 6,2—8,8, *Ph. nestori* — 9,9—13,5 (экземпляры с неполными жилыми камерами). *Arctonautilus dolganensis* — до 17,4 (экземпляры с неполными жилыми камерами), *A. ljubovae* — 10,3 (экземпляры с неполными жилыми камерами), *A. migayi* и *A. egorovi* — до 30,0, *A.? zvetkovi* — 18,8 (фрагмакон), *Syringonautilus aff. nordenskjöldi* — 12,8, *Sibyllonautilus artus* — 8,6 (фрагмакон), *Paranautilus smithi* — около 14 (экземпляр с неполной жилой камерой), *Tomponautilus setorymi* — 11,8, *Proclydonautilus sinekensis* — 10,2 (фрагмакон), *Pr. anianiensis* — 29,0 (экземпляр с неполной жилой камерой), *Cenoceras boreale* — 14,0. Известны фрагменты оборотов *Proclydonautilus natosini* с о. Котельный высотой до 16,0 см, крупных размеров достигали и представители рода *Yakutionautilus* — в коллекции имеется обломок фрагмакона высотой 12,0 см.

Оценивая таксономическое значение размеров раковин на примере изученных тайноцератид, можно отметить тенденцию одних родов к образованию относительно небольших раковин (*Phaedrysmocheilus*), других — к образованию крупных и очень крупных (*Germanonautilus*, *Arctonautilus*).

## СКУЛЬПТУРА

Скульптура триасовых сибирских наутилид довольно разнообразна. Описаны следующие ее типы, состоящие из: 1) валиков вдоль умбиликальных и вентральных перегибов; 2) валиков вдоль умбиликальных перегибов и бугорков вдоль вентральных перегибов; 3) поперечных ребер, развитых по всей длине раковины; 4) поперечных ребер, развитых на начальных оборотах раковины; 5) поперечных складок; 6) продольных и поперечных ребрышек.

Первые два типа орнамента характерны для представителей рода *Germanonautilus*. Скульптура из валиков вдоль умбиликальных и вентральных перегибов описана у *G. kyotanii* и *G. porowi* (см. табл. 4, фиг. 4; табл. 6, фиг. 1). Второй тип орнамента характерен для *G. sibiricus* (см. табл. 7, фиг. 2).

Скульптура из поперечных ребер, развитых на латеральных сторонах по всей длине раковины встречается у *Anoploceras taimyrensis* (см. табл. 3, фиг. 5).

Таблица 2. Изменение частоты ребрышек в онтогенезе у представителей рода *Proclydonautilus*

Вид	Оборот	Кол-во ребрышек на 0,5 см
<i>Proclydonautilus spirolobus</i>	2	5
	3	4
<i>Pr. natosini</i>	3—4	2—3
<i>Pr. seimkanensis</i>	2	9
	2,5	7—8
	3	7
	4	4
<i>Pr. pseudoseimkanensis</i>	2	5—6
	2,5	6
	3	4

Своеобразной скульптурой, состоящей из поперечных ребер, развитых на латеральных сторонах начальных оборотов раковины, характеризуются роды *Phaedrysmocheilus* и *Arctonautilus*. Различие между этими родами заключается в том, что у представителей *Phaedrysmocheilus* ребра развиты на значительно большей части раковины, чем у ~~родов~~ *Arctonautilus*. У представителей первого рода ребра появляются на стадии онтоге-

неза, равной  $\frac{5}{6}$  первого оборота, и развиваются до начала третьего оборота. Затем ребра переходят в одну-две пологие складки и исчезают совсем. На большей части третьего оборота раковина гладкая (см. табл. 13, фиг. 1, 2), у видов рода *Arctonautilus* ребра появляются на стадии онтогенеза, равной чуть меньше  $\frac{5}{6}$  первого оборота, и исчезают уже к концу  $\frac{1}{3}$  или  $\frac{2}{3}$  второго оборота. На последующих стадиях онтогенеза раковина также гладкая (см. табл. 19).

Довольно редко встречается скульптура из поперечных складок. В работе приводится описание всего одного вида *Paranautilus asiaticus*, у которого на латеральных сторонах второго оборота развиты отчетливые поперечные складки (см. табл. 31, фиг. 1). На более поздних стадиях онтогенеза складки исчезают. Оригинальная сетчатая скульптура, образованная пересечением поперечных и более слабых продольных ребрышек, характерна для большей части сибирских представителей рода *Proclydonautilus* (см. табл. 35, фиг. 1, 2), а также для *Siberionautilus* (см. табл. 41, фиг. 1) и *Yakutionautilus* (см. табл. 43, фиг. 1). Обычно поперечные ребрышки на латеральных сторонах почти прямые, а на вентральной образуют широкий и неглубокий синус. Довольно устойчивым таксономическим признаком у проклидонаутилид является частота поперечных ребрышек (табл. 2).

Таким образом, семейства наутилид характеризуются определенными типами скульптуры. Сибирские представители *Tainoceratidae* включают формы со скульптурой первых четырех типов. Представители семейства *Siberionautilidae* характеризуются орнаментом из продольных и поперечных ребрышек. Этот же тип скульптуры характерен и для семейства *Clydonautilidae*, которое включает также большое число гладких форм. Для семейств *Grupeceratidae*, *Syringonautilidae* и *Liroceratidae* обычны нескульптурованные раковины.

Исключительное значение имеет скульптура при диагностике родов семейства *Tainoceratidae*. Оригинальными типами скульптуры характеризуются *Germanonautilus*, *Anoploceras*, *Phaedrysmocheilus* и др. В то же время для другого семейства (*Clydonautilidae*) систематическое значение данного признака при характеристике родов неодинаково. Так, род *Calaionautilus* с о. Тимор [Kieslinger, 1924] обладает характерной только для него скульптурой из бугорков вдоль вентральной стороны. Род *Proclydonautilus* характеризуется как гладкими формами (*Pr. sinekensis*, *Pr. anianiensis* и др.), так и формами, скульптурованными частыми продольными (*Pr. spirolobus*), продольными и поперечными (*Pr. seimkanensis*, *Pr. natosini* и др.) ребрышками. Для рода *Cosmonautilus* обычны формы со скульптурой из бугорков на ран-

них оборотах (*C. dilleri* [Hyatt, Smith, 1905]) и поперечных ребрышек на всей раковине (*C. pacificus* [Smith, 1927]), реже встречаются виды с гладкой раковиной (*C. polaris*).

Не менее важное значение имеет характер скульптуры при диагностике видов. В качестве примера можно привести сибирские виды родов *Germanonautilus* и *Proclydonautilus*, рассмотренные выше. В то же время при диагностике видов рода *Yakutionautilus* характер скульптуры существенного значения не имеет.

## ПЕРЕГОРОДКИ

У триасовых сибирских наутилид **перегородки (септы)** равномерно слабо-вогнуты или довольно сильно изогнуты в краевых частях. У многих форм в дорсальной части перегородки находится аннулярная ямка, выраженная на обратной стороне перегородки в виде аннулярного отростка (см. табл. 25, фиг. 1; табл. 26, фиг. 1, 3). В онтогенезе аннулярный отросток более отчетливый на ранних оборотах, на поздних ослабевает и часто исчезает совсем. Полным отсутствием аннулярного отростка характеризуются семейства *Clydonautilidae* и *Siberionautilidae*, семейство *Liroceratidae* включает формы с аннулярным отростком и без него, для остальных семейств, изученных нами, характерны формы с аннулярным отростком.

Некоторые роды тайноцератид обладают аннулярными отростками определенной степени развития (очень слабый, слабый, сильный, очень сильный). Так, у видов рода *Germanonautilus* аннулярные отростки слабые у *Phaedrysmocheilus* сильные, у *Arctonautilus* сильные и очень сильные. Ранее считалось, что у представителей рода *Paranautilus* аннулярный отросток отсутствует, однако в результате проведенных исследований обнаружилось, что у *P. smithi* данный морфологический элемент присутствует на ранних стадиях онтогенеза. Возможно, что присутствие аннулярного отростка на ранних оборотах характерно для этого рода.

**Перегородочная линия.** В перегородочной линии наутилоидей различают: вентральную, латеральные, умбиликальные и дорсальную лопасти (рис. 7). У значительного количества наутилоидей в середине дорсальной части перегородочной линии наблюдается сравнительно небольшая лопасть, обычно ее называют аннулярной. Ее происхождение связано с аннулярной ямкой, близко расположенной к краю перегородки. В перегородочных линиях представителей семейства *Siberionautilidae* между вентральной и латеральными лопастями различают дополнительные лопасти. В настоящей работе дополнительными лопастями принято называть лопасти, глубина которых не меньше  $\frac{1}{3}$  глубины вентральной лопасти. Более мелкие лопасти характеризуются как зазубренность.

Для классификации перегородочных линий триасовых бореальных наутилид можно использовать предложенные В. Н. Шиманским [1962а] следующие морфологические типы (см. рис. 7):

наутилусовый — обязательно имеются латеральная и дорсальная лопасти, может быть вентральная;

рифеоцерасовый — обязательно имеется дорсальная лопасть, глубокая воронковидная или округлая и неглубокая; остальная часть перегородочной линии прямая или с очень небольшими лопастями и седлами;

клидонаутилусовый — вентральная лопасть подразделена центральным седлом на две или она узкая, длинная; латеральная лопасть глубокая, часто островершинная; между вентральной и латеральными лопастями могут быть дополнительные лопасти.

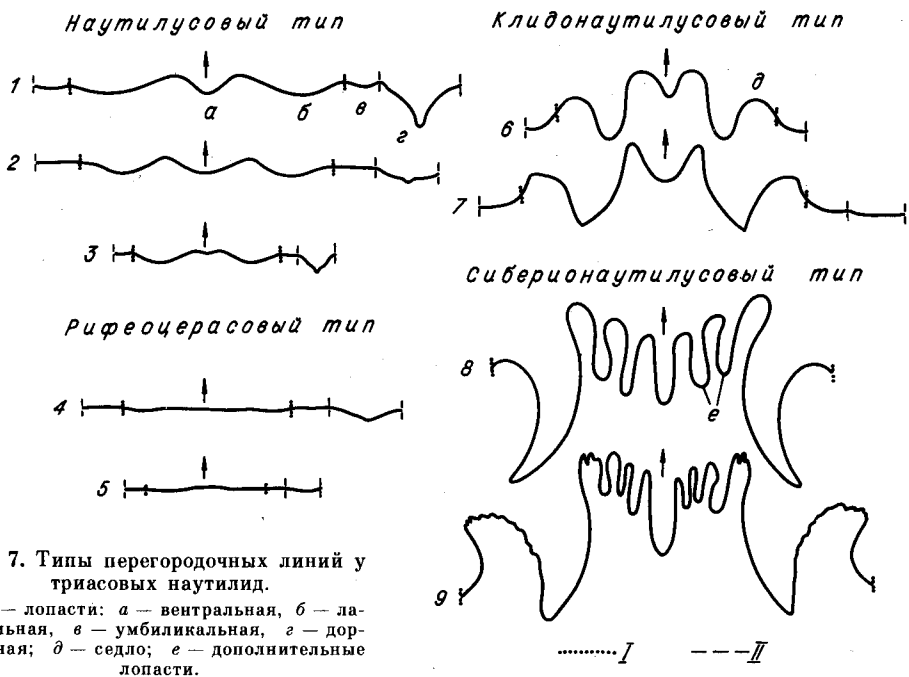


Рис. 7. Типы перегородочных линий у триасовых наутилид.

a—г — лопасти: а — вентральная, б — латеральная, в — умбиликальная, г — дорсальная; д — седло; е — дополнительные лопасти.

1 — *Arctonautilus* (вентральная лопасть узкая, языковидная, латеральная лопасть широкая, неглубокая, дорсальная лопасть глубокая, узкая, с аннулярной лопастью очень глубокой); 2 — *Germanonautilus* (вентральная лопасть широкая, равномерно вогнутая; дорсальная лопасть широкая, неглубокая, с неглубокой аннулярной); 3 — *Phaedrysmocheilus* (вентральная лопасть узкая, неглубокая, дорсальная лопасть узкая, глубокая, с глубокой аннулярной); 4 — *Tomponautilus* (дорсальная лопасть широкая, неглубокая, с едва заметной аннулярной); 5 — *Paranautilus*; 6 — *Proclydonautilus* (вентральная лопасть узкая, глубокая, латеральная лопасть узкая, глубокая, округленная, седло округленное); 7 — *Cosmonautilus* (вентральная лопасть широкая, равномерно вогнутая, глубокая; латеральная лопасть широкая, заостренная, глубокая; седло уплощенное); 8 — *Siberionautilus*; 9 — *Yakuttonautilus*.

Здесь и далее: I — умбиликальный перегиб; II — умбиликальный шов.

Как нам представляется, перегородочные линии клидонаутилусового облика с дополнительными лопастями между вентральной и латеральными лопастями и часто зазубренными седлами можно выделить в отдельный тип — сиберионаутилусовый (от рода *Siberionautilus*).

Ниже приводится обзор перегородочных линий изученных триасовых наутилид.

### Семейство Tainoceratidae

**Род *Anoploceras*.** Перегородочная линия наутилусового типа. У *A. taimyrensis* перегородочная линия на втором и первой половине третьего оборота с широкими и неглубокими, вентральной и латеральными лопастями (см. рис. 16). На умбиликальных стенках линия прямая. Дорсальная лопасть узкая, глубокая, с относительно глубокой аннулярной лопастью, которая исчезает в конце первой половины третьего оборота.

**Род *Germanonautilus*.** Перегородочная линия наутилусового типа. Строение перегородочной линии на ранних этапах онтогенеза изучено у *G. kyotanii* и *G. porowi* (см. рис. 18, 20). Первые три-четыре перегородочные линии прямые. На последующих четвертой или пятой линиях первого оборота сначала дифференцируются дорсальная и латеральная лопасти, затем на шестой или седьмой линиях появляются вентральная и на седьмой или восьмой — анну-

лярная лопасть. На втором и третьем оборотах перегородочная линия с широкими равномерно вогнутыми и относительно неглубокими вентральной и латеральными лопастями. На умбиликальных стенках линия прямая, на дорсальной стороне она с широкой и неглубокой лопастью, с неглубокой аннулярной лопастью посередине. К концу первой половины третьего оборота аннулярная лопасть почти незаметна.

**Род *Sibyllonautilus*.** Перегородочная линия наutilusового типа. Строение перегородочной линии изучалось у *S. orientalis* и *S. artus* (см. рис. 25). В конце первого оборота перегородочная линия с широкой неглубокой вентральной, едва заметными латеральными и умбиликальными лопастями; наблюдается маленькая аннулярная лопасть.

В конце второго и начале третьего оборотов перегородочная линия с относительно узкими неглубокими вентральной, латеральными и едва заметными умбиликальными лопастями. Дорсальная лопасть широкая и неглубокая, с неглубокой отчетливой аннулярной лопастью, которая к концу первой половины третьего оборота становится почти незаметной.

**Род *Phaedrysmocheilus*.** Перегородочная линия наutilusового типа. Строение перегородочной линии на первом обороте изучалось у *Ph. ornatus* и *Ph. evolutus* (см. рис. 31, 33). Первые пять линий прямые. На последующей шестой линии дифференцируется дорсальная лопасть, затем на седьмой появляются вентральная и латеральная и на пятнадцатой — аннулярная лопасть. В конце первой половины второго оборота перегородочная линия со слабо выраженными вентральной и латеральными лопастями; дорсальная лопасть довольно узкая и глубокая, с глубокой аннулярной лопастью. На этой стадии онтогенеза появляются едва заметные умбиликальные лопасти. На второй половине второго и в начале третьего оборота вентральная лопасть довольно узкая неглубокая, латеральные широкие и также неглубокие. Характер умбиликальных и дорсальной лопастей не изменяется. К концу первой половины третьего оборота дорсальная лопасть становится более широкой и менее глубокой, аннулярная лопасть исчезает.

**Род *Arctonautilus*.** Перегородочная линия наutilusового типа. Строение перегородочной линии на ранних стадиях онтогенеза изучалось у *A. ljubovae*, *A. spatiosus* (см. рис. 39, 41). Первые три линии прямые, на последующей четвертой линии дифференцируются дорсальная, едва заметная аннулярная и латеральная лопасти, на пятой появляется вентральная лопасть. На десятой линии аннулярная лопасть становится глубокой, отчетливой. На первой половине второго оборота углубляются вентральная и латеральная лопасти. В конце второго и начале третьего оборота перегородочная линия с характерной для рода узкой языковидной вентральной и довольно глубокими латеральными лопастями. На умбиликальных стенках линия почти прямая или со слабо выраженными умбиликальными лопастями и небольшими седлами на умбиликальных швах. Дорсальная лопасть узкая глубокая, с глубокой аннулярной лопастью. В конце первой половины третьего оборота дорсальная лопасть становится более широкой и менее глубокой, с неглубокой и менее отчетливой аннулярной.

## Семейство Gryoceratidae

**Род *Gryponautilus*.** Перегородочная линия наutilusового типа. Строение перегородочной линии изучено у *Gr. kegalensis* (см. рис. 47). На первой половине второго оборота перегородочная линия с относительно узкой равномерно вогнутой неглубокой вентральной лопастью, широкими и неглубокими латеральными; дорсальная лопасть неглубокая, с едва заметной аннулярной. В конце второго и начале третьего оборота характер вентральной и латераль-

ных лопастей не изменяется (последние лишь несколько углубляются), на умбиликальных перегибах появляются широко округленные седла, исчезает аннулярная лопасть.

### Семейство Syringonautilidae

Род *Syringonautilus*. Перегородочная линия наutilusового типа. У *S. aff. nordenskjöldi* перегородочная линия в конце первой половины третьего оборота с широкими и относительно неглубокими вентральной, латеральными и умбиликальными лопастями; дорсальная лопасть широкая и глубокая с неглубокой аннулярной (см. рис. 63, ж).

### Семейство Liroceratidae

Род *Paranautilus*. Перегородочная линия наutilusового и рифеоцерасового типов. Развитие перегородочной линии рифеоцерасового типа изучено у *P. smithi* (см. рис. 49). Первые три линии прямые. На четвертой дифференцируется отчетливая аннулярная лопасть, которая уже к концу первой половины второго оборота исчезает. В конце второго и начале третьего оборота перегородочная линия почти прямая.

У вида *P. asiaticus* перегородочная линия наutilusового типа (см. рис. 49). В конце первого оборота перегородочная линия прямая, на втором — с широкими и неглубокими латеральными и едва заметными умбиликальными лопастями. На третьем обороте появляется широкая и неглубокая вентральная лопасть, латеральные и умбиликальные лопасти углубляются.

Род *Tomponautilus*. Перегородочная линия рифеоцерасового типа. У единственного представителя рода *T. setorymi* перегородочная линия (см. рис. 51) на втором и в начале третьего оборота с широкой весьма неглубокой вентральной, едва заметными широкими и пологими латеральными лопастями. Дорсальная лопасть широкая и неглубокая, со слабо выраженной широкой аннулярной лопастью.

### Семейство Clydonautilidae

Род *Proclydonautilus*. Перегородочная линия клидонаutilusового типа. Строение перегородочной линии изучалось у *Pr. spirolobus*, *Pr. kiparisovae*, *Pr. natosini*, *Pr. anianiensis*, *Pr. seimkanensis*, *Pr. sinekensis* и *Pr. pseudoseimkanensis* (см. рис. 53, 54, 56).

В конце первых полутора оборотов перегородочная линия с относительно узкой неглубокой вентральной, широкими и глубокими латеральными и неглубокими умбиликальными лопастями. У *Pr. anianiensis* на данной стадии онтогенеза вентральная лопасть широкая и неглубокая; умбиликальные не дифференцированы. На третьем и четвертом оборотах перегородочная линия с узкой глубокой или широкой и неглубокой вентральной, глубокими узкими или широкими, обычно округленными латеральными, широкими и неглубокими умбиликальными лопастями; дорсальная широкая и неглубокая, без аннулярной. Седла между лопастями округленные.

Род *Cosmonautilus*. Перегородочная линия клидонаutilusового типа. Строение перегородочной линии изучалось у *C. polaris* (см. рис. 58). В конце первой половины второго оборота перегородочная линия с широкой неглубокой вентральной, широкими и глубокими латеральными, широкими неглубокими умбиликальными лопастями; на дорсальной стороне линия прямая. На третьем и четвертом оборотах линия с широкой равномерно вогнутой глубокой вентральной, широкими заостренными и глубокими латеральными

и широкими неглубокими умбиликальными лопастями. Седла между вентральной и латеральными лопастями узкие округленные, между латеральными и умбиликальными широкие уплощенные. На дорсальной стороне линия почти прямая.

### Семейство Siberionautilidae

**Род *Siberionautilus*.** Перегородочная линия сиберионаутилусового типа. У *S. multilobatus* (см. рис. 59) перегородочная линия с заостренными узкими глубокими вентральной и латеральными лопастями, широкими и менее глубокими умбиликальными. Между вентральной и латеральными лопастями на правой и левой сторонах раковины расположены две дополнительные пальцевидные лопасти, которые на ранних оборотах в 3 раза мельче вентральной, а на взрослых оборотах почти одинаковы с ней. Седла между вентральной, дополнительными и латеральными лопастями узкие округленные. Седла между латеральными и умбиликальными лопастями широкие, также округленные.

**Род *Yakutionautilus*.** Перегородочная линия сиберионаутилусового типа. Перегородочная линия *Y. kavalerovae* нередко асимметричная, характеризуется заостренными узкими и глубокими вентральной и латеральными лопастями. Умбиликальные лопасти широкие и относительно неглубокие. На взрослых оборотах на правой стороне раковины между латеральной и вентральной лопастями, как правило, расположены три дополнительные пальцевидные лопасти (см. рис. 60, а, д). На левой стороне вместо трех часто наблюдается только две дополнительные лопасти (см. рис. 60, е). Иногда, наоборот, на левой стороне развиты три дополнительные лопасти, а на правой — только две (см. рис. 60, б). Нередко на правой и левой половинах раковины наблюдается по две дополнительные лопасти (см. рис. 60, ж, з). Седла, расположенные между умбиликальной и латеральными лопастями, мелко зазубрены. Седла между латеральными и дополнительными лопастями двух- или трехраздельные.

У *Y. angulatus* на тех же стадиях онтогенеза перегородочная линия на левой и правой сторонах раковины только с одной дополнительной лопастью (см. рис. 61).

### Семейство Nautilidae

**Род *Cenoceras*.** Перегородочная линия наутилусового типа. Развитие перегородочной линии в онтогенезе изучено у *C. boreale* (см. рис. 63). Первые две-три линии прямые. На последующих третьей или четвертой линиях дифференцируются дорсальная и латеральная лопасти, на восьмой или девятой появляются аннулярная и вентральная лопасти. На втором и третьем оборотах перегородочная линия с широкими и неглубокими вентральной и латеральными лопастями. На умбиликальных сторонах наблюдаются глубокие лопасти. Дорсальная лопасть широкая и неглубокая, с небольшой аннулярной. В конце первой половины третьего оборота дорсальная лопасть становится более широкой и менее глубокой, аннулярная почти незаметна.

Триасовые бореальные наутилиды характеризуются наибольшим разнообразием строения перегородочных линий за всю историю развития отряда. Нами впервые описаны рифеоцерасовый, наутилусовый, клидонаутилусовый и сиберионаутилусовый морфологические типы перегородочных линий.

Морфогенез перегородочных линий в семействах Tainoceratidae, Grypoceratidae, Syringonautilidae и Nautilidae в общем одинаков и не изменяется во времени. Эти семейства характеризуются перегородочными линиями



наутилусового типа, и их развитие проходило по следующей схеме. Первые две-пять перегородочных линий прямые, затем на последующих трех-пятнадцати линиях постепенно появляются все элементы, характерные для взрослых экземпляров. С ростом раковины происходит лишь углубление лопастей. Максимального расчленения перегородочная линия достигает в конце второго — начале третьего оборотов. На заключительных стадиях онтогенеза дорсальная лопасть расширяется, становится менее глубокой, аннулярная почти незаметна или исчезает совсем.

Начало дифференциации перегородочной линии, вероятно, стабильно у родов в пределах отмеченных семейств. Так, у рода *Phaedrysmocheilus* дифференциация перегородочной линии начинается на шестой линии первого оборота, у *Arctonutilus* — на четвертой, у *Germanonutilus* — на четвертой — пятой.

У сибирских представителей семейства *Liroceratidae* описаны перегородочные линии рифеоцерасового и наутилусового типов. Онтогенез перегородочной линии рифеоцерасового типа следующий: первые три линии прямые, затем на четвертой образуется единственная аннулярная лопасть, которая у одних форм исчезает уже в конце первых полутора оборотов, у других присутствует и на взрослых оборотах. На данной стадии изучения не вполне ясно, является ли усложнение перегородочной линии у лироцератид результатом эволюции, или оно независимо возникает у отдельных родов и видов.

Наиболее сложными морфологическими типами перегородочных линий характеризуются семейства *Clydonautilidae* и *Siberionautilidae*. Онтогенез перегородочных линий этих семейств остался неизученным.

Исследования показали, что конфигурация лопастей и седел в перегородочной линии часто имеет важное значение при характеристике родов в пределах семейства. Например, для рода *Germanonutilus* обычны перегородочные линии с широкими равномерно вогнутыми неглубокими вентральной и латеральными лопастями и широкой неглубокой дорсальной лопастью с неглубокой аннулярной. Для рода *Arctonutilus* больше характерны линии с узкой глубокой языковидной вентральной и узкой глубокой дорсальной лопастью с узкой и глубокой аннулярной лопастью. Род *Yakutionutilus* четко отличается от *Siberionutilus* зазубренностью седел.

Строение перегородочной линии имеет важное значение при диагностике видов. Так, *Phaedrysmocheilus nestori* в отличие от других видов рода имеет угловатую вентральную лопасть. У *Arctonutilus migayi* в перегородочной линии редуцирована вентральная лопасть, что очень четко отличает этот вид от остальных. Глубокими умбиликальными лопастями в перегородочной линии отличается *Cenoceras boreale*. Достаточно четко по строению перегородочной линии различаются виды родов *Proclydonutilus* и *Yakutionutilus*.

## СИФОН

Элементами сифона ископаемых наутилоидей являются соединительные кольца и часто присутствующие внутри известковые образования и отложения (см. рис. 5). Принято также в описание сифона включать и перегородочные трубки, которые морфологически являются частью перегородки, а не сифона. Следует признать, что изученность сифонов представителей отряда *Nautilida* неудовлетворительна. Опубликованы немногочисленные данные о строении сифонов девонских [Журавлева, 1974], каменноугольных, пермских [Kemp, 1957], некоторых триасовых [Silberling, 1959; Mundlos, Urlichs, 1984; Счастливецва, 1981, 1982а, 1986] и меловых форм [Шиманский, 1975]. В настоящей работе проведен детальный анализ строения сифонов подавляющего большинства изученных триасовых наутилоидей Сибири.

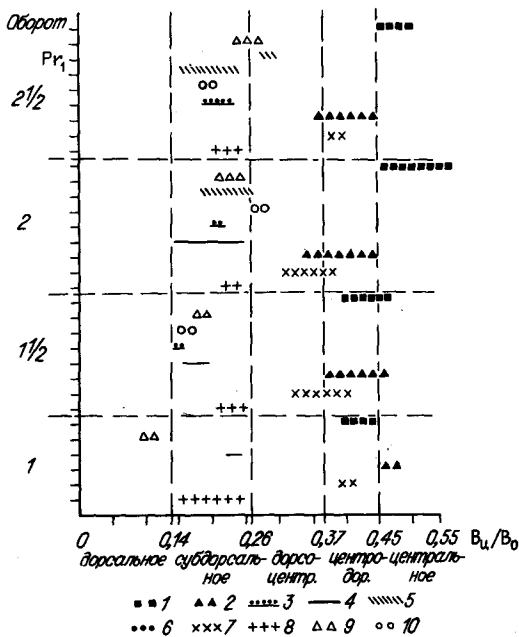


Рис. 8. Изменение положения сифона в онтогенезе у триасовых наutilus.

1 — *Cenoceras boreale*; 2 — *Phaedrysmocheilus*; 3 — *Tomponautilus setorymi*; 4 — *Papanautilus smithi*, *P. asiaticus*; 5 — *Proclydonautilus anianiensis*, *Pr. spirolobus*, *Pr. seimkanensis*, *Pr. pseudoseimkanensis*, *Pr. sinekensis*; 6 — *Arctonautilus*; 7 — *Sibyllonautilus artus*; 8 — *Germanonautilus kytotani*, *G. popowi*, *G. sibiricus*, *G. bytschkovi*; 9 — *Cosmonautilus polaris*; 10 — *Gryponautilus*.

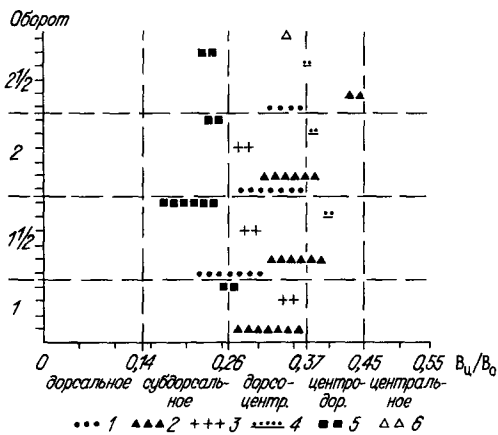


Рис. 9. Изменение положения сифона в онтогенезе у представителей рода *Arctonautilus*.

1 — *A. dolganensis*, 2 — *A. ljubovae*, 3 — *A. spatiosus*, 4 — *A. migayi*, 5 — *egorovi*, 6 — *A. orbiculatus*

нами разработана терминология, опирающаяся на количественные данные, что позволило более объективно описывать форму и пространственное положение сифона. Полученные фактические данные по строению сифонов триасовых наutilus приведены в табл. 3 и на графиках (см. рис. 8—12).

Для характеристики положения сифона в настоящей работе предлагается следующая терминология: дорсальное ( $V_n/V_o=0-0,14$ ), субдорсальное ( $0,14 < V_n/V_o \leq 0,26$ ), дорсоцентральное ( $0,26 < V_n/V_o \leq 0,37$ ), центрдорсальное ( $0,37 < V_n/V_o \leq 0,45$ ), центральное ( $0,45 < V_n/V_o \leq 0,55$ ). Сифоны триасовых бореальных наutilus бывают очень узкими ( $D_c/V_o < 0,08$ ), уз-

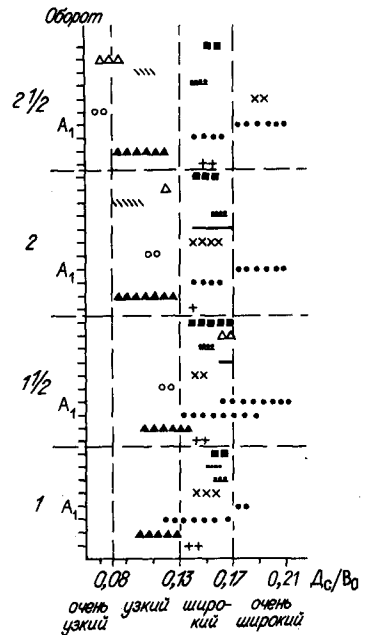


Рис. 10. Изменение относительной ширины сифонов в онтогенезе у некоторых родов триасовых наutilus. Усл. обозн. см. на рис. 8.

Для определения положения сифона, его относительной ширины и формы соединительных колец

Т а б л и ц а 3. Новые данные по форме и пространственному положению сифонов ископаемых наutilus

Семейство	Род	Вид	Положение сифона ( $B_n/B_o$ )			
			1	1 <sup>1/2</sup>	2	2 <sup>1/2</sup>
Tainoceratidae	<i>Anoploceras</i>	<i>A. taimyrensis</i>	—	0,37	0,36—0,40	0,41
	<i>Germanonautilus</i>	<i>G. kyotani</i>	0,23—0,25	0,21	—	0,25
		<i>G. popowi</i>	0,15	0,22	0,23	0,24
		<i>G. aff. popowi</i>	—	—	—	—
		<i>G. sibiricus</i>	—	0,25	—	—
		<i>G.? bytschkovi</i> <i>G.? anceps</i>	—	—	—	0,20 0,21
	<i>Sibyllonautilus</i>	<i>S. orientalis</i>	—	0,37	0,38	—
		<i>S. artus</i>	0,39—0,41	0,32—0,41	0,31—0,38	0,39
	<i>Tumidonautilus</i>	<i>T. sp.</i>	—	—	—	0,22
	<i>Phaedrysmocheilus</i>	<i>Ph. subaratus</i>	0,45—0,48	0,37—0,46	0,34—0,45	0,35—0,45
<i>Ph. nestori</i>		—	0,29—0,40	0,33—0,40	0,34—0,36	
<i>Ph. velivolus</i>		—	—	—	0,40	
<i>Ph. ornatus</i>		0,45—0,48	0,40	0,36—0,38	—	
<i>Ph. evolutus</i>		0,46—0,49	0,41—0,48	0,38—0,41	0,36—0,43	
<i>Ph. involutus</i>	0,47—0,50	0,37—0,43	0,40—0,44	0,44		
<i>Arctonautilus</i>	<i>A. dolganensis</i>	—	0,22—0,30	0,28—0,36	0,32—0,36	
	<i>A. ljubovae</i>	0,27—0,37	0,32—0,39	0,31—0,38	0,35—0,36	
	<i>A. spatiosus</i>	0,34	0,29	0,28	—	
	<i>A. migayi</i>	—	0,40	0,38	0,37	
	<i>A. egorovi</i>	0,25—0,27	0,17—0,24	0,24	0,23	
<i>Grypoceratidae</i>	<i>Gryponautilus</i>	<i>Gr. kegalensis</i>	—	0,16	0,27	0,21
<i>Liroceratidae</i>	<i>Paranautilus</i>	<i>P. smithi</i>	0,23	0,16—0,19	0,14	—
		<i>P. asiaticus</i>	—	0,18	0,25	—
	<i>Tomponautilus</i>	<i>T. setorymi</i>	—	0,15	0,21	0,19—0,23

Относительная ширина сифона (D <sub>c</sub> /B <sub>o</sub> )				Относительная длина соединительных колец сифона (D <sub>к</sub> /D <sub>Л</sub> )				Показатель цилиндричности соединительных колец сифона (D <sub>к</sub> /D <sub>г</sub> )			
Обороты											
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
—	0,11	0,11— 0,12	0,12— 0,13	—	—	0,52	0,72	—	—	1,44	1,70
0,14	0,15	—	0,15	—	—	—	0,62— 0,75	—	—	—	1,41— 1,76
0,14	0,15	0,14	0,15	—	0,57— 0,60	0,74— 0,84	—	—	1,44— 1,62	1,46	—
—	—	—	—	—	—	—	0,73— 0,85	—	—	—	1,51— 1,71
—	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,14— 0,16	0,14— 0,15	0,14— 0,16	0,19	—	—	0,63— 0,68	0,91	—	—	1,39— 1,79	1,94
—	—	—	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—
0,10— 0,12	0,11— 0,13	0,11— 0,12	0,09— 0,12	—	—	0,28— 0,36	0,41— 0,42, 0,52— 0,67 0,78	—	—	1,09— 1,27	1,28— 1,48
—	0,10— 0,14	0,08— 0,13	0,08— 0,10 0,10	—	0,51— 0,52	0,46— 0,57	—	—	1,41— 1,52	1,35— 1,67	1,46
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,11	0,12	0,09— 0,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,11— 0,13	0,11— 0,13	0,09— 0,11	0,09— 0,12	—	0,30— 0,35	0,28— 0,40	0,31— 0,37, 0,82	—	1,27— 1,53	1,42— 1,60	1,25— 1,62
0,12— 0,13	0,13— 0,14	0,14— 0,16	0,14	—	0,54	0,55	—	—	2,13	2,0	—
—	0,16— 0,18	0,14— 0,15	0,14 0,15	—	—	—	0,46— 0,59, 0,81	—	—	—	1,51— 1,61
0,14— 0,17	0,14— 0,19	0,14— 0,16	0,15— 0,16	—	0,53— 0,54	0,59— 0,62	0,74— 0,85, 0,92— 0,93	—	1,41— 1,44	1,43— 1,57	1,41— 1,56
—	0,17	0,16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0,14	0,15	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—
0,17— 0,18	0,16— 0,21	0,17— 0,21	0,17— 0,21	—	—	—	0,49— 0,56, 0,60— 0,64	—	—	—	1,51— 2,08
—	0,12	0,11	0,07	—	—	—	—	—	—	—	—
0,16	0,16— 0,17 0,16	0,14 0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0,15	0,16	0,14— 0,15	—	—	—	0,75— 0,83	—	—	—	1,87— 2,15

Семейство	Род	Вид	Положение сифона ( $B_u/B_o$ )				
			1	1 <sup>1/2</sup>	2	2 <sup>1/2</sup>	
Clydonautili- dae	<i>Proclydonautilus</i>	<i>Pr. spirolobus</i>	—	—	—	0,16	
		<i>Pr. kiparisovae</i>	—	—	—	0,38	
		<i>Pr. natosini</i>	—	—	—	0,23	
		<i>Pr. anianiensis</i>	—	—	0,24—0,26	0,22	
		<i>Pr. seimkanensis</i>	—	—	0,24	0,23	
		<i>Pr. sinekensis</i>	—	—	—	0,29	
		<i>Pr. pseudoseimkanensis</i>	—	—	0,19	0,16	
	<i>Cosmonautilus</i>	<i>C. polaris</i>	0,10—0,11	0,18—0,19	0,21—0,25	0,24—0,27	
	Nautilidae	<i>Cenoceras</i>	<i>C. boreale</i>	0,40—0,44	0,40—0,46	0,46—0,50	0,45—0,57

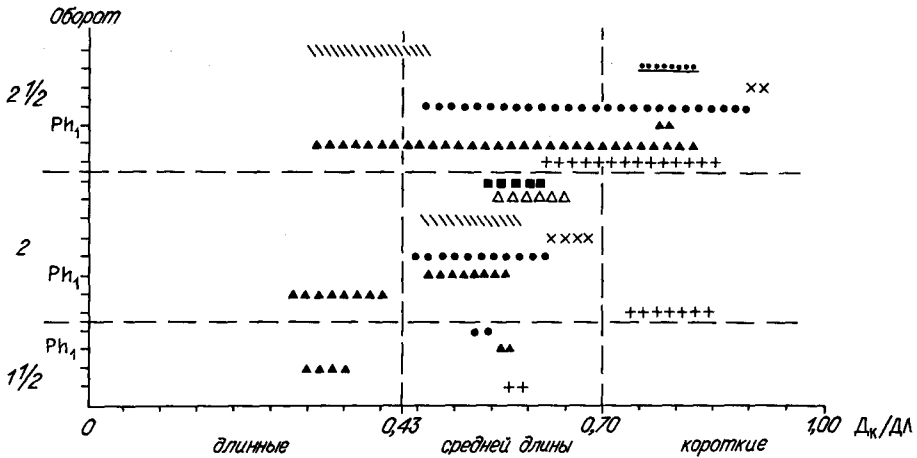


Рис. 11. Изменение относительной длины соединительных колец сифонов в онтогенезе у некоторых родов триасовых наutilus. Усл. обозн. см. на рис. 8.

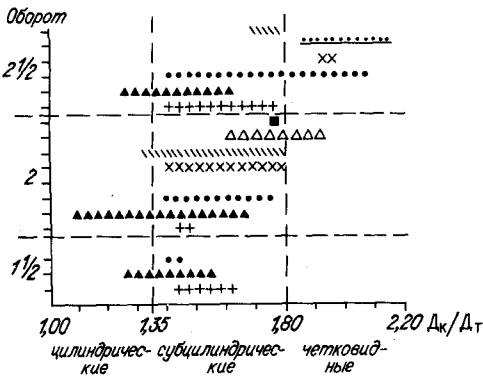


Рис. 12. Изменение показателя цилиндричности соединительных колец сифонов в онтогенезе у некоторых родов триасовых наutilus. Усл. обозн. см. на рис. 8.

кими ( $0,08 < D_c/V_o \leq 0,13$ ), широкими ( $0,13 < D_c/V_o \leq 0,17$ ) и очень широкими ( $D_c/V_o > 0,17$ ). Соединительные кольца описывались с точки зрения их отклонения от цилиндричности и относительной длины. Такой подход, по нашему представлению, повышает объек-

Относительная ширина сифона (D <sub>c</sub> /B <sub>c</sub> )				Относительная длина соединительных колец сифона (D <sub>к</sub> /ДЛ)				Показатель цилиндричности соединительных колец сифона (D <sub>к</sub> /D <sub>т</sub> )			
Обороты											
1	1 <sup>1/2</sup>	2	2 <sup>1/2</sup>	1	1 <sup>1/2</sup>	2	2 <sup>1/2</sup>	1	1 <sup>1/2</sup>	2	2 <sup>1/2</sup>
—	—	—	—	—	—	—	0,46	—	—	—	1,69
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	0,09— 0,10	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	0,08	0,11	—	—	0,46— 0,58	—	—	—	1,33— 1,67	—
—	—	—	0,11	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0,33	—	—	—	1,70
0,15— 0,16	0,16— 0,17	0,12	0,07— 0,09	—	—	0,55— 0,65	—	—	—	1,60, 1,83— 1,90	—
0,16	0,14— 0,17	0,14— 0,16	0,15— 0,16	—	—	0,54— 0,62	—	—	—	1,77	—

тивность описания соединительных колец. С точки зрения показателя цилиндричности соединительные кольца бывают цилиндрические ( $D_k/D_t=1,00-1,35$ ), субцилиндрические ( $1,35 < D_k/D_t \leq 1,80$ ) и четковидные ( $D_k/D_t > 1,80$ ). С точки зрения показателя относительной длины — длинные ( $D_k/D_l=0-0,43$ ), средней длины ( $0,43 < D_k/D_l \leq 0,70$ ) и короткие ( $0,70 < D_k/D_l \leq 1,00$ ).

### Семейство Tainoceratidae

**Род Anoploceras.** У *A. taimyrensis* сифон узкий, в онтогенезе положение его изменяется от дорсоцентрального к центродорсальному. Форма соединительных колец и перегородочных трубок была изучена на шлифовках голотипа № 1473/11, хранящегося в музее ПИН АН СССР (г. Москва). В начале третьего оборота перегородочные трубки субртохоанитовые, соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, к концу первой половины оборота со сближением перегородок становятся короткими, субцилиндрическими, с округленными контурами.

**Род Germanonutilus.** У сибирских представителей данного рода сифон широкий, в онтогенезе занимает субдорсальное положение. На первой половине второго оборота перегородочные трубки с вентральной стороны субртохоанитовые, с дорсальной циртохоанитовые (см. табл. 6, фиг. 2; табл. 10, фиг. 4). Соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с округленными контурами. Вспомогательные гребни хорошо развиты. К концу второго и на первой половине третьего оборота форма перегородочных трубок не меняется, тогда как соединительные кольца становятся короткими, субцилиндрическими, с прямыми контурами. Вспомогательные гребни развиты слабо. У *G. kyotanii* в начале третьего оборота соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с прямыми контурами, затем со сближением перегородок также становятся короткими, субцилиндрическими (см. табл. 4, фиг. 3). Контакт соединительных колец и перегородочных трубок следующий: соединительное кольцо оральным концом под острым углом присоединяется к передней перегородочной трубке, при этом незначительно заходит на ее внешнюю поверхность. Апикальный конец кольца глубоко входит

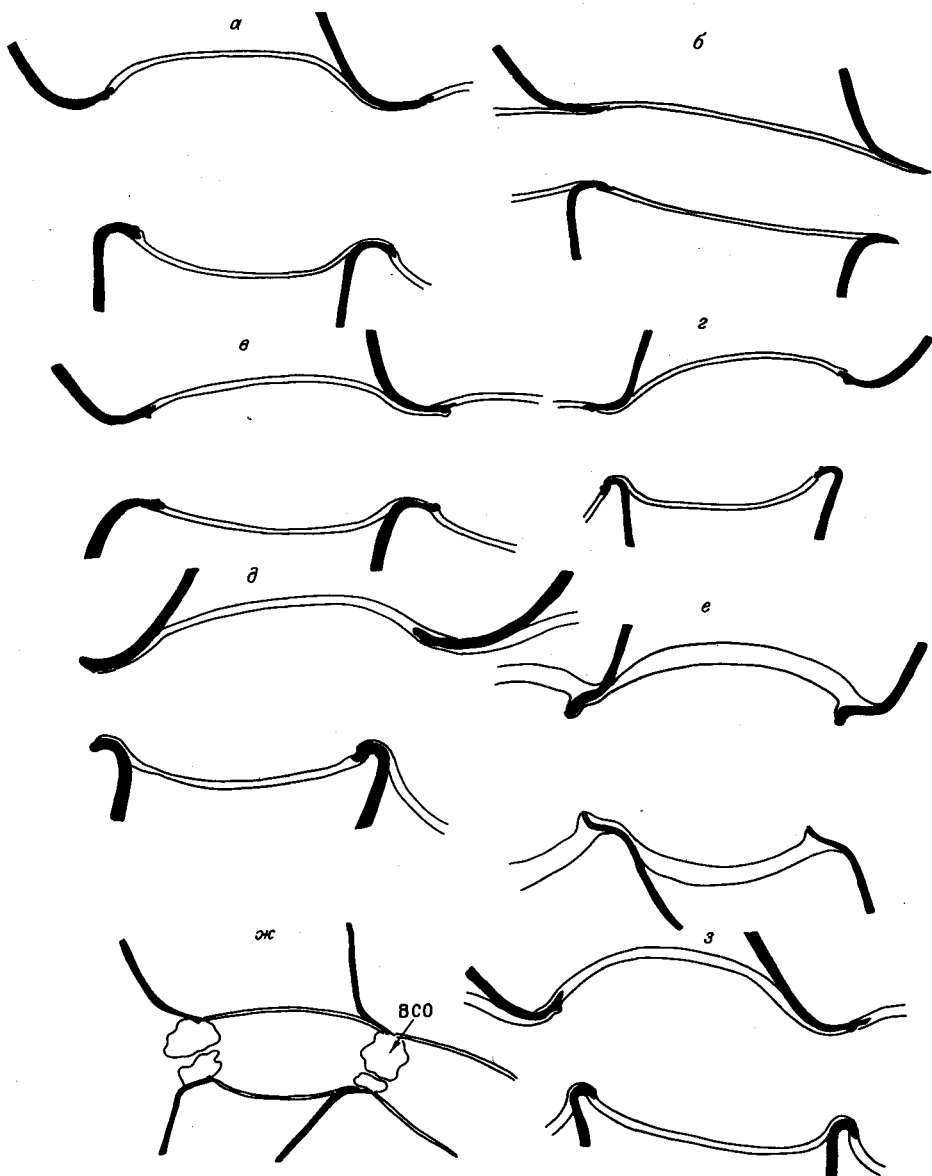


Рис. 13. Контакт соединительного кольца с перегородочной трубкой у некоторых родов триасовых наутилид.

*a* — *Germanonautilus*; *б, в* — *Phaedrysmocheilus* (*б* — *Ph. evolutus*, *в* — *Ph. nestori*); *г* — *Sibyllonautilus*; *д* — *Arctonautilus*; *е* — *Tomronautilus*; *ж* — *Proclydonautilus* (ВСО — внутрисифональные отложения); *з* — *Cenoceras*.

внутри задней перегородочной трубки, вплоть до вспомогательного гребня (рис. 13, *a*).

Род *Sibyllonautilus*. Всесторонне сифон изучен у *S. artus*. Положение сифона в процессе онтогенеза колеблется незначительно: в конце первого оборота сифон центродорсальный, на втором обороте — центродорсальный либо дорсоцентральный и в начале третьего оборота — вновь центродорсальный. На первых двух оборотах сифон широкий, в начале третьего очень широкий. К концу второго оборота перегородочные трубки с вентральной

стороны субортохоанитовые, с дорсальной циртохоанитовые. Соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с округленными контурами (см. рис. 13, з). Вспомогательные гребни заметные. На первой половине третьего оборота в адоральной части фрагмакона, характеризующегося сближенными перегородками, соединительные кольца становятся короткими, четковидными, с округленными контурами. Контакт соединительного кольца с перегородочными трубками следующий: соединительное кольцо оральным концом под острым углом прикрепляется к передней перегородочной трубке, при этом незначительно заходит на внешнюю поверхность последней. Апикальный конец кольца глубоко входит внутрь задней перегородочной трубки, вплоть до вспомогательного гребня.

**Род *Phaedrysmocheilus*.** У изученных представителей рода к концу первого оборота положение сифона центральное. На первой половине второго оборота сифон центральный или центродорсальный. У вида *Ph. nestori* в отличие от других видов, на данной стадии онтогенеза положение сифона может быть более низким (дорсоцентральным). К концу второго и на первой половине третьего оборота положение сифона центродорсальное или дорсоцентральное. Для рода характерны узкие сифоны. На втором обороте перегородочные трубки, как правило, ортохоанитовые. Соединительные кольца длинные, цилиндрические и субцилиндрические, с прямыми контурами (см. табл. 12, фиг. 5; табл. 17, фиг. 4, 5). Вспомогательные гребни едва заметные.

Несколько иное строение сифона на втором обороте имеют *Ph. nestori* и *Ph. involutus*. У первого вида перегородочные трубки с вентральной стороны ортохоанитовые, с дорсальной — субортохоанитовые, соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с округленными очертаниями; вспомогательные гребни хорошо развиты (см. табл. 15, фиг. 3; рис. 13, в), у второго перегородочные трубки аналогичные, соединительные кольца средней длины, четковидные, с округленными контурами (см. табл. 18, фиг. 5).

На первой половине третьего оборота (в начале стадии) перегородочные трубки ортохоанитовые, соединительные кольца длинные, цилиндрические, с прямыми контурами, затем, по мере сближения перегородок, перегородочные трубки становятся субортохоанитовыми, а соединительные кольца — средней длины, субцилиндрическими, с округленными контурами (*Ph. subaratus*) или короткими, субцилиндрическими, с округленными очертаниями (*Ph. nestori*, *Ph. evolutus*). Вспомогательные гребни развиты слабо. Контакт соединительного кольца с перегородочными трубками следующий: соединительное кольцо оральным концом под острым углом присоединяется к передней перегородочной трубке, при этом заметно далеко заходит на ее внешнюю поверхность. Апикальный конец кольца глубоко входит внутрь задней перегородочной трубки, вплоть до вспомогательного гребня (см. рис. 13, б, в).

**Род *Arctonautilus*.** Положение сифона у большинства видов в онтогенезе довольно стабильное: у *A. migayi* центродорсальное, у *A. spatiosus* дорсоцентральное, у *A. egorovi* субдорсальное. Положение сифона *A. dolganensis* и *A. ljubovae* в ходе онтогенеза может незначительно колебаться, но в целом остается дорсоцентральным. Для рода характерны широкие и очень широкие сифоны.

На втором обороте перегородочные трубки с вентральной стороны ортохоанитовые, с дорсальной субортохоанитовые. Соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с округленными контурами. Вспомогательные гребни заметные. На первой половине третьего оборота перегородочные трубки с вентральной стороны ортохоанитовые, с дорсальной субортохоанитовые. Соединительные кольца в начале средней длины, субцилиндрические, с округленными контурами, затем, со сближением перегородок, становятся короткими, субцилиндрическими, с округленными контурами (см. табл. 21,



фиг. 3, 5). У *A. egorovi* на данной стадии онтогенеза сближения перегородок не наблюдается, и соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, иногда четковидные, с округленными контурами (см. табл. 26, фиг. 3). Вспомогательные гребни развиты слабо. Контакт соединительного кольца с перегородочными трубками следующий: соединительное кольцо оральным концом под острым углом присоединяется к передней перегородочной трубке, при этом довольно далеко заходит на внешнюю поверхность последней. Апикальный конец кольца глубоко входит внутрь задней перегородочной трубки, вплоть до вспомогательного гребня (см. рис. 13, *д*).

### Семейство Gryponautidae

Род *Gryponautilus*. У единственного сибирского представителя рода *G. kegalensis* положение сифона в онтогенезе незначительно колеблется от субдорсального в начале второго оборота до дорсоцентрального к концу оборота и субдорсального на первой половине третьего оборота (см. табл. 29, фиг. 1). На втором обороте сифон узкий, на третьем очень узкий. Детальное строение сифона не изучалось.

### Семейство Syringonautilidae

Род *Syringonautilus*. О сифоне сибирских представителей рода можно отметить только то, что в начале третьего оборота его положение дорсоцентральное.

### Семейство Liroceratidae

Род *Paranautilus*. У сибирских представителей рода сифон широкий, в онтогенезе занимает субдорсальное положение.

Род *Tomponautilus*. Сифон широкий, в процессе онтогенеза занимает субдорсальное положение. На первой половине третьего оборота перегородочные трубки локсохоанитовые, соединительные кольца короткие, четковидные, с округленными контурами (см. табл. 32, фиг. 3). Вспомогательные гребни развиты сильно. Контакт соединительного кольца с перегородочными трубками следующий: соединительное кольцо оральным концом под прямым углом прикрепляется к внешней поверхности переднего перегородочного кольца. Апикальный конец глубоко входит в заднюю перегородочную трубку, вплоть до вспомогательного гребня (см. рис. 13, *е*).

### Семейство Clydonautilidae

Род *Proclydonautilus*. У большинства сибирских представителей рода положение сифона на первых двух с половиной оборотах субдорсальное. Лишь у *Pr. sinekensis* и *Pr. kiparisovae* сифон дорсоцентральный (см. табл. 34, фиг. 1, 2). Для рода характерны узкие сифоны.

Детальное строение сифона удалось изучить у *Pr. spirolobus*, *Pr. natosini*, *Pr. seimkanensis* и *Ph. pseudoseimkanensis*. Сифон начинается в первой низкой камере в виде несколько расширенного замкнутого сегмента — цекума (см. табл. 42, фиг. 3). На втором и третьем оборотах перегородочные трубки локсохоанитовые. Соединительные кольца длинные, субцилиндрические, с прямыми контурами (*Pr. pseudoseimkanensis*, *Pr. natosini*) или средней длины, субцилиндрические, с округленными контурами. Во всех исследованных сифонах были обнаружены внутрисифональные отложения аннулярного типа, аналогичные описанным Н. Зилберлингом [Silberling, 1959] у *Proclydonautilus tria-*

*dicus* (Mojsisovics) и *Proclydonautilus* sp. из Невады и Калифорнии и Н. П. Счастливцевой [1982a] у *Pr. spirolobus* (Dittmar) и *Pr. altus* Schastlivtseva из Афганистана и с Памира. Внутрисифональные отложения расположены на концах перегородочных трубок и в медиальном сечении имеют почковидную форму, часто с изогнутыми контурами (см. табл. 42, фиг. 3; рис. 13, ж). Отложения не закрывают полностью перегородочное отверстие, остается очень узкий канал. Контакт соединительного кольца с перегородочными трубками следующий: соединительное кольцо оральным концом под довольно большим углом прикрепляется к передней перегородочной трубке. Апикальный конец кольца глубоко входит внутрь задней перегородочной трубки.

Э. Мойсисович привел изображение раковины *Clydonautilus salisburgensis* (Hauer) в медиальном сечении [Mojsisovics, 1902, табл. 11, фиг. 4]. На изображении отчетливо видны расположенные на концах локсохоанитовых трубок мелкие почковидные образования, которые, по-видимому, можно сопоставить с внутрисифональными отложениями аннулярного типа.

Род *Cosmonautilus*. Детальное строение сифона изучено у *C. polaris*. Положение сифона в процессе онтогенеза изменяется. Так, в конце первого оборота сифон занимает дорсальное положение. На втором обороте положение сифона становится субдорсальным, на первой половине третьего оборота субдорсальным — дорсоцентральным, в конце оборота дорсоцентральным. На первых полутора оборотах сифон широкий, на последующих узкий.

На втором обороте перегородочные трубки локсохоанитовые, соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с округленными очертаниями, адорально становятся четковидными (см. табл. 42, фиг. 4). На концах перегородочных трубок обнаружены внутрисифональные отложения аннулярного типа, аналогичные описанным у представителей родов *Proclydonautilus* и *Clydonautilus*. Контакт соединительного кольца с перегородочными трубками аналогичный описанному у рода *Proclydonautilus*.

## Семейство Siberionautilida

Род *Siberionautilus*. Сифон занимает центральное положение.

Род *Yakutionautilus*. Сифон занимает центральное или центродорсальное положение. У экз. 759/242 в одной камере сохранились перегородочные трубки и остатки соединительного кольца. Перегородочные трубки локсохоанитовые, на их концах наблюдаются аннулярные образования шишковидной формы (см. табл. 43, фиг. 3). К сожалению, сохранность материала не позволила рассмотреть структуру этих образцов. Тем не менее, принимая во внимание их форму и расположение, можно утверждать, что данные образования аналогичны внутрисифональным отложениям аннулярного типа клидонаутилид.

## Семейство Nautilidae

Род *Cenoceras*. Сифон изучен у *C. boreale*. На первых полутора оборотах сифон занимает центродорсальное положение, к концу второго и в начале третьего оборота сифон центральный, широкий. В конце второго оборота перегородочные трубки с вентральной стороны субортохоанитовые, с дорсальной циртохоанитовые. Соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с округленными контурами (см. табл. 48, фиг. 2; рис. 13, з). Вспомогательный гребень хорошо развитый. Контакт соединительного кольца с перегородочными трубками следующий: соединительное кольцо оральным концом под острым углом прикрепляется к передней перегородочной трубке, при этом далеко заходит на ее внешнюю поверхность. Апикальный конец

кольца глубоко входит внутрь задней перегородочной трубки, вплоть до вспомогательного гребня.

Заканчивая обзор строения сифонов триасовых наutilus Северо-Восточной Азии, можно сделать некоторые выводы. Бореальные триасовые наutilus имеют довольно разнообразные строения сифона. У всех исследованных форм сифон находился либо в центре оборота, либо между центром оборота и дорсальной стороной. Положение сифона в процессе онтогенеза хотя и колеблется, но эти колебания незначительны. Данный параметр довольно выдержан у видов. В некоторых случаях определенное положение сифона характеризует роды. Например, род *Phaedrysmocheilus* (центральное и дорсоцентральное), *Gryponautilus* (субдорсальное), *Yakutionautilus* (центральное и центродорсальное). Относительная ширина сифона, по-видимому, стабильна у родов, поэтому данный признак может быть использован в качестве показателя рода. Так, для родов *Germanonautilus* и *Arctonautilus* характерны широкие и очень широкие сифоны, для *Phaedrysmocheilus*, *Gryponautilus*, *Proclydonautilus* очень узкие и узкие. Форма соединительных колец в процессе онтогенеза не остается постоянной. В адоральных частях фрагментов, которые, как правило, характеризуются сближением перегородок, соединительные кольца укорачиваются. Отсюда можно заключить, что форма соединительных колец коррелятивно связана с длиной камер. Ф. Квенштедт еще в 1845 г., изучая некоторых представителей рода *Germanonautilus*, обратил внимание на эту связь [Quenstedt, 1845].

С точки зрения систематической значимости большее значение имеет относительная длина соединительных колец ( $D_k/D_{Л}$ ), чем показатель цилиндричности ( $D_k/D_r$ ). Роды характеризуются определенным набором сменяющихся в онтогенезе типов соединительных колец и перегородочных трубок. Например, для *Germanonautilus* характерны субортохоанитовые и ортохоанитовые перегородочные трубки, соединительные кольца средней длины ( $D_k/D_{Л}=0,57-0,62$ ), а также короткие ( $D_k/D_{Л}=0,74-0,85$ ), с прямыми контурами. Для рода *Phaedrysmocheilus*, в свою очередь, характерны орто- и субортохоанитовые перегородочные трубки, соединительные кольца длинные ( $D_k/D_{Л}=0,28-0,42$ ), средней длины ( $D_k/D_{Л}=0,46-0,67$ ), а также короткие ( $D_k/D_{Л}=0,78-0,82$ ), с округленными очертаниями. Роды семейства *Clydonautilidae* отличались, по-видимому, одинаковым типом строения сифона с перегородочными трубками локсохоанитового типа, соединительными кольцами длинными ( $D_k/D_{Л}=0,30-0,33$ ) и средней длины ( $D_k/D_{Л}=0,46-0,65$ ) и внутрисифональными отложениями аннулярного типа (описаны у сибирских представителей рода *Proclydonautilus* и *Cosmonautilus*). Внутрисифональные отложения аналогичного типа впервые обнаружены у сиберионаutilus (род *Yakutionautilus*). Присутствием внутрисифональных отложений представители указанных семейств резко отличаются от всех остальных триасовых наutilus.

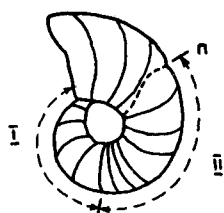
Сочленение соединительных колец с перегородочными трубками у *Tomponautilus*, *Proclydonautilus* и *Cosmonautilus* принципиально иное, чем у остальных изученных наutilus.

## «ЭМБРИОНАЛЬНАЯ» РАКОВИНА

В настоящее время доказано, что у ископаемых представителей отряда *Nautilida* и у современного наutilus развитие было прямым [Шиманский, 1948а; Балашов, 1953; Руженцев, Шиманский, 1954; Arnold, 1985]. Из яйца выходила молодая особь, обладавшая раковиной, которую принято называть эмбриональной раковиной. Согласно представлениям В. Н. Шиманского [1948а, 1962а; Руженцев, Шиманский, 1954], эмбриональная раковина

Рис. 14. Схематичное изображение эмбриональной раковины триасовых наутилид.

I — фрагмакон, II — жилая камера, п — пережим.



состоит из жилой камеры и нескольких или хотя бы одной воздушной. Раковина имеет сифон, начинающийся в первой камере обычно несколько расширенным замкнутым сегментом — цекумом (см. табл. 42, фиг. 3). Эмбриональная раковина отличается от постэмбриональной особой скульптурой (см. табл. 1, фиг. 6) и формой поперечного сечения (см. табл. 1, фиг. 2). На вершине первой камеры эмбриональной раковины имеется продольное углубление — рубчик или цикатрикс (см. табл. 3, фиг. 2—4). Рубчик возникает в связи с небольшим изгибом стенки раковины, к которой в том месте с внутренней стороны прикрепляется сифон [Шиманский, 1962а]. Для эмбриональной раковины характерно закономерное изменение длины камер. Самой низкой всегда была первая камера (колпачковидная), высота последующих резко возрастает. За последней высокой эмбриональной камерой следует первая низкая постэмбриональная (рис. 14). Эмбриональная раковина часто отделена от постэмбриональной пережимом (см. табл. 1, фиг. 9; рис. 14), который возникал в результате нарушения равномерности роста раковины после выхода из яйца.

Палеозойские наутилиды имеют эмбриональную раковину длиной в половину или  $\frac{2}{3}$  оборота [Руженцев, Шиманский, 1954], у мезокайнозойских (в основном меловые и более молодые) так же, как и у современного наутилуса, эмбриональная раковина соответствует первому обороту взрослых особей [Шиманский, 19486; Landmann, 1985]. Для эмбриональных раковин первого типа В. Н. Шиманский [1962а] предложил термин «семинаута», для второго — «наута».

В настоящей работе изучены эмбриональные раковины бореальных представителей десяти триасовых родов из пяти семейств *Germanonautilus*,

Т а б л и ц а 4. Характеристика первого оборота раковины триасовых наутилид

Название вида	Д <sub>г</sub> , мм	Д <sub>у</sub> , мм	Количество камер в первом обороте	Количество «эмбриональных» камер
<i>Germanonautilus kytanii</i>	18,0—20,0	1,4—1,5	11—12	4—5
<i>G. popowi</i>	20,0	2,0	—	—
<i>G. sibiricus</i>	16,2	2,0	—	—
<i>Sibyllonautilus artus</i>	16,0	—	—	—
<i>Phaedrysmoheilus subaratus</i>	11,8—12,8	2,5—2,7	—	—
<i>Ph. nestori</i>	20,0	—	—	—
<i>Ph. ornatus</i>	15,3—15,7	3,5	16	7
<i>Ph. evolutus</i>	15,8—17,5	3,2—3,6	15	8
<i>Ph. involutus</i>	13,0—13,3	2,0	—	—
<i>Arctonautilus dolganensis</i>	23,1—24,0	4,0—5,0	—	—
<i>A. ljubovae</i>	19,0—22,1	3,8—5,0	15	6
<i>A. spatiosus</i>	21,3	4,0	16	7
<i>A. egorovi</i>	23,0—23,8	4,0	—	—
<i>Paranautilus smithi</i>	23,3	5,5	5	3
<i>P. asiaticus</i>	20,0	—	—	—
<i>Tomponautilus setorymi</i>	20,0	—	—	—
<i>Proclydonautilus seimkanensis</i>	5,0	0,3	8	3
<i>Pr. pseudoseimkanensis</i>	6,2	—	—	—
<i>Cosmonautilus polaris</i>	8,4—8,8	—	—	—
<i>Cenoceras boreale</i>	17,2—19,0	1,3—1,8	12—13	5

*Sibyllonutilus*, *Phaedrysmocheilus*, *Arctonutilus*, *Syringonutilus*, *Paranutilus*, *Tomponutilus*, *Proclydonutilus*, *Cosmonutilus*, *Cenoceras*. При описании эмбриональных раковин во всех случаях рассматривалось строение первого оборота (табл. 4).

### Семейство Tainoceratidae

Род *Germanonutilus*. Начальные обороты раковины изучались у *G. kyotanii*, *G. porowi* и *G. sibiricus* (см. табл. 2, фиг. 1—3). Высота первых четырех-пяти камер быстро возрастает, пятая-шестая камеры резко сужены, затем наблюдается постепенное расширение камер. На первых  $^{11}/_{12}$  оборота на раковине наблюдается отчетливый пережим. На первой трети оборота поперечное сечение раковины полуэллиптическое, с заострением вентральной стороны или полуовальное, затем круглое и перед пережимом сечение становится поперечно-овальным. Выше пережима раковина резко расширяется, поперечное сечение становится трапециевидным или субквадратным с хорошо выраженными умбиликальными стенками, вентральной и латеральными сторонами. Первые  $^{11}/_{12}$  оборота покрыты отчетливой сетчатой скульптурой. На следующей стадии онтогенеза вдоль умбиликальных (*G. kyotanii*, *G. porowi*), умбиликальных и вентральных перегибов (*G. sibiricus*) развиты валики, характерные для взрослых оборотов. Таким образом, эмбриональная раковина изученных видов составляла  $^{11}/_{12}$  оборота. Первые четыре или пять камер были эмбриональными. Тип эмбриональной раковины — семинаута, общая форма — толстый циртокон.

Род *Sibyllonutilus*. Начальные обороты раковины были изучены у *S. artus* (см. табл. 2, фиг. 4). На первых  $^{5}/_{6}$  оборота на раковине наблюдается отчетливый пережим. На первой половине оборота поперечное сечение раковины круглое. Выше пережима раковина резко расширяется, поперечное сечение становится поперечно-линзовидным с отчетливо обозначенными умбиликальными стенками и вентральной стороной. Первые  $^{5}/_{6}$  оборота покрыты сетчатой скульптурой. На последующих оборотах скульптура сохраняется, но становится менее отчетливой. Эмбриональная раковина составляла  $^{5}/_{6}$  оборота. Тип эмбриональной раковины — семинаута, общая форма — средней толщины циртокон.

Род *Phaedrysmocheilus*. Начальные обороты раковины были изучены у *Ph. subaratus*, *Ph. nestori*, *Ph. ornatus*, *Ph. evolutus* и *Ph. involutus* (см. табл. 1, фиг. 1—7). Самая первая камера низкая, колпачковидная, с рубчиком на вершине (см. табл. 3, фиг. 4). Высота первых семи-восьми камер быстро возрастает, затем восьмая или девятая камеры резко сужены, далее происходит постепенное расширение камер. На первых  $^{5}/_{6}$  оборота на раковине наблюдается отчетливый пережим. На первой половине оборота сечение раковины круглое, у пережима становится округленным, поперечно-прямоугольным (*Ph. nestori*) или поперечно-овальным (*Ph. subaratus*, *Ph. ornatus*, *Ph. evolutus*). Выше пережима раковина резко расширяется, поперечное сечение становится почти круглое (*Ph. ornatus*), поперечно-овальное (*Ph. subaratus*) с недифференцированной поверхностью, или субквадратное (*Ph. nestori*) и поперечно-прямоугольное (*Ph. evolutus*) с отчетливо обозначенными умбиликальными стенками. Первые  $^{5}/_{6}$  оборота покрыты сетчатой скульптурой. На следующей стадии онтогенеза на латеральных сторонах развиты ребра. Таким образом, эмбриональная раковина составляла  $^{5}/_{6}$  оборота. Первые семь-восьмь камер были эмбриональными. Тип эмбриональной раковины — семинаута, общая форма — тонкий циртокон.

Род *Arctonutilus*. Начальные обороты раковины были изучены у *A. dolganensis*, *A. ljubovae*, *S. spatiosus* и *A. egorovi* (см. табл. 1, фиг. 8, 9). Самая

первая камера низкая, колпачковидная, с рубчиком на вершине. Высота первых пяти-шести камер быстро возрастает, затем следует резко суженная камера, после которой наблюдается их постепенное расширение. На стадии онтогенеза, равной чуть меньше первых  $\frac{5}{6}$  оборота (у *A. egorovi* на  $\frac{5}{6}$  оборота), на раковине наблюдается отчетливый пережим. На первой половине оборота сечение раковины полуэллиптическое с заострением вентральной стороны (*A. ljubovae*) или полуовальное (*A. egorovi*). Перед пережимом сечение становится поперечно-овальным. Выше пережима раковина резко расширяется, сечение остается поперечно-овальным (*A. dolganensis*, *A. ljubovae*) или становится полукруглым (*A. egorovi*) или низким округло-трапециевидным с едва намечающимися умбиликальными стенками (*A. spatiosus*). Первые  $\frac{5}{6}$  оборота покрыты отчетливой сетчатой скульптурой. На последующей стадии онтогенеза на латеральных сторонах раковины развиты ребра.

Эмбриональная раковина составляла чуть меньше  $\frac{5}{6}$  оборота. Первые шесть-семь камер были эмбриональными. Тип эмбриональной раковины — семинаута, общая форма — средней толщины циртокон.

### Семейство Syringonautilidae

Род *Syringonutilus*. В широком, чашеобразном умбиликусе *S. aff. nordenskjöldi* хорошо обнажены начальные обороты раковины (см. табл. 45, фиг. 1). Умбиликальное отверстие не более 1 мм. На стадии онтогенеза, равной чуть меньше оборота, на латеральных сторонах раковины наблюдается отчетливый пережим. До пережима раковина покрыта отчетливой сетчатой скульптурой. Выше пережима раковина резко расширяется, сетчатая скульптура ослабевает. Таким образом, эмбриональная раковина данного вида чуть меньше оборота. Тип эмбриональной раковины — семинаута, общая форма — толстый циртокон.

### Семейство Liroceratidae

Род *Paranutilus*. Начальные обороты раковины были изучены у *P. smithi* (см. табл. 2, фиг. 6, 7). Самая первая камера низкая, колпачковидная, с рубчиком на вершине. Высота первых трех камер быстро возрастает, четвертая резко сужена, после чего наблюдается расширение камер. В конце первой половины оборота на раковине наблюдается отчетливый пережим. До пережима поперечное сечение раковины круглое. Выше пережима раковина незначительно расширяется, сечение постепенно становится полукруглым или полуовальным. Первая половина раковины покрыта отчетливой сетчатой скульптурой, на последующих оборотах развиты лишь частые и тонкие поперечные струйки нарастания. Кроме того, на вентральной стороне первой половины оборота наблюдаются две отчетливые параллельные борозды. Они несколько смещены относительно плоскости симметрии раковины на левую сторону, начинаются на уровне первой укороченной камеры и заканчиваются у пережима. Эмбриональная раковина соответствовала половине оборота. Первые три камеры были эмбриональными. Тип эмбриональной раковины — семинаута, общая форма — тонкий циртокон.

Род *Tomponutilus*. Раковина *T. setorymi* на начальном обороте компактная, толстостенная, с небольшим умбиликальным отверстием (см. табл. 2, фиг. 5). В апикальной части оборота на небольших участках сохранилась слабовыраженная сетчатая скульптура. В оральной части оборота наблюдается отчетливая тонкая поперечная струйчатость.

## Семейство Clydonautilidae

Род *Proclydonautilus*. Начальные обороты раковин были изучены у *Pr. seimkanensis* и *Pr. pseudoseimkanensis* (см. табл. 3, фиг. 1; табл. 42, фиг. 3). Отличительной особенностью исследованных видов являются очень маленькие размеры первых оборотов ( $D_1$  первого вида равен 5,0 мм, у второго — 6,2 мм). Первая камера низкая, высота следующих двух постепенно возрастает, четвертая незначительно сужена. Наблюдается сильный изгиб четвертой перегородки. Последующие камеры оборота более широкие по сравнению с первыми четырьмя. По аналогии с рассмотренными выше эмбриональными раковинами триасовых наutilusов первые три камеры являются эмбриональными. Аномальная четвертая камера находится на половине оборота. Другая половина раковины, по-видимому, отвечала жилой камере, так как у всех изученных бореальных триасовых наutilusов жилая камера равнялась приблизительно половине оборота. Таким образом, эмбриональная раковина соответствовала первому обороту раковины. Тип эмбриональной раковины — наута, общая форма — толстый наутиликон.

Весьма близкие с сибирскими видами размеры и форму первых оборотов имеют изображенные Б. Каммелом [Kummel, 1953a] североамериканские *Pr. triadicus* и *Pr. spirolobus*. У первого вида  $D_1 \approx 3,5$  мм, у второго  $D_1 \approx 6$  мм. Приблизительно такие же размеры первого оборота были у *Pr. spirolobus* из Афганистана [Счастливецова, 1982a].

Род *Cosmonautilus*. В работе, посвященной североамериканским триасовым наutilusам, Б. Каммел [Kummel, 1953a] привел изображения начальных оборотов некоторых видов рода *Cosmonautilus*. Диаметры первых оборотов равнялись 7—8 мм (диаметр первого оборота *C. polaris*, описываемого нами, равняется 8,4—8,8 мм). На всех экземплярах апикальные части начальных оборотов раковины до появления характерных для рода вентральных бугорков, покрыты отчетливым сетчатым рисунком. Изменение скульптуры совпадало с окончанием первого оборота. Таким образом, эмбриональная раковина составляла первый оборот. Тип эмбриональной раковины — наута, общая форма — толстый наутиликон.

## Семейство Nautilidae

Род *Cenoceras*. Начальные обороты раковины были изучены у *C. boreale* (см. табл. 3, фиг. 2). Самая первая камера низкая, колпачковидная, с отчетливым рубчиком на вершине. Высота первых пяти камер резко возрастает, шестая низкая, последующие камеры постепенно расширяются. В конце первого оборота на раковине наблюдается отчетливый пережим. На первой половине оборота поперечное сечение сначала полукруглое, к пережиму становится поперечно-овальным. Выше пережима раковина заметно расширяется, начинают дифференцироваться умбиликальные стенки. Первый оборот покрыт отчетливой тонкой сетчатой скульптурой. На последующих оборотах сетчатая скульптура становится более грубой. Эмбриональная раковина вида соответствует первому обороту. Первые пять камер эмбриональные. Тип эмбриональной раковины — наута, общая форма — толстый наутиликон.

Таким образом, у бореальных триасовых наutilusов эмбриональная раковина состоит из жилой и трех-восьми воздушных камер. Сифон начинается в первой камере несколько расширенным замкнутым сегментом. Поверхность раковины покрыта характерной сетчатой скульптурой, ее поперечное сечение отличается от сечения взрослых оборотов. На вершине первой камеры имеется рубчик. Для эмбриональной раковины характерно закономерное

изменение длины камер, их сближение к адоральной части. Эмбриональная раковина триасовых сибирских наutilus отделена от последующих оборотов пережимом.

Среди бореальных триасовых наutilus описаны эмбриональные раковины палеозойского типа (семинауты) и типично мезокайнозойского (науты). Семинауты характерны для тайноцератид, сирингонаutilus и лироцератид. Наутами обладают клидонаutilus и единственный триасовый род и вид, перешедшего в юру семейства Nautilidae — *Cenoceras boreale*. Эмбриональные раковины триасовых тайноцератид в отличие от их палеозойских предшественников составляют не половину оборота, а  $\frac{5}{6}$  —  $\frac{11}{12}$  первого оборота. Исключением является вид *Paranautilus smithi*, который обладает типичной для палеозойских форм эмбриональной раковиной, длиной в половину оборота. Отдельные семейства (Clydonautilidae) характеризовались очень небольшими размерами эмбриональных раковин. Строение эмбриональных раковин представляет собой важный признак при характеристике семейств наutilus. Роды характеризовались определенной формой эмбриональной раковины. Например, для рода *Germanonautilus* характерна эмбриональная раковина в виде толстого циртокона, составляющая  $\frac{11}{12}$  оборота, для *Phaedrysmocheilus* — в виде тонкого циртокона, соответствующего  $\frac{5}{6}$  оборота.

По-видимому, роды также различались размерами первого оборота. Для *Arctonautilus* обычны крупные первые обороты (19,0—24,0 мм), для *Phaedrysmocheilus* — более мелкие (11,8—20,0 мм).

## ОПИСАНИЕ НАУТИЛИД

### КЛАСС CEPHALOPODA

#### НАДОТРЯД NAUTILOIDEA

#### ОТРЯД NAUTILIDA

##### ПОДОТРЯД RUTOCERATINA

##### НАДСЕМЕЙСТВО TAINOCERATACEA HYATT, 1883

##### Семейство Tainoceratidae Hyatt, 1883

**Диагноз.** Раковина наutilusконовая, реже тарфи-или гироцераконовая, более или менее дисковидная. Поперечное сечение оборотов трапециевидное, субквадратное, гексагональное, реже полуовальное и поперечнолинзовидное. Скульптура из продольных или поперечных ребер, бугорков или шипов. Перегородочная линия наutilusового типа. Обычно присутствует аннулярный отросток. Сифон расположен между центром оборота и дорсальной стороной.

Эмбриональная раковина представляет собой тонкий или толстый циртокон и покрыта сетчатым рисунком или поперечными ребрышками.

**Родовой состав.** *Metacoceras* Hyatt, 1884; *Tainoceras* Hyatt, 1883; *Parametacoceras* Miller et Owen, 1934 из карбона — перми; *Pleuronautilus* Mojsisovics, 1882 из карбона — триаса; *Aulametacoceras* Miller et Unklesbay, 1942; *Cooperoceras* Miller, 1945; *Hexagonites* Hayasaka, 1947; *Araxonautilus* Shimansky, 1979; *Seironautilus* Zhao, Liang, Zheng, 1978; *Eulometacoceras* Zhao, Liang, Zheng, 1978; *Clavinautilus* Zhao, Liang, Zheng, 1978; *Lirometacoceras* Zhao, Liang, Zheng, 1978; *Paratainionautilus* Zhao, Liang, Zheng, 1978; *Neotainoceras* Zhao, Liang, Zheng, 1978; *Nodopleuroceras* Zheng, 1984; *Nodonautilus* Liang, 1984; *Neoclavinautilus* Liang, 1984; *Meixianlingites* Qin, 1986; *Paratainoceras* Qin, 1986; *Pseudotemnocheilus* Ruzhencev et Shimansky, 1954;



*Tanchiashanites* Chao, 1954; *Tirolonutilus* Mojsisovics, 1902 из перми; *Tainionutilus* Mojsisovics, 1902 из перми — триаса; *Anoploceras* Hyatt, 1900; *Enoploceras* Hyatt, 1900; *Germanonutilus* Mojsisovics, 1902; *Holconutilus* Mojsisovics, 1902; *Mojsvaroceras* Hyatt, 1883; *Phloioceras* Hyatt, 1884; *Trachynutilus* Mojsisovics, 1902; *Sibyllonutilus* Diener, 1915; *Tumidonutilus* Diener, 1915; *Phaedrysmocheilus* Shimansky et Erlanger, 1955; *Arctonutilus* gen. nov. из триаса.

**З а м е ч а н и я.** В состав семейства введены роды *Sibyllonutilus* Diener, 1915 и *Tumidonutilus* Diener, 1915, которые ранее считались синонимами (с приоритетом первого) и относились к семейству Liroceratidae Miller et Youngquist, 1949 [Kummel, 1964; Шиманский, 1967, 1979]. Эти роды отнесены нами к семейству Tainoceratidae по особенностям формы раковины и перегородочной линии. Представители *Sibyllonutilus* и *Tumidonutilus*, как правило, обладают толстодисковидными раковинами с быстро возрастающими в ширину оборотами, с округленными, но отчетливыми вентральными и резкими, нередко в виде валиков, умбиликальными перегибами. Умбиликальные стенки уплощенные, часто отвесные. Перегородочная линия с неглубокими широкими вентральной и латеральными лопастями и отчетливым аннулярным отростком. Данные роды обнаруживают наибольшее сходство с родом *Germanonutilus* Mojsisovics, 1902. Так же, как и некоторые виды этого рода, представители *Sibyllonutilus* и *Tumidonutilus* полностью лишены орнаментации.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Карбон — триас.

**Р о д** *Anoploceras* Hyatt, 1900

*Anoploceras*: Hyatt, 1900, с. 525; Kummel, 1964, с. 414.

**Т и п о в о й   в и д.** *Nautilus ampezzanus* Loretz, 1875; карнийский ярус, зона *Trachyceras aonoides* Альп.

**Д и а г н о з.** Раковина эволютная или полуэволютная, дисковидная. Поперечное сечение раковины на ранних оборотах обычно близкое к полукруглому, а поздних — поперечно-прямоугольное. Вентральная сторона широкая, незначительно вогнутая. Латеральные стороны несут слабоизогнутые поперечные ребра, которые начинаются на умбиликальном перегибе и затухают с выходом на вентральную сторону. Перегородочная линия с широкими и неглубокими вентральной и латеральными лопастями; дорсальная лопасть относительно глубокая, с маленькой аннулярной лопастью. Аннулярный отросток слабый. Сифон узкий, занимает дорсальное или центродорсальное положение. Соединительные кольца средней длины и короткие, с округленными очертаниями. Перегородочные трубки субортохоанитовые.

**В и д о в о й   с о с т а в.** *Anoploceras ampezzanus* (Loretz), *A. rollieri* (Art-haber), *A. taimyrensis* (Schastlivtceva).

**С р а в н е н и е.** От близкого по форме раковины и характеру скульптуры *Pleuronutilus* Mojsisovics, 1882 отличается широкими и низкими оборотами с вогнутой вентральной стороной, а также отсутствием двух-трех рядов привентральных бугорков. От *Enoploceras* Hyatt, 1900 отличается отсутствием на ребрах привентральных и приумбиликальных бугорков. От *Holconutilus* Mojsisovics, 1902 отличается наличием вентральной лопасти в перегородочной линии.

**З а м е ч а н и я.** А. Хайэтт, выделивший в 1900 г. новый род *Anoploceras*, не дал его описания, а лишь указал типовой вид (*Nautilus ampezzanus* Loretz). Впоследствии этот род рассматривался в качестве подрода *Pleuronutilus* [Flower, Kummel, 1950; Kummel, 1953a] и *Enoploceras* [Шиманский, 1962б]. В настоящее время родовой ранг *Anoploceras* сохраняется [Kummel,

1964; Шиманский, 1967, 1979]. Полагают, что он возник от *Pleuromutilus*. По особенностям скульптуры и формы раковины в данный род следует включить недавно описанный из оленекских отложений Вост. Таймыра новый вид *Pleuromutilus taimyrensis* Schastlivtceva [Счаствлицева, 1986, с. 126, табл. 1, фиг. 3].

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оленекский ярус севера Ср. Сибири; анизийский и карнийский ярусы Альп и Добруджа (Румыния).

*Anoploceras taimyrensis* (Schastlivtceva)

Табл. 3, фиг. 5; рис. 15; 16

*Pleuromutilus taimyrensis*: Счаствлицева, 1986, с. 126, табл. 1, фиг. 3.

Г о л о т и п — № 1473/11. ПИН, Вост. Таймыр, р. Чернохребетная; нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi*.

Д и а г н о з. Раковина полуэволютная, толстодисковидная ( $Ш/В=1,30-1,36$ ). Умбиликус умеренно широкий ( $Д_у/Д=0,24-0,27$ ). Ребра редкие, очень сильные, незначительно заходят на вентральную сторону. Перегородочная линия с едва заметной вентральной и более глубокими латеральными лопастями. Сифон центродорсальный.

Ф о р м а. Раковина небольших размеров, полуэволютная, толстодисковидная. Поперечное сечение раковины на первых двух оборотах близкое к полукруглому, на третьем — становится широким поперечно-прямоугольным (рис. 15). Умбиликальные стенки уплощенные, наклонные, со второй половины третьего оборота почти отвесные. Умбиликальный перегиб резкий, начиная с полутора оборотов — в виде валика. Латеральные стороны на первых двух оборотах слабо округленные, без заметного перегиба переходят в выпуклую вентральную сторону. С начала третьего оборота появляется отчетливый вентральный перегиб, латеральные стороны уплощаются, вентральная сторона становится широкой и плоской, иногда незначительно вогнутой в средней части. Дорсальная сторона вогнута на половину высоты предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, умеренно широкий.

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
1473/11 (го- лотип)	около трех обо- ротов	73,5	33,0	45,0	20,0	0,27	1,36
759/264	2	35,0	18,7	25,4	10,2	0,29	1,36
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	58,0	28,0	37,2	13,5	0,23	1,33
	2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	65,0	32,0	41,7	15,6	0,24	1,30

С к у л ь п т у р а. Латеральные стороны раковины орнаментированы редкими, очень сильными поперечными ребрами, которые незначительно заходят на вентральную сторону. Ребра начинаются на умбиликальном перегибе, с приближением к вентральной стороне расширяются и усиливаются, на вентральном перегибе отклоняются назад. На половину третьего оборота приходится девять-десять ребер.

П е р е г о р о д о ч н а я л и н и я (рис. 16). Вентральная лопасть едва заметная, латеральные более глубокие. Дорсальная лопасть относительно глубокая, с маленькой аннулярной лопастью, которая исчезает на первой половине третьего оборота.

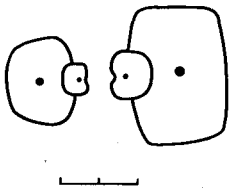


Рис. 15. Поперечное сечение раковины *Anoploceras taimyrensis* (Schastlivtceva),  $\times 0,5$ .  
Голотип № 1473/11 (1, 1 $\frac{1}{2}$ , 2, 2 $\frac{1}{2}$  оборота). Перечень оборотов идет от начала раковины.

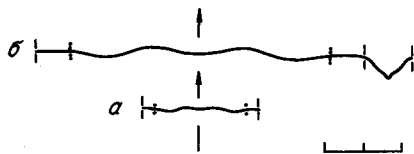


Рис. 16. Перегородочная линия *Anoploceras taimyrensis* (Schastlivtceva),  $\times 0,5$ .  
Голотип № 1473/11; а — 1 $\frac{1}{2}$  оборота при  $V=9,5$  мм,  $III=14,0$  мм; б — 2 $\frac{1}{2}$  оборота при  $V=27$  мм,  $III=38$  мм.

Сифон узкий, в онтогенезе изменяет свое положение от дорсоцентрального к центродорсальному\*.

Сравнение. От типового вида *A. ampezzanus* (Loretz) [Mojsisovics, 1882, с. 277, табл. 84, фиг. 1] отличается более широкой и инволютной раковиной, более редкими, заходящими на вентральную сторону ребрами, а также более высоким положением сифона. От *A. rollieri* (Arthaber) [Arthaber, 1896, с. 28, табл. 1, фиг. 3, 4] из анзийских отложений Альп отличается более широкой и инволютной раковиной с поперечно-прямоугольным сечением оборотов и перегородочной линией со слабо выраженными вентральной и латеральной лопастями.

З а м е ч а н и я. В оригинальном описании *A. taimyrensis* было указано, что голотип происходит из оленекских отложений м. Цветкова Вост. Таймыра. При подготовке настоящей работы мы имели возможность изучить голотип и пришли к выводу, что его местонахождение в оригинальном описании указано неверно. На этикетке голотипа Л. Д. Кипарисовой сделана следующая надпись: «Образец 3642а, *Pleuromutilus* sp. nov. Восточный Таймыр, оленекские слои, сборы И. М. Мигай, 1949 год». Но точка наблюдения И. М. Мигай № 3642 находится не на м. Цветкова, а в верхнем течении р. Чернохребетной [Мигай, 1952].

В 1985 г. триасовые отложения Вост. Таймыра были изучены А. Ю. Егоровым и А. Г. Константиновым. Проведенные исследования показали, что вид *A. taimyrensis* происходит из самой нижней части слоев с *Parasibirites grambergi* р. Чернохребетной и возвышенности Тулай-Киряка, но не известен на м. Цветкова.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi* севера Ср. Сибири.

М а т е р и а л. Вост. Таймыр, р. Чернохребетная — 5 экз.; возвышенность Тулай-Киряка — 3 экз.

## Род *Germanonutilus* Mojsisovics, 1902

*Germanonutilus*: Mojsisovics, 1902, с. 235; Diener, 1907, с. 28; Smith, 1914, с. 140; Alma, 1926, с. 113; Schmidt, 1928, с. 284 (pars.); Kummel, 1953a, с. 28; 1964, с. 414; Кипарисова, 1961, с. 22; Шиманский, 1962б, с. 123; Mundlos, Urlichs, 1984, с. 8.

*Thuringionutilus*: Mojsisovics, 1902, с. 236; Kummel, 1953a, с. 32, 1964, с. 416; Шиманский, 1962б, с. 123.

*Monilifer*: Fritsh, 1906, с. 242.

\* Данные по строению элементов сифона приведены в гл. «Вопросы морфологии и систематики триасовых наutilus».

Типовой вид *Nautilus bidorsatus* Schlotheim, 1822; верхнеанизийский — нижнеладинский подъярусы территории ФРГ и ГДР.

**Д и а г н о з.** Раковина обычно полуэволютная или полуинволютная, дисковидная. Поперечное сечение оборотов в онтогенезе довольно стабильное, трапециевидное. Вентральная сторона широкая, часто вогнутая. Умбиликальные перегибы отчетливые, в виде валиков, вентральные угловатые или округленные, могут нести удлиненные бугорки. Перегородочная линия с широкими равномерно вогнутыми и относительно неглубокими вентральной и латеральными лопастями; дорсальная лопасть широкая и неглубокая, с маленькой аннулярной лопастью. Дифференциация перегородочной линии происходит на четвертой-пятой линиях первого оборота. Аннулярный отросток слабый. Сифон широкий, занимает центральное или субдорсальное положение. Соединительные кольца в онтогенезе изменяются от средней длины до коротких с прямыми контурами. Перегородочные трубки субртохоанитовые, переходящие в циртохоанитовые. Эмбриональная раковина представляет собой толстый циртокон и покрыта сетчатой скульптурой.

**В и д о в о й с о с т а в.** *Germanonautilus bidorsatus* (Schlotheim), *G. breunneri* (Hauer), *G. cassianus* (Mojsisovics), *G. dolomiticus* (Quenstedt), *G. furlongi* Smith, *G. johnstoni* Kummel, *G. jugatonodosus* (Zimmermann), *G. morlotti* (Mojsisovics), *G. suevicus* (Philippi), *G. tridorsatus* (Böttcher), *G. salinarius* (Mojsisovics), *G. schloenbachi* (Mojsisovics), *G. kyotanii* Nakazawa, *G. bartovi* Parnes, *G. ellipticus* Parnes, *G. popowi* sp. nov., *G. sibiricus* sp. nov., *G. bytschkovi* sp. nov., *G. anceps* sp. nov.

**С р а в н е н и е.** От близкого по форме раковины и характеру скульптуры *Mojsvaroceras* Hyatt, 1883 отличается отсутствием бугорков на умбиликальном перегибе и латеральных сторонах. От *Tumidonautilus* Diener, 1915 отличается более тонкой дисковидной раковинной с меньшей скоростью расширения оборотов. От *Sibyllonautilus* Diener, 1915 отличается трапециевидным поперечным сечением раковины на ранних оборотах.

**З а м е ч а н и я.** Род *Germanonautilus* впервые был выделен Э. Мойсисовичем [Mojsisovics, 1902] для группы форм с гладкой раковиной, субквадратным, более широким, чем высоким, поперечным сечением оборотов, широкой, часто слабовогнутой вентральной и уплощенными латеральными сторонами, отчетливо обозначенными умбиликальными перегибами, перегородочной линией с широкими и неглубокими вентральной и латеральными лопастями, аннулярным отростком и сифоном, занимающим центральное положение. Новый род был отнесен им к семейству *Temnocheilidae*, впоследствии переименованному на *Tainoceratidae* [Flower, Kummel, 1950; Kummel, 1953a]. Э. Мойсисович также включил в этот род два вида (*G. cassianus* и *G. schloenbachi*) с бугорками вдоль вентрального перегиба, полагая, что это атавистический признак, связывающий род *Germanonautilus* с родом *Mojsvaroceras*. Там же он сделал оговорку, что, возможно, эти формы следует относить к какому-то новому роду. Б. Каммел [Kummel, 1953a] продолжал рассматривать эти виды в составе рода *Germanonautilus*, не изменяя его первоначального диагноза. В 1961 г. Л. Д. Кипарисова [1961] вывела бугорчатые виды из рода *Germanonautilus*, а сам род на основании отсутствия у него какой-либо ornamentации поместила в семейство *Grypoceratidae*. В 1967 г. В. Н. Шиманский [1967] условно отнес *G. cassianus* и *G. schloenbachi* к новому роду *Kummeloceras* (сем. *Temnocheilidae*), выделенному им на материале пермских форм, обладающих эволютной, дисковидной раковиной, с бугорками вдоль вентрального перегиба. Недавно Р. Мундлос и М. Урлихс [Mundlos, Urlichs, 1984] провели ревизию рода *Germanonautilus*. Ревизия показала, что даже такие, как считали раньше, нескульптурированные виды *G. bidorsatus* и *G. tridorsatus* имеют формы, орнаментированные

как и *G. cassianus* и *G. schloenbachi* бугорками вдоль вентральных перегибов. В соответствии с полученными данными первоначальный диагноз рода был дополнен. Основным дополнением было положение о том, что у представителей рода вдоль вентральных перегибов могут развиваться бугорки. Мы принимаем современную интерпретацию рода и включаем в него новый вид *G. sibiricus* из верхнего карния Сев. Приохотья, который характеризуется раковиной с бугорками вдоль вентрального перегиба.

В 1986 г. А. Парнес [Parnes, 1986] описал шесть новых видов и подвидов рода *Germanonautilus* из верхнеанизийских — нижнеладинских отложений Израйля и Египта. Некоторые из них на основании таких параметров раковины, как ширина оборотов (Ш/В) и ширина умбиликуса ( $D_y/D$ ), по нашему мнению, следует относить к уже известным видам. Так, *G. saharonicus* является синонимом *G. dolomiticus* (Quenstedt), *G. bidorsatus ingosus* — *G. tridorsatus* (Böttcher), а *G. bartovi tumidus* и *G. bartovi gravidus* — синонимы *G. bidorsatus* (Schlotheim).

Распространение. Анизийский — карнийский ярусы территории ФРГ и ГДР, Альп, Динарид, Испании, Израйля, Египта, Карпат, Сев. Кавказа, Гималаев, Невады, Арктической Канады; ладинский — норийский ярусы Свальбарда; карнийский — норийский ярусы Северо-Востока СССР; норийский ярус Японии.

### *Germanonautilus kyotanii* Nakazawa

Табл. 4, фиг. 1—4;

Табл. 5, фиг. 1; рис. 17; 18

*Germanonautilus kyotanii*: Nakazawa, 1959, с. 129, табл. 11, фиг. 1; рис. 2.

*Gyroceras buriji*: Кипарисова, 1961, с. 21, табл. 3, фиг. 1; табл. 4, фиг. 1.

*Germanonautilus brooksi*: Кипарисова, 1961, с. 23, табл. 1, фиг. 5; Шиманский, 1962б, табл. 34, фиг. 4.

*Germanonautilus aff. furlongi*: Кипарисова, 1961, с. 23, табл. 1, фиг. 6.

Г о л о т и п — № JM 3002. Институт геологии и минералогии университета г. Киото, Зап. Япония; верхний триас, норийский ярус, зона *Monotis ochotica*.

Д и а г н о з. Раковина полуинволютная. Размеры первого оборота 18,0—20,0 мм. Поперечное сечение раковины на третьем обороте высокое, трапецевидное ( $Ш/В = 1,10—1,25$ ), с угловатыми вентральными перегибами. Умбиликус узкий ( $D_y/D = 0,14—0,17$ ). Перегородочная линия с

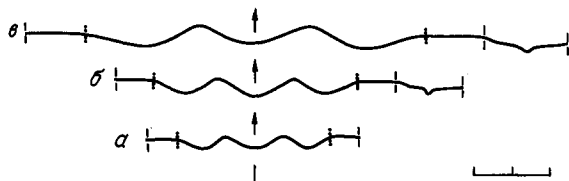
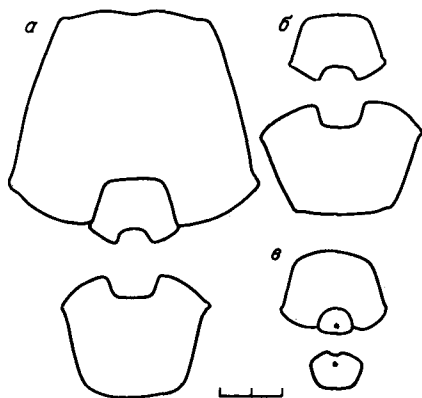


Рис. 17. Поперечные сечения раковин *Germanonautilus kyotanii* Nakazawa,  $\times 0,5$ .

а — экз. 759/123 ( $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота);  
б — экз. 759/118 ( $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); в —  
экз. 759/115 ( $1\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$  оборота).

Рис. 18. Перегородочные линии *Germanonautilus kyotanii* Nakazawa,  $\times 0,5$ .

а — экз. 759/118:  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=23,0$  мм,  $Ш=33,0$  мм; б — экз. 759/129: 2 оборота при  $V=32,0$  мм,  $Ш=43,0$  мм; в — экз. 759/124:  $2\frac{1}{3}$  оборота при  $V=55,0$  мм,  $Ш=70,0$  мм.

глубокими вентральной и латеральными лопастями.

**Ф о р м а.** Раковина крупных размеров, полуинволютная, дисковидная. Размер первого оборота 18,0—20,0 мм, умбиликального отверстия — 1,5 мм. На  $1^{1/2}$  первого оборота на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины на первых  $1/3$  оборота полуэллиптическое, с заострением вентральной стороны, к пережиму становится поперечно-овальным, в конце первого и на втором обороте — трапецевидное и на третьем обороте — высокое, трапецевидное (рис. 17). Умбиликальные стенки слабывыпуклые, круто наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные. Умбиликальные перегибы отчетливые в виде валиков, появляются на раковине выше пережима. Вентральные перегибы в конце первого оборота округленные, на втором и третьем угловатые, часто также в виде валиков. Вентральная сторона чуть приподнята над угловатыми перегибами, на первых двух оборотах слабо округленные, на третьем — довольно узкая, незначительно вогнутая. Дорсальная сторона вогнута на  $3/4$  высоты. Умбиликус близкий к воронковидному, узкий.

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения *					
		Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В
759/117	1	21,0	11,0	16,0	1,5	0,07	1,45
759/115	1	18,0	9,5	14,0	1,4	0,08	1,47
	$1^{1/2}$	35,4	17,8	25,0	6,0	0,17	1,40
	$1^{5/6}$	46,0	25,5	35,5	7,0	0,15	1,39
759/118	2	67,5	37,0	51,0	10,0	0,15	1,38
9/5504	$2^{1/2}$	135,0	64,8	71,6	23,5	0,17	1,10
759/123	$2^{1/2}$	122,7	67,8	80,2	17,0	0,14	1,18
	$2^{2/3}$	141,2	74,1	92,8	20,0	0,14	1,25
759/99	$2^{2/3}$	118,0	64,0	78,0	17,5	0,15	1,22

**С к у л ь п т у р а.** Раковина покрыта продольными и поперечными струйками. Первые тонкие, зигзагообразные, последние более отчетливые, с приближением к вентральному перегибу отклоняются назад, на вентральной стороне образуют глубокий синус.

**П е р е г о р о д о ч н а я л и н и я** обычная для германонаутилид, но с более глубокими вентральной и латеральными лопастями (рис. 18).

**С и ф о н** занимает субдорсальное положение.

**С р а в н е н и е.** От *G. breunneri* (Hauer) [Mojsisovics, 1902, с. 240, табл. 9, фиг. 2] из нижнего карниа Альп отличается более узкой раковиной, перегородочной линией, с более глубокими вентральной и латеральными лопастями и субдорсальным положением сифона. От *G. bartovi* Parnes [Parnes, 1986, с. 43, табл. 10, фиг. 1—6; табл. 11, фиг. 3—8] отличается более инволютной раковиной. От типового вида *G. bidorsatus* (Schlotheim) [Mundlos, Urlichs, 1984, с. 13, табл. 1, фиг. 1—5; табл. 2, фиг. 1, 2; рис. 2, с, 3, с—d, 5, 6], как и от других видов рода из германского раковинного известняка, отличается узкой инволютной раковиной, перегородочной линией, с более глубокими вентральной и латеральными лопастями и субдорсальным положением сифона.

**З а м е ч а н и я.** В 1961 г. Л. Д. Кипарисовой из нижней монотисовой свиты (=зона *Monotis scutiformis*) Приморского края были описаны *Germanonautilus brooksi* Smith [Кипарисова, 1961, с. 23, табл. 1, фиг. 5], *G. aff. furlongi* Smith (Там же, с. 23, табл. 1, фиг. 6) и *Grypoceras buriji* Kiparisova (Там же, с. 21, табл. 3, фиг. 1; табл. 4, фиг. 1). После изучения музейной коллекции

\* В настоящей работе Д<sub>y</sub> для первого оборота означает размеры длинной оси эллипса умбиликального отверстия.

Л. Д. Кипарисовой (ЦНИГРМузей, г. Ленинград, кол. № 5504) и дополнительного материала с Северо-Востока СССР мы считаем, что вышеуказанные виды по особенностям формы раковины, перегородочной линии и положению сифона относятся к виду *Germanonautilus kyotanii* Nakazawa и представляют собой экземпляры, находящиеся на разных стадиях онтогенеза.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний триас, норийский ярус, зона *Otarigia ussuriensis* севера Ср. Сибири, Вост. Якутии, бассейна р. Колыма, Омолонского массива и Зап. Приохотья; зона *Monotis scutiformis* Вост. Якутии и Приморского края; зона *M. ochotica* Вост. Якутии, Сев. Приохотья и Зап. Японии.

**М а т е р и а л.** Хараулахские горы, р. Тикян, руч. Карадан — 1 экз., р. Эбителием — 2 экз.; Вост. Якутия, бассейн р. Яны, район пос. Багагай — 2 экз.; бассейн р. Адычи, среднее течение р. Нельгехе — 11 экз., р. Няндельга — 3 экз.; бассейн р. Колымы, р. Лев. Нелькан — 1 экз.; Омолонский массив, р. Булун — 1 экз.; Сев. Приохотье, восточное побережье Пенжинской губы — 1 экз.; Зап. Приохотье, побережье Тугурского залива, севернее устья р. Себаш — 2 экз.; Приморский край, правобережье р. Амбы, севернее д. Або — 1 экз.; п-ов Речной — 1 экз.; правый берег р. Песчанка, заимка Ноюкса — 2 экз.

*Germanonautilus popowi* sp. nov.

Табл. 6, фиг. 1; табл. 10, фиг. 4; рис. 19, 20

*Germanonautilus aff. brooksi*: Бычков и др., 1976, с. 88, табл. 38, фиг. 7; рис. 9, а.

**Н а з в а н и е в и д а.** В честь известного советского палеонтолога Ю. Н. Попова, внесшего значительный вклад в изучение стратиграфии, амmonoидей и наутилоидей триасовой системы.

**Г о л о т и п** — № 759/91. ИГиГ. Вост. Якутия, бассейн р. Индигирка, руч. Элеге; верхний триас, норийский ярус, зона *Pterosirenites obrucevi*.

**Д и а г н о з.** Раковина полуинволютная. Размеры первого оборота 20,0 мм. Поперечное сечение раковины на третьем обороте трапециевидное ( $Ш/В=1,29-1,43$ ), с округленными вентральными перегибами. Умбиликус умеренно узкий ( $Д_у/Д=0,19$ ). Перегородочная линия с широкими и мелкими вентральной и латеральными лопастями.

**Ф о р м а.** Раковина крупных размеров, полуинволютная, дисковидная. Первый оборот размером 20,0 мм, с умбиликальным отверстием, равным 2 мм. На  $1^{11}/_{12}$  первого оборота, на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины на первых  $1/3$  оборота эллипсоидное, затем круглое, к пережиму становится поперечно-овальным, в конце первого оборота субквадратное, на втором и третьем оборотах — трапециевидное (рис. 19). Умбиликальные стенки выпуклые, круто наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные или слабовыпуклые. Умбиликальные перегибы отчетливые, в виде толстых валиков, появляются на раковине выше пережима. Вентральные перегибы в конце первого оборота округленные, на втором обороте угловатые, на третьем становятся округленными. Вентральная сторона на втором обороте чуть приподнята над угловатыми перегибами, на третьем обороте широкая, уплощенная или слабовыпуклая. Дорсальная сторона вогнута на  $2/3-3/4$  высоты предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, умеренно узкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Ш/В	
759/96	1	20,0	10,0	15,0	2,0	0,10	1,50
759/91 (голотип)	2	74,0	38,0	48,4	15,1	0,20	1,27
	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	92,5	48,0	62,0	17,5	0,19	1,29

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
759/101	Около трех оборотов	—	62,0	89,0	—	—	1,43
759/157	То же	—	81,0	107,8	—	—	1,33

Скульптура. Аналогичная описанной у *G. kyotanii*.

Перегородочная линия обычная для германонаутилид (рис. 20).

Сифон занимает субдорсальное положение.

Сравнение. От *G. breuneri* (Hauer) [Mojsisovics, 1902, с. 240, табл. 9, фиг. 2] отличается отсутствием вогнутости у вентральной стороны на ранних оборотах и субдорсальным положением сифона. Весьма близки по форме раковины на двух оборотах экземпляры описываемого вида и *G. kyotanii* Nakazawa. Первые отличаются перегородочной линией с более мелкими вентральной и латеральными лопастями. На третьем обороте *G. porowi* отличается более широкой и эволютной раковиной с широкой уплощенной или слабовыпуклой вентральной стороной и округленными вентральными перегибами. От *G. furlongi* Smith [Smith, 1914, с. 142, табл. 95, фиг. 1, 2], известного из верхнеанизийских отложений Невады, отличается отсутствием вогнутости у вентральной стороны и субдорсальным положением сифона, от типового вида *G. bidorsatus* (Schlotheim) [Mundlos, Urlichs, 1984, с. 13, табл. 2, фиг. 1, 2; рис. 2, с, 3, с—d, 5, 6], как и от других видов рода из германского раковинного известняка, более инволютной раковиной и субдорсальным положением сифона.

Замечания. В 1976 г. Ю. М. Бычков описал из зоны Sirenites yakutensis бассейна р. Омолон вид *Germanonautilus aff. brooksi* Smith [Бычков и др., 1976, с. 88, табл. 38, фиг. 7, рис. 9, а]. Экземпляр представляет собой фрагмент приблизительно из двух оборотов с отчетливыми угловатыми вентральными и валикообразными умбиликальными перегибами, слабовыпуклой вентральной и уплощенными латеральными сторонами, умеренно узким умбиликусом ( $D_y/D=0,18$ ) и субдорсальным положением сифона. По всем признакам данный экземпляр следует относить к *G. porowi* sp. nov.

Распространение. Верхний триас, верхнекарнийский — нижненорийский подъярусы севера Ср. Сибири, Вост. Якутии, Новосибирских островов, Омолонского массива и Сев. Приохотья.

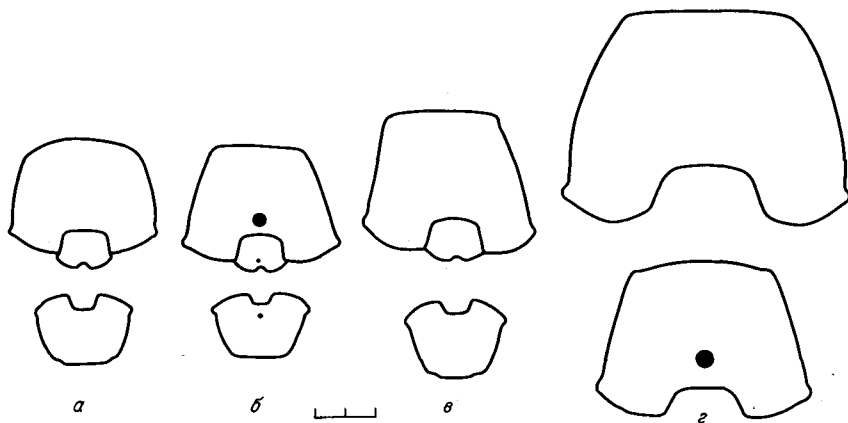


Рис. 19. Поперечные сечения раковин *Germanonautilus porowi* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

а — голотип № 759/91 (1, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2 оборота); б — экз. 759/98 (1, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2 оборота); в — экз. 759/107 (1, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2 оборота); г — экз. 759/101 (2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2<sup>2</sup>/<sub>6</sub> оборота).



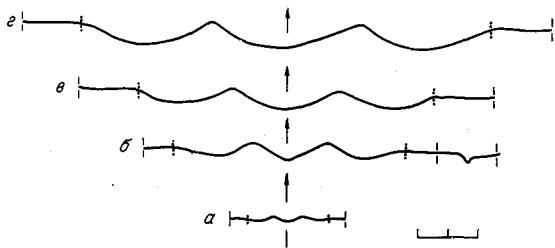


Рис. 20. Перегородочные линии *Germanonautilus porowi* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

*a* — экз. 759/96: 1 оборот при  $V=9,0$  мм,  $Ш=16$  мм; *b* — экз. 759/101:  $1\frac{2}{3}$  оборота при  $V=24,0$  мм,  $Ш=33,0$  мм; *c* — экз. 759/99: 2 оборота при  $V=36,0$  мм,  $Ш=52,0$  мм; *d* — экз. 759/101:  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=48,3$  мм,  $Ш=65,0$  мм.

**М а т е р и а л.** Хараулахские горы, р. Даркы — 1 экз.; Вост. Якутия, бассейн р. Индигирки, руч. Элеге — 1 экз.; бассейн р. Яны, р. Молтырнах — 3 экз.; о. Котельный, р. Тихая — 1 экз., Омолонский массив, р. Омкучан — 3 экз.; р. Булун — 1 экз.; р. Кедон — 1 экз.; Сев. Приохотье, р. Вторая Сентябрьская — 4 экз.

*Germanonautilus sibiricus* sp. nov.

Табл. 7, фиг. 1—3; табл. 8, фиг. 1; рис. 21; 22

На з в а н и е в и д а по распространению в Сибири.

Г о л о т и п — № 759/114. ИГиГ. Сев. Приохотье, р. Вторая Сентябрьская; верхний триас, карнийский ярус, зона *Neosirenités pentastichus*.

Д и а г н о з. Раковина полуинволютная. Размеры первого оборота 16,2 мм. Поперечное сечение раковины на третьем обороте трапециевидное ( $Ш/V=1,29$ ). Вдоль отчетливого вентрального перегиба развиты косо ориентированные удлиненные бугорки. Умбиликус узкий ( $D_y/D=0,16$ ). Перегородочная линия с глубокими вентральной и латеральными лопастями.

Ф о р м а. Раковина крупных размеров, полуинволютная, дисковидная. Первый оборот размером 16,2 мм, с умбиликальным отверстием, равным 2 мм. На  $1\frac{1}{12}$  первого оборота на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины перед самым пережимом поперечно-овальное, в конце первого оборота и на последующих втором и третьем — трапециевидное (рис. 21). Умбиликальные стенки выпуклые, круто наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные или слабо-выпуклые. Умбиликальные и вентральные перегибы резкие, в виде валиков, появляются на раковине одновременно, сразу после пережима. Вентральная сторона чуть приподнята над перегибами, на втором обороте слабоогнута в средней части. Дорсальная сторона вогнута на  $3/4$  высоты предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, узкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	$D_y$	$D_y/D$	$Ш/V$
759/111	1	16,2	8,5	12,2	2,0	0,12	1,43
	$1\frac{1}{6}$	28,4	14,3	22,8	7,1	0,25	1,59
759/112	$1\frac{1}{2}$	41,0	20,8	30,5	9,0	0,22	1,47
	2	61,0	32,0	44,0?	10,0	0,16	1,37?
759/114 (голотип)	$1\frac{1}{2}$	42,0	21,0	30,0	9,0?	0,21?	1,43
	2	68,2	35,4	48,0	11,0	0,16	1,36
	$2\frac{1}{2}$	116,7	61,1	79,0	19,0	0,16	1,29

С к у л ь п т у р а. От пережима и до конца второго оборота вдоль вентральных перегибов развиты шнуровидные ребра, состоящие из расположенных параллельно умбиликальному перегибу удлиненных бугорков. В конце второго оборота шнуровидное ребро дифференцируется на дискретные удлиненные бугорки, которые располагаются косо к вентральному перегибу. Бугорки имеют некоторое продолжение на вентральной и латеральных сторо-

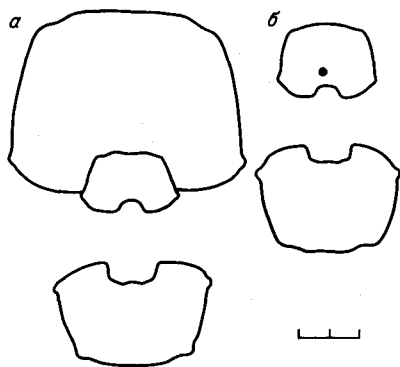


Рис. 21. Поперечные сечения раковин *Germanonautilus sibiricus* sp. nov.,  $\times 0,5$ .  
 а — голотип № 759/114 (1 $\frac{1}{2}$ , 2, 2 $\frac{1}{2}$  оборота); б — экз. 759/110 (1 $\frac{1}{2}$ , 2 оборота).

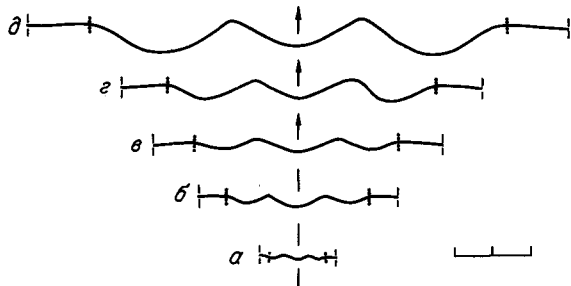


Рис. 22. Перегородочные линии *Germanonautilus sibiricus* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

а — экз. 759/111: 1 оборот при В=7,5 мм, Ш=11,0 мм;  
 б — экз. 759/112: 1 $\frac{1}{2}$  оборота при В=20,0 мм, Ш=30,0 мм;  
 в — тот же экземпляр:  $\frac{1}{6}$  оборота при В=30,0 мм, Ш=42,0 мм;  
 г — голотип № 759/114: 2 оборота при В=35,0 мм, Ш=48,0 мм;  
 д — тот же экземпляр: 2 $\frac{1}{2}$  оборота при В=60,0 мм, Ш=80,0 мм.

нах. Кроме того, на поверхности раковины развиты продольные и поперечные струйки. Последние более отчетливые, с приближением к вентральному перегибу отклоняются назад и на вентральной стороне делают широкий и глубокий синус.

Перегородочная линия обычная для германонаутилид, но с более глубокими вентральной и латеральными лопастями (рис. 22).

Сифон занимает субдорсальное положение.

Сравнение. От *G. schloenbachi* (Mojsisovics) [Mojsisovics, 1873, с. 12, табл. 2, фиг. 1] из нижнего карния Альп отличается более узкой и эволютной раковинной. Кроме того, у *G. sibiricus* вентральные бугорки более редкие и слабые. От *G. cassianus* (Mojsisovics) [Mojsisovics 1882, с. 268, табл. 89, фиг. 1] из нижнего карния Альп отличается инволютной раковинной с выпуклой вентральной стороной и перегородочной линией с более глубокими вентральной и латеральными лопастями. От *G. jugatonodosus* (Zimmermann) [Zimmermann, 1890, с. 322, табл. 27, фиг. 1—3] из кейпера Тюрингии и *G. suevicus* (Philippi) [Mundlos, Urlichs, 1984, с. 20, табл. 4, фиг. 1—3; рис. 2, e; 3, d, e; 5, 6] из германского раковинного известняка отличается более инволютной раковинной без желобка на вентральной стороне.

Замечания. В работе Р. Мундлоса и М. Урлихса [Mundlos, Urlichs, 1984] к одному виду отнесены формы с гладкой раковинной и с бугорками вдоль вентрального перегиба (*G. bidorsatus* и *G. tridorsatus*). На Сев. Приохотье в одном местонахождении (р. Вторая Сентябрьская) орнаментированные *G. sibiricus* из зоны pentastichus вверх по разрезу сменяются гладкими *G. porowi* из зоны yakutensis. В данном случае мы имеем дело с двумя дискретными видами, а не морфами одного вида.

Распространение. Верхний триас, карнийский ярус, зона Neosigenites pentastichus Вост. Якутии, бассейн Колымы и Сев. Приохотья.

Материал. Вост. Якутия, бассейн р. Яна, р. Баки, руч. Тирехтях — 1 экз.; бассейн Колымы, хр. Тас-Кыстабыт, р. Нелькан — 1 экз.; Сев. Приохотье, р. Вторая Сентябрьская — 4 экз.

### *Germanonautilus? bytschkovi* sp. nov.

Табл. 8, фиг. 2; рис. 23

*Gryoceras* sp: Бычков и др., 1976, с. 89, табл. 66, фиг. 1; рис. 9, г.  
 Название вида в честь палеонтолога Ю. М. Бычкова.

Голотип — № 759/138. ИГиГ. Омолонский массив, бассейн р. Гижиги,

р. Хивач, руч. Водопадный; верхний триас, норийский ярус, зона *Tosapecten efimovae*.

**Д и а г н о з.** Раковина полуинволютная. Поперечное сечение раковины на третьем обороте высокое трапецевидное, с узкой уплощенной вентральной стороной и угловатыми вентральными перегибами. Умбиликус умеренно узкий ( $D_y/D=0,17-0,19$ ). Перегородочная линия с глубокой и узкой вентральной и глубокими неравномерно вогнутыми латеральными лопастями.

**Ф о р м а.** Раковина крупных размеров, полуинволютная, дисковидная. Поперечное сечение раковины на втором, третьем оборотах высокое, трапецевидное. Умбиликальные стенки слабовыпуклые, круто наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные. Умбиликальные перегибы отчетливые, в виде слабых валиков, вентральные более резкие, угловатые. Вентральная сторона узкая уплощенная. Дорсальная сторона вогнута на  $2/3$  высоты предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, умеренно узкий. Раковина гладкая.

Экз.	Размеры (мм) и отношения				D <sub>y</sub>	D <sub>y</sub> /D	Ш/В
	Оборот	D	B	Ш			
759/138 (голотип)	2	53	25	20?	13	0,25	0,80?
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	97	50	42?	18	0,19	0,84?
	2 <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	120	63	50?	20	0,17	0,79?

Перегородочная линия на первой половине третьего оборота с узкой и глубокой равномерно вогнутой вентральной, широкими и глубокими неравномерно вогнутыми латеральными лопастями (рис. 23).

С и ф о н занимает субдорсальное положение.

**С р а в н е н и е.** Наиболее близким по форме раковины и характеру перегородочной линии является *G. kyotani* Nakazawa из норийского яруса (зоны *ussuriensis* — *ochotica*) Северо-Востока СССР, Приморья и Зап. Японии, от которого *G.? bytschkovi* отличается более узкой и эволютной раковиной. От всех остальных видов рода *Germanonautilus* отличается узкой раковиной.

**З а м е ч а н и я.** В наше распоряжение попали два ядра раковин, сплюснутых с латеральных сторон. Несмотря на то что экземпляры деформированы, на них все же достаточно отчетливо проявляются оригинальные признаки. Морфологическая обособленность, а также стратиграфическое положение (нижняя часть зоны *efimovae* = верхняя часть зоны *suessi* Альп, зона *atopium* Сев. Америки) экземпляров позволяют описать их как новый вид.

Своей необычно узкой раковиной с узкой уплощенной вентральной стороной *Germanonautilus? bytschkovi* сближается с представителями рода *Gryoceras* Hyatt, 1883. Описываемая форма обнаруживает наибольшее сходство с *Gryoceras mesodicus* (Hauer), известного из норийских отложений Альп [Mojsisovics, 1873, с. 21, табл. 8, фиг. 1], от которого отличается отчетливыми умбиликальными перегибами в виде слабых валиков и характером перегородочной линии. Так, у *G.? bytschkovi* латеральные лопасти менее глубокие, и, кроме того, наибольшей глубины достигают в привентральной части латеральных сторон. У *Gryoceras mesodicus* умбиликальные перегибы округ-

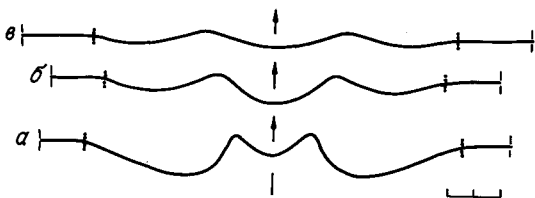


Рис. 23. Перегородочные линии представителей родов *Germanonautilus* и *Tumidonautilus*,  $\times 0,5$ .

a — *G.? bytschkovi* sp. nov.; голотип № 759/138: 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота при B=50 мм; Ш=42 (?) мм; б — *G.? anceps* sp. nov.; голотип № 759/130: B=46 мм, Ш=64 мм; а — *Tumidonautilus* sp.; экз. 759/108: B=52 мм, Ш=88 мм.

ленные, и перегородочная линия делает наибольший изгиб в приумбиликальной части латеральных сторон. На основании особенностей формы раковины и характера перегородочной линии новый вид мы условно относим к роду *Germanonautilus*.

Распространение. Верхний триас, норийский ярус, зона Tosapecten efimovae Омолонского массива.

Материал. Бассейн р. Гижиги, р. Хивач, руч. Водопадный — 1 экз.; бассейн р. Булуна, р. Визуальная, руч. Малый — 1 экз.

*Germanonautilus anceps* sp. nov.

Табл. 9, фиг. 2; рис. 23, б

Название вида — *anceps* — сомнительный (лат.).

Голотип — № 759/130. ИГиГ. Нижнее течение Лены, р. Даркы; верхний триас, нижекарнийский подъярус.

Диагноз. Раковина инволютная. Поперечное сечение раковины субквадратное ( $Ш/В = 1,24$ ), с округленными вентральными перегибами и широкой слабовыпуклой вентральной стороной. Умбиликус очень узкий ( $Д_y/Д = 0,05$ ). Перегородочная линия с глубокой вентральной и мелкими латеральными лопастями.

Форма. Раковина крупных размеров, инволютная, дисковидная. Поперечное сечение раковины в онтогенезе стабильное, субквадратное. Умбиликальные стенки округленные, отвесные. Латеральные стороны уплощенные. Умбиликальные и вентральные перегибы округленные, отчетливые. Вентральная сторона широкая, на ранних оборотах уплощенная, на поздних — слабовыпуклая. Умбиликус воронковидный, очень узкий. Раковина гладкая.

Экз.	Размеры (мм) и отношения					
	Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В
759/130 (голотип)	95,0	58,0	72,0	5,0	0,05	1,24

Перегородочная линия с широкой равномерно вогнутой и глубокой вентральной, широкими и мелкими латеральными лопастями. На умбиликальных стенках линия прямая (см. рис. 23).

Сифон занимает субдорсальное положение.

Сравнение. От всех видов рода *Germanonautilus* отличается самой инволютной раковиной.

Замечания. Голотип представляет собой фрагмакон раковины настолько необычной формы, что мы описываем его в качестве нового вида.

Надо отметить, что своей инволютной раковиной с округленными умбиликальными и вентральными перегибами описываемый экземпляр весьма близок к некоторым представителям рода *Paranautilus* Mojsisovics, 1902. Особенно с ним близок по форме раковины *Paranautilus brembanus* (Mojsisovics) [Mojsisovics, 1882, с. 283, табл. 90, фиг. 4] из нижнего карния Альп, от которого *G.?* *anceps* отличается перегородочной линией германонаутилюсового характера с широкой равномерно вогнутой и глубокой вентральной лопастью. У *P. brembanus* перегородочная линия на внешней стороне почти прямая. По особенностям строения перегородочной линии и субквадратным очертаниям ранних и поздних оборотов описываемый вид стоит ближе к роду *Germanonautilus*.

Распространение. Верхний триас, нижекарнийский подъярус севера Ср. Сибири.

Материал. Голотип.

*Sibyllonutilus*: Diener, 1915, с. 285; Kummel, 1953а, с. 73; 1964, с. 447; Шиманский, 1962б, с. 142.

Типовой вид — *Nautilus sibyllae* Mojsisovics, 1886, ладинский ярус, зона *Indigirites tozeri* Свальбарда.

Д и а г н о з. Раковина, быстро возрастающая в ширину, инволютная или полуинволютная. Форма раковины в онтогенезе изменяется: на ранних оборотах она линзовидная двояковогнутая, с поперечно-линзовидным сечением, на поздних — толстодисковидная, с широким трапециевидным сечением оборотов. Иногда на поздних оборотах раковина сужается, становится дисковидной, с более узким трапециевидным поперечным сечением оборотов. Умбиликальные перегибы на ранних оборотах отчетливые, угловатые, на поздних — округленные. Вентральные перегибы широкоокругленные, появляются на поздних оборотах с началом дифференциации латеральных сторон. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия с неглубокими, относительно узкими вентральной и латеральными лопастями; дорсальная лопасть широкая и неглубокая, с отчетливой аннулярной лопастью. Аннулярный отросток слабый. Сифон широкий или очень широкий, дорсоцентральный или центродорсальный. Перегородочные трубки субортохоанитовые, переходящие в циртохоанитовые. Соединительные кольца в онтогенезе изменяются от средней длины до коротких, с округленными контурами. Эмбриональная раковина представляет собой средней толщины циртокон, покрыта сетчатой скульптурой.

В и д о в о й с о с т а в. *Sibyllonutilus sibyllae* (Mojsisovics); *S. liardensis* (Whiteaves); *S. fergussoni* (Kummel); *S. rugosus* Parnes; *S. orientalis* sp. nov., *S. artus* sp. nov.

С р а в н е н и е. От близкого по форме раковины *Tumidonutilus* Diener, 1915 отличается поперечно-линзовидным сечением оборотов на ранних стадиях онтогенеза с недифференцированными вентральной и латеральными сторонами и перегородочной линией с более мелкими и узкими вентральной и латеральными лопастями. От *Germanonutilus* Mojsisovics, 1902 отличается на ранних стадиях онтогенеза более тонкой эмбриональной раковиной и более быстро возрастающими в ширину поперечно-линзовидными в сечении оборотами, на поздних стадиях — округленными очертаниями раковины с менее отчетливыми вентральными и умбиликальными перегибами.

З а м е ч а н и я. В Fossilium Catalogus Cephalopoda Triadica 1915 г. К. Динер [Diener, 1915] выделил без описания два новых рода (*Sibyllonutilus* и *Tumidonutilus*). Типовым видом первого рода был указан *Nautilus sibyllae* Mojsisovics из даонелловых известняков района Ис-фьорда архипелага Свальбард, второго — *N. pertumidus* Arthaber из Райфлингских известняков района горы Ранбауэркогель Вост. Альп. В последнее время стратиграфическое положение этих видов уточнилось. В 1983 г. В. Вейтшат и У. Леманн [Weitschat, Lehmann, 1983] представили новую биостратиграфическую схему расчленения даонелловых известняков Ис-фьорда. При этом авторы отметили, что редкие наутилиды (представители рода *Sibyllonutilus* и ортоцератиды) были встречены только на одном стратиграфическом уровне — верхнем желваковом слое формации Ботнехя, соответствующем зоне *Indigirites tozeri* нижнего ладина. Скорее всего, в этом слое был найден и голотип *Nautilus sibyllae*. Благодаря исследованиям Г. Зуммесбергера и Л. Вагнера [Summesberger, Wagner, 1972а, б] по изучению аммонитовой последовательности в районе горы Ранбауэркогель, можно считать, что голотип *N. pertumidus* происходит из нижней части зоны *Vinodosus* (=зона *Balatonites balatonicus* современной схемы) среднего анизия.

Из оригинального описания Э. Мойсисовича следует, что голотип *Sibyllonutilus sibyllae* [Mojsisovics, 1886, с. 100, табл. 16, фиг. 2] представляет собой фрагмакон раковины с быстро расширяющимися в адоральной части оборотами, со слабо разделенными вентральной и латеральными сторонами, резкими умбиликальными перегибами, высокими, круто наклоненными умбиликальными стенками и перегородочной линией, с едва обозначенными лопастями и отчетливым аннулярным отростком. Максимальная ширина оборота приходится на середину высоты оборота, рядом с умбиликальными перегибами (сечение оборотов поперечно-линзовидное. — Е. С.).

Голотип *Tumidonutilus pertumidus* [Arthaber, 1896, с. 42, табл. 3, фиг. 4—6] состоит из фрагмакона и почти целой жилой камеры. Раковины с хорошо обозначенными вентральной и латеральными сторонами, резкими умбиликальными и отчетливыми округленными вентральными перегибами, невысокими, почти вертикальными умбиликальными стенками и перегородочной линией с отчетливыми широкими и равномерно вогнутыми вентральной и латеральными лопастями и отчетливым аннулярным отростком. Максимальная ширина оборотов находится в нижней части высоты оборота, рядом с умбиликальными перегибами (поперечное сечение оборотов в трапецевидное. — Е. С.). В адоральной части жилая камера очень сильно расширяется. В этой части раковины о поперечном сечении оборота судить трудно, поскольку раковина разрушена, но, по-видимому, оно было близкое к широкому трапецевидному, а не почковидное, каким его представлял в реконструкции Г. Артхабер.

Б. Каммел [Kummel, 1953a; 1964] на основании того, что оба рода характеризуются раковинами с большой скоростью расширения оборотов, считал их синонимами, отдавая приоритет *Sibyllonutilus*, поскольку тот был напечатан в каталоге К. Динера первым.

В. Н. Шиманский [19626] считал эти роды самостоятельными. При этом к *Sibyllonutilus* он относил формы с почковидным поперечным сечением оборотов и почти прямой перегородочной линией, а к *Tumidonutilus* — формы с трапецевидным сечением оборотов и перегородочной линией с широкими и неглубокими лопастями. Позже Шиманский [1967, 1979] принял точку зрения американского исследователя и свел род *Tumidonutilus* в синонимику *Sibyllonutilus*.

Мы сохраняем родовой ранг за *Sibyllonutilus* и *Tumidonutilus*, так как считаем, что отмеченные роды, имея общую тенденцию к быстрому расширению оборотов, существенно различаются по типу морфогенеза раковины и характеру перегородочной линии.

В настоящей работе из триаса Северо-Востока СССР описаны три вида с быстрорасширяющимися раковинами. Два новых вида из среднего триаса на ранних стадиях онтогенеза имеют, как и *S. sibyllae*, линзовидную двояковогнутую раковину с поперечно-линзовидным сечением оборотов, которая на поздних стадиях онтогенеза становится дискоидальной, с трапецевидным сечением оборотов и перегородочной линией с узкими и неглубокими лопастями. Эти два вида мы отнесли к роду *Sibyllonutilus*. Вид из норийских отложений, описанный в открытой номенклатуре, характеризуется в онтогенезе, как и *T. pertumidus*, стабильным широким трапецевидным сечением оборотов, сильно расширенной в адоральной части жилой камерой и перегородочной линией с широкими равномерно вогнутыми и относительно глубокими лопастями. Данный вид мы отнесли к роду *Tumidonutilus*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Анизийский — карнийский ярусы Северо-Востока СССР; ладинский ярус Свальбарда, Британской Колумбии и Израиля, норийский ярус Невады.

*Sibyllonautilus orientalis* sp. nov.

Табл. 9, фиг. 1; рис. 24, а; 25, д, е

Название вида — *orientalis* — восточный (лат.)

Голотип — № 759/150. ИГиГ. Вост. Таймыр, м. Цветкова; средний триас, анизийский ярус, зона *Frechites nevadanus*.

Ди аг н о з. Раковина толстодисковидная. Поперечное сечение раковины на первых двух оборотах поперечно-линзовидное, на третьем — широкое, трапециевидное ( $Ш/В=1,68$ ), с широкой слабовыпуклой вентральной стороной. Умбиликус умеренно узкий ( $Д_y/Д=0,23$ ).

Ф о р м а. Раковина средних размеров, полуинволютная, толстодисковидная. Поперечное сечение раковины на втором обороте поперечно-линзовидное (рис. 24, а). Умбиликальные стенки очень высокие, выпуклые, косо наклонены к плоскости симметрии раковины, через угловатый перегиб сразу переходят в округленную широкую вентральную сторону. Максимальная ширина оборота приходится на середину высоты оборота, рядом с умбиликальными перегибами. На первой половине третьего оборота поперечное сечение раковины становится широким, трапециевидным. Умбиликальные стенки слабовыпуклые, круто наклоненные. Появившиеся латеральные стороны слабо округленные. Вентральная сторона широкая, слабовыпуклая. Умбиликальные и вентральные перегибы широкоокругленные, неотчетливые. Дорсальная сторона вогнута на  $1/3-1/2$  высоты. Максимальная ширина оборота находится в нижней части высоты оборота, рядом с умбиликальными перегибами. Умбиликус чашеобразный, умеренно узкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В
759/150 (голотип)	1 <sup>1/2</sup>	36,2	17,3	27,6	9,4	0,26	1,59
	2	62,0	29,0	46,2	17,0	0,27	1,59
	2 <sup>1/2</sup>	84,0	43,5	73,0	19,0	0,23	1,68

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта продольными и поперечными струйками нарастания. Последние на вентральной стороне образуют довольно узкий и глубокий синус.

Перегородочная линия типичная для рода (рис. 25, д, е).

С и ф о н широкий, занимает центродорсальное положение.

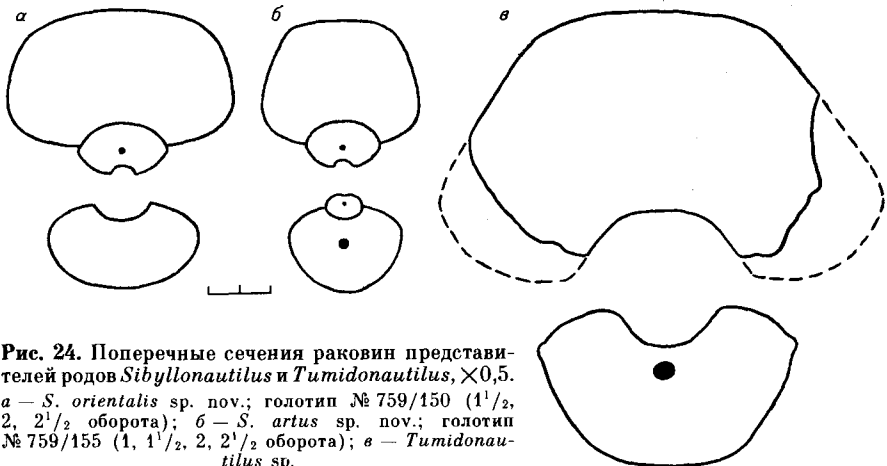
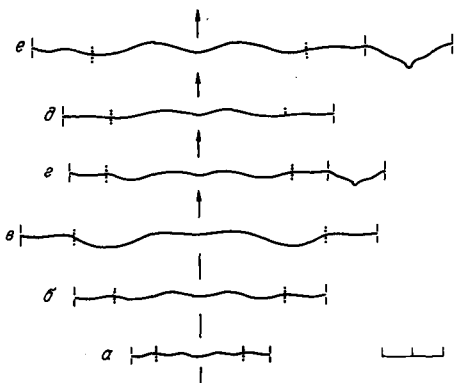


Рис. 24. Поперечные сечения раковин представителей родов *Sibyllonautilus* и *Tumidonautilus*,  $\times 0,5$ . а — *S. orientalis* sp. nov.; голотип № 759/150 (1<sup>1/2</sup>, 2, 2<sup>1/2</sup> оборота); б — *S. artus* sp. nov.; голотип № 759/155 (1, 1<sup>1/2</sup>, 2, 2<sup>1/2</sup> оборота); в — *Tumidonautilus* sp.

Рис. 25. Перегородочные линии представителей рода *Sibyllonautilus*,  $\times 0,5$ .

*a-g* — *S. artus* sp. nov.; *a-g* — голотип № 759/155; *a* —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=16,3$  мм,  $Ш=23,8$  мм; *б* — 2 оборота при  $V=27,6$  мм,  $Ш=38,5$  мм; *в* —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=43,0$  мм,  $Ш=49,7$  мм; *г* — экз. 759/152: 2 оборота при  $V=28,0$  мм,  $Ш=36,0$  мм; *д, е* — *S. orientalis* sp. nov., голотип № 759/150: *д* — 2 оборота при  $V=29,0$  мм,  $Ш=46,2$  мм; *е* —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=32,0$  мм,  $Ш=49,0$  мм.



**С р а в н е н и е.** От близких по форме раковины на соответствующих стадиях онтогенеза *S. sibyllae* (Mojsisovics) [Mojsisovics, 1886, с. 100, табл. 16, фиг. 2] из нижнеладинских отложений Свальбарда и *S. liardensis* (Whiteaves) [Whiteaves, 1889, с. 137, табл. 18, фиг. 1, *a*] из зоны sutherlandi Британской Колумбии отличается более эволютивной раковиной. От *S. fergussoni* Kummel [Kummel, 1953а, с. 74, табл. 8, фиг. 10, 11; рис. 37] из отложений зон amoenum — crickmayi Невады и *S. rugosus* Parnes [Parnes, 1986, с. 49, табл. 6, фиг. 9—11] из верхнего ладина Израиля отличается более эволютивной раковиной и поперечно-линзовидным сечением оборотов, с более высокими и полого наклоненными умбиликальными стенками.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средний триас, анизийский ярус, зона Frechites nevedanus Севера Ср. Сибири.

**М а т е р и а л.** Голотип.

*Sibyllonautilus artus* sp. nov.

Табл. 10, фиг. 1—3; рис. 24, б; 25, *a-g*

**Н а з в а н и е** вида — *artus* — узкий (лат.)

**Г о л о т и п** — № 759/155. ИГиГ. Вост. Таймыр, м. Цветкова, средний триас, ладинский ярус, зона Indigirites krugi.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная. Поперечное сечение раковины на первых двух оборотах поперечно-линзовидное, на третьем трапециевидное ( $Ш/V=1,16-1,28$ ), с узкой уплощенной вентральной стороной. Умбиликус умеренно узкий (Д<sub>у</sub>/Д=0,24—0,25).

**Ф о р м а.** Раковина средних размеров, полуэволютивная, дисковидная. Первый оборот размером 16 мм. На  $\frac{5}{6}$  первого оборота на латеральных сторонах раковины обозначен пережим. Поперечное сечение раковины до пережима почти круглое, в конце первого и на втором обороте поперечно-линзовидное (см. рис. 24, б). Умбиликальные стенки высокие, слабовыпуклые, косо наклонены к плоскости симметрии раковины; через отчетливый перегиб сразу переходят в широкоокругленную вентральную сторону. Максимальная ширина оборота приходится на середину высоты оборота, рядом с умбиликальными перегибами. С конца второго оборота и в начале третьего раковина резко возрастает в высоту, и сечение оборотов становится трапециевидным, с узкой уплощенной вентральной и уплощенными латеральными сторонами. Умбиликальные и вентральные перегибы округленные, отчетливые. Дорсальная сторона вогнута на  $\frac{1}{3}$  высоты. Максимальная ширина оборота на данной стадии онтогенеза находится в нижней части высоты оборота, рядом с умбиликальными перегибами. Умбиликус чашеобразный, умеренно узкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
759/152	1	16,0	6,4	11,0	—	—	1,72



Экз.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /В	Ш/В
759/155 (голотип)	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33,0	16,3	23,8	8,2	0,25	1,41
	2	61,4	27,6	38,5	16,2	0,26	1,39
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	86,4	43,0	49,7	20,8	0,24	1,16
759/151	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33,7	15,8	22,0	8,0	0,24	1,39
	2	58,4	28,0	40,0	15,0	0,26	1,43
	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	73,5	35,4	45,3	18,2	0,25	1,28

Скульптура аналогичная описанной у *S. orientalis*.

Перегородочная линия обычная для сибиллонаутилид (см. рис. 25, а—г).

Сифон на втором обороте широкий, в начале центродорсальный, в конце дорсоцентральный или центродорсальный; на первой половине третьего оборота очень широкий, центродорсальный.

Сравнение. От *S. orientalis* sp. nov. из зоны *Frechites nevadanus* севера Ср. Сибири отличается более узким трапецевидным поперечным сечением раковины на третьем обороте. От остальных видов рода отличается эволютной раковиной.

Распространение. Ладинский ярус севера Ср. Сибири и Вост. Якутии. Нижнекарнийский подъярус (зона *Nathorstites tenuis*) Сев. Приохотья.

Материал. Вост. Таймыр, м. Цветкова — 1 экз.; нижнее течение р. Оленек, м. Тумул — 2 экз.; побережье Оленекского залива пос. Ыстаннах-Хочо — 1 экз.; пос. Улахан-Крест — 2 экз.; нижнее течение Лены, о. Таас-Ары — 2 экз.; Хараулахские горы, р. Даркы, 1 экз.; Вост. Якутия, нижнее течение р. Яна, р. Омолой — 1 экз.; Сев. Приохотье, р. Вторая Сентябрьская — 1 экз.

### Род *Tumidonautilus* Diener, 1915

*Tumidonautilus*: Diener, 1915, с. 285; Шиманский, 1962б, с. 142.

Типовой вид — *Nautilus pertumidus* Arthaber, 1896, анизийский ярус, зона *Balatonites balatonicus* Альп.

Диагноз. Раковина очень быстро возрастающая в ширину, полуинволютная или инволютная, толстодисковидная. Поперечное сечение оборотов в онтогенезе довольно стабильное, широкое, трапецевидное. Вентральная и латеральные стороны хорошо обозначенные, уплощенные или слабовыпуклые. Умбиликальные перегибы отчетливые, в виде валиков, вентральные также отчетливые, округленные. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия с широкими равномерно вогнутыми и неглубокими вентральной и латеральными лопастями. Аннулярный отросток слабый. Сифон широкий, занимает центродорсальное или субдорсальное положение.

Видовой состав. *Tumidonautilus pertumidus* (Arthaber), *T. expansus* Parnes.

Сравнение. От *Sibyllonautilus* Diener, 1915 отличается стабильным в онтогенезе, широким трапецевидным поперечным сечением оборотов и перегородочной линией с широкими равномерно вогнутыми и более глубокими лопастями. От *Germanonautilus* Mojsisovics, 1902 отличается очень быстро расширяющимися оборотами.

Замечания. Э. Мойсисович [Mojsisovics, 1902] отметил близкое сходство вида *Nautilus pertumidus*, особенно его фрагмакона, с родами *Mojsvaroceras* и *Germanonautilus* и предложил считать этот вид aberrantным ответвлением рода *Germanonautilus* с подродовым рангом. По нашему мнению, род *Tumidonautilus* сближается с родом *Germanonautilus* еще и по ха-

рактору перегородочной линии. Поэтому мы вслед за Э. Мойсисовичем также считаем данный род прямым ответвлением рода *Germanonautilus*. Род *Tumidonautilus* отделился от *Germanonautilus*, вероятно, в анизийском веке и просуществовал почти до конца норийского века.

По особенностям формы раковины и характеру перегородочной линии к данному роду следует отнести описанные А. Парнесом [Parnes, 1986] из ладинских отложений Израиля виды *Paranautilus expansus* Parnes [Parnes, 1986, с. 48, табл. 15, фиг. 1—5] и *Sibyllonautilus* sp. ind. (Там же, с. 50, табл. 15, фиг. 6—8).

**Распространение.** Анизийский ярус Альп; ладинский ярус Израиля; норийский ярус Вост. Якутии.

*Tumidonautilus* sp.

Табл. 11; рис. 23, в; 24, в

**Описание.** Раковина крупных размеров, инволютная, толстодисковидная. Поперечное сечение раковины в онтогенезе довольно стабильное — широкое округло-трапециевидное. На взрослых оборотах жилая камера в адоральной части сильно расширяется (см. рис. 24, в). Умбиликальные стенки выпуклые, круто наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные, в адоральной части слабовогнутые. Умбиликальные перегибы отчетливые, в виде валиков, ventральные также отчетливые, округленные. Вентральная сторона широкая, слабовыпуклая. В адоральной части раковины  $Ш/В=1,65$ . Насколько позволяет судить сохранность материала, умбиликус был воронковидным, очень узким. Перегородочная линия (см. рис. 23, в) с широкими равномерно вогнутыми и относительно неглубокими вентральной и латеральными лопастями. Сифон широкий, занимает субдорсальное положение.

**Сравнение.** От близких по форме раковины *T. pertumidus* (Arthaber) [Arthaber, 1896, с. 42, табл. 3, фиг. 4—6] из среднего анизия (зона Balatonicus) Альп и *T. expansus* (Parnes) [Parnes, 1986, с. 48, табл. 15, фиг. 1—5] из нижнего ладина (зоны Curioni — Ramonensis) Израиля отличается более инволютной раковинной.

**Распространение.** Верхний триас, норийский ярус, зоны *Monotis scutiformis* и *M. ochotica* Вост. Якутии.

**Материал.** Бассейн р. Яна, р. Няндельга (правый приток р. Адычи — 1 экз.; Куларский хребет — 1 экз.

**Род** *Phaedrysmocheilus* Shimansky et Erlanger, 1955

*Mojsvaroceras*: Kummel, 1953a, с. 21 (pars.)

*Phaedrysmocheilus*: Шиманский, Эрлангер, 1955, с. 96; Шиманский, 1962b, с. 123; Kummel, 1964, с. 414; Соболев, 1985, с. 53.

**Типовой вид** — *Nautilus subaratus* Keyserling, 1847, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus* севера Ср. Сибири.

**Диагноз.** Раковина полуэволютная или полуинволютная, дисковидная. Поперечное сечение раковины обычно в конце первого оборота почти круглое или поперечно-прямоугольное, на втором обороте округло-трапециевидное, на первой половине третьего полуовальное, переходящее в высокое трапециевидное, в конце третьего округло-трапециевидное или субквадратное. Вентральная сторона на поздних оборотах может быть слабовогнутой. На латеральных сторонах первых двух оборотов развиты поперечные ребра или складки; на последующем этапе раковина гладкая. Перегородочная

линия с узкой и неглубокой вентральной, широкими и неглубокими латеральными и едва заметными умбиликальными лопастями; дорсальная лопасть узкая и глубокая, с отчетливой аннулярной лопастью. Дифференциация перегородочной линии начинается с <sup>исхода</sup> пятой линии первого оборота. Аннулярный отросток сильный. Сифон узкий, занимает дорсоцентральное или центрордорсальное положение. Соединительные кольца в онтогенезе изменяются от длинных до коротких, с округленными контурами. Перегородочные трубки ортохоанитовые, переходящие в субортохоанитовые. Эмбриональная раковина представляет собой циртокон и покрыта сетчатой скульптурой.

Видовой состав. *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling), *Ph. idahoensis* (Kummel), *Ph. montpelierensis* (Kummel), *Ph. nestori* (Shimansky), *Ph. russkiensis* (Yu. Zakharov), *Ph. progressivus* Shimansky et Schastlivtceva, *Ph. velivolus* Sobolev, *Ph. ornatus* sp. nov., *Ph. evolutus* sp. nov., *Ph. involutus* sp. nov.

Сравнение. От близкого по форме и скульптуре *Pleuromutilus* Mojsisovics, 1882 отличается более инволютной раковиной, отсутствием ребер с привентральными бугорками и особенно отсутствием скульптуры на взрослых оборотах. От *Enoploceras* Hyatt, 1900 отличается слабовыраженной скульптурой, в частности отсутствием ребер с двумя рядами латеральных бугорков. От близкого по форме раковины рода *Mojsvaroceras* Hyatt, 1883 отличается отсутствием двух рядов латеральных бугорков, а от *Germanonutilus* Mojsisovics, 1902 более узкой раковиной и присутствием радиальной орнаментации на молодых оборотах.

З а м е ч а н и я. Перечисленные выше виды Б. Камелла [Kummel, 1953a], В. Н. Шиманского [1957] и Ю. Д. Захарова [1978] отнесены нами к роду *Phaedrysmocheilus* по особенностям скульптуры и форме раковины.

В 1965 г. В. Н. Шиманский определил из джюльфинских слоев Дорашана (верхняя пермь) *Phaedrysmocheilus?* sp. [Шиманский, 1965, табл. 15, фиг. 7]. В таблице изображена форма чуть более одного оборота с отчетливыми привентральными бугорками, которые развиты на первых  $\frac{2}{3}$  внешнего оборота и не заметны в адоральной части раковины. По характеру скульптуры данный экземпляр следует относить скорее к роду *Metacosceras*, чем к роду *Phaedrysmocheilus*. От каких конкретно тайноцератид происходит род *Phaedrysmocheilus*, пока неизвестно.

В развитии рода на севере Ср. Сибири намечается определенная закономерность, которая проявляется в увеличении инволютности раковины. Так, более древние виды *Ph. ornatus* и *Ph. evolutus* (зона demokidovi) имеют полуэволютные раковины, более молодые виды *Ph. subaratus*, *Ph. nestori*, *Ph. velivolus* и *Ph. involutus* (зона spiniplicatus) — полуинволютные.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оленекский ярус севера Ср. Сибири, Зап. Вержяня, п-ова Мангышлак и Юж. Приморья, спэтский ярус Айдахо.

*Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling)

Табл. 12, фиг. 1—5; табл. 13, фиг. 1, 2; табл. 14, фиг. 1; рис. 26; 27, б—ж

*Nautilus subaratus*: Keyserling, 1847, с. 250, табл. 4, фиг. 1—3.

*Pleuromutilus subaratus*: Mojsisovics, 1886, с. 97, табл. 16, фиг. 1.

*Mojsvaroceras subaratus*: Kummel, 1953a, фиг. 9.

*Phaedrysmocheilus subaratus*: Шиманский, 1962б, табл. 34, фиг. 8; Kummel, 1964, с. 414, фиг. 297, 5; Соболев, 1985, с. 53, табл. 3, фиг. 3.

*Pleuromutilus olenekensis*: Захаров, 1978, с. 175, табл. 1, фиг. 2, 3, 5, 6.

*Phaedrysmocheilus olenekensis*: Соболев, 1985, с. 55, табл. 3, фиг. 2.

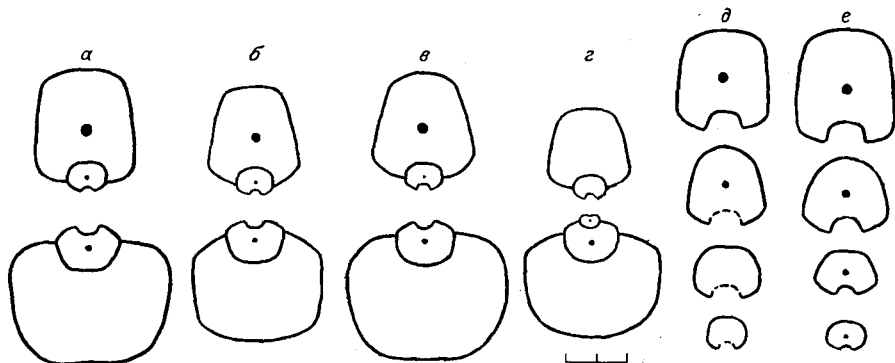


Рис. 26. Поперечные сечения раковин *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling),  $\times 0,5$ .  
 а — экз. 750/4 ( $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/2}$ , 3 оборота); б — экз. 750/7 ( $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/2}$ , 3 оборота); в — экз. 750/12 ( $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/2}$ , 3 оборота); г — экз. 759/42 (1,  $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/2}$ , 3 оборота); д — экз. 750/4 ( $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/3}$ ,  $2^{1/2}$  оборота); е — экз. 750/6 ( $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/3}$ ,  $2^{1/2}$  оборота).

Голотип — № 83/11137. ЦНИГРМузей. Нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилах; нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobotus*.

**Д и а г н о з.** Раковина полуинволютная. Размеры первого оборота 11,8—12,8 мм. Поперечное сечение раковины в конце первой половины третьего оборота высокое, трапециевидное ( $Ш/В=0,96-1,12$ , среднее 1,06), с узкой уплощенной вентральной стороной. Умбиликус умеренно узкий ( $Д_у/Д=0,20-0,24$ , среднее 0,22). Ребра слабые.

**Ф о р м а.** Раковина средних размеров, полуинволютная, дисковидная. Первый оборот равен 11,8—12,8 мм. На  $5/6$  первого оборота на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины в конце первого оборота, близкое к поперечно-овальному, с намечающимися умбиликальными стенками и вентральной стороной. На втором обороте раковина имеет округло-трапециевидное поперечное сечение (рис. 26). Умбиликальные стенки уплощенные, косо наклоненные к плоскости симметрии раковины. Умбиликальные перегибы резкие, появляются в начале оборота, вентральные — широкоокругленные, неотчетливые. Латеральные стороны слегка выпуклые. Вентральная сторона широкая, слегка выпуклая или уплощенная. Характер умбиликальных стенок и перегибов на последующем обороте не изменяется. На первой половине третьего оборота раковина резко возрастает в высоту, и ее поперечное сечение вначале становится полуовальным, со слабывыпуклыми латеральными сторонами, переходящими без заметного перегиба в аркообразную вентральную сторону (см. рис. 26), а затем высоким, трапециевидным, с узкой уплощенной вентральной стороной, отделенной от нередко вогнутых латеральных сторон отчетливыми перегибами. В конце третьего оборота поперечное сечение раковины субквадратное, с широкой уплощенной или слегка вогнутой вентральной стороной. Дорсальная сторона в начале второго оборота вогнута на  $2/3$  высоты предыдущего оборота, в конце на  $1/2$ , на третьем обороте на  $2/3$  или  $3/4$  высоты. Умбиликус ступенчатый, на взрослых оборотах умеренно узкий.

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
83/11137 (голотип)	Начало третьего оборота	55,7	27,6	28,8	12,7	0,23	1,04
759/37	2	33,2	14,7	18,5	9,8	0,30	1,26
	$2^{1/2}$	55,2	29,0	28,0	13,0	0,23	0,96

Экз.	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
60/802	Начало третьего оборота	57,3	28,7	32,2	12,7	0,22	1,11
759/36	2	32,2	16,0	19,0	11,0?	0,34?	1,19
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	60,1	30,2	32,8	13,0	0,22	1,09
	3	76,7	36,2	43,3	16,5	0,22	1,20
759/42	1	11,8	5,8	6,8	—	—	1,17
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18,2	9,0	11,3	5,9	0,32	1,25
	2	28,3	14,0	18,1	8,2	0,29	1,29
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	50,5	27,2	27,8	12,1	0,24	1,02
759/45	3	74,5	38,2	46,0	17,2	0,22	1,20
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	45,8	24,5	27,5	9,4	0,20	1,12

**Скульптура.** От пережима в конце первого оборота и до конца второго на латеральных сторонах развиты прямые поперечные ребра, причем на первой половине второго оборота ребра начинаются от бугоркообразных вздутостей на умбиликальном перегибе. Кроме того, на данной стадии онтогенеза развиты более тонкие продольные ребрышки, которые вместе с поперечными ребрами образуют сетчатый рисунок. К концу второго оборота ребра становятся едва заметными. Выше развиты только струйки нарастания, которые, пересекая вентральную сторону, образуют относительно широкий и глубокий синус.

Перегородочная линия типична для рода (рис. 27, б—ж).

Сифон занимает дорсоцентральное или центродорсальное положение.

**Изменчивость.** Размеры взрослых экземпляров колеблются в пределах 61,9—88,3 мм. Некоторой изменчивости подвержена форма раковины. Так, в конце второго оборота поперечное сечение раковины нередко бывает полукруглое, с почти недифференцированными вентральной и латеральными сторонами (см. рис. 26). При 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборотах у одних экземпляров сечение оборота субпрямоугольное, с почти вертикальными умбиликальными стенками и уплощенными почти параллельными латеральными сторонами, у других — высокое, трапециевидное, с наклоненными умбиликальными стенками, вогнутыми или уплощенными сходящимися латеральными сторонами. Изменчивость перегородочной линии проявляется в незначительном расширении и углублении вентральной и латеральных лопастей (см. рис. 27, б—ж).

**Сравнение.** От *Ph. montpelierensis* (Kummel) [Kummel, 1953a, с. 30, табл. 3, фиг. 11; рис. 14] из зоны *Columbites parissianus* Айдахо отличается более узким, высоким, трапециевидным поперечным сечением взрослых оборотов. От *Ph. progressivus* Shimansky et Schastlivtceva [Счастливецва, 1981, с. 73, рис. 2] из отложной упомянутой выше зоны п-ова Мангышлак отличается высоким трапециевидным поперечным сечением раковины на поздних оборо-

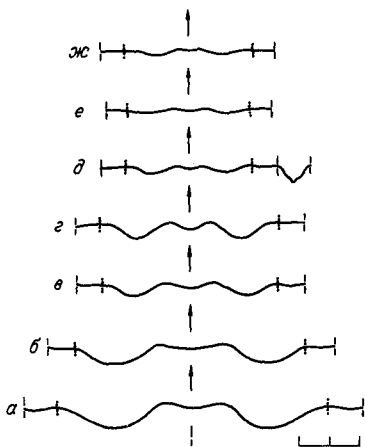


Рис. 27. Перегородочные линии представителей рода *Phaedrysmocheilus*,  $\times 0,5$ .

а — *Ph. velivolus* Sobolev; голотип № 750/2: 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота при В=37,4 мм, Ш=36,0 мм; б—ж — *Ph. subaratus* (Keyserling); б — экз. 750/6: 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота при В=32,5 мм, Ш=30,0 мм; в — экз. 750/9: 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота при В=28,0 мм, Ш=29,0 мм; г — экз. 60/802: начало третьего оборота при В=24,3 мм, Ш=25,4 мм; д — экз. 750/16: начало третьего оборота при В=20,6 мм, Ш=23,2 мм; е — экз. 759/34: 2<sup>1</sup>/<sub>6</sub> оборота при В=18,6 мм, Ш=21,2 мм; ж — голотип № 83/11137: 2<sup>1</sup>/<sub>3</sub> оборота при В=20,0 мм, Ш=24,0 мм.

тах и прямыми, слабовыраженными ребрами. От *Ph. russkiensis* (Yu. Zakharov) [Захаров, 1978, с. 174, табл. 1, фиг. 1; рис. 46, в] из зоны *Neocolumbites insignis* Юж. Приморья отличается слабыми и прямыми ребрами и более широкой и мелкой вентральной лопастью перегородочной линии.

**З а м е ч а н и я.** Наибольшие изменения в морфогенезе раковины описываемого вида и других видов рода *Phaedrysmocheilus* происходят в начале третьего оборота, когда раковина начинает резко возрастать в высоту. Поперечное сечение оборотов изменяется от низкого, округло-трапециевидного сначала до высокого, полуовального и затем, к концу первой половины третьего оборота, до высокого, трапециевидного, с уплощенными вентральной и латеральными сторонами. Стадия морфогенеза, когда поперечное сечение оборотов полуовальное, совпадает с  $2^{1/6}$ — $2^{1/3}$  оборотами. Именно на этой стадии онтогенеза находится раковина голотипа *Ph. subaratus*. Ранее более взрослые формы с уплощенной вентральной стороной описывались как самостоятельный вид *Ph. olenekensis* (Yu. Zakharov) [Захаров, 1978; Соболев, 1985]. На основании новых данных по индивидуальному морфогенезу раковины вид *Ph. olenekensis* сведен в синонимику *Ph. subaratus*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus* севера Ср. Сибири.

**М а т е р и а л.** Оленекская протока, руч. Улахан-Юрях — 2 экз.; нижнее течение р. Оленек, г. Карангати — 15 экз.; руч. Менгилях — более 50 экз.; побережье Оленекского залива, пос. Ыстаннах-Хочо — 3 экз.; Вост. Таймыр, м. Цветкова — 6 экз.; нижнее течение р. Лены, о. Таас-Ары — 3 экз.; Хараулахские горы, р. Даркы — 4 экз.; р. Эбитием — 2 экз.

#### *Phaedrysmocheilus nestori* (Shimansky)

Табл. 14, фиг. 2, 3; табл. 15, фиг. 1—3; рис. 28, 29

*Enoploceras nestori*: Шиманский, 1957, с. 36, табл. 2, фиг. 1; Шиманский, 1962б, табл. 35, фиг. 5.

*Phaedrysmocheilus suavis*: Счастливецова, 1986, с. 127, рис. 2.

**Г о л о т и п** — № 1262/1. ПИН. Вост. Таймыр, нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi*.

**Д и а г н о з.** Раковина полуинволютная. Размеры первого оборота 20 мм. Поперечное сечение раковины в конце первой половины третьего оборота высокое, трапециевидное ( $Ш/В=0,97-1,13$ , среднее 1,03), с узкой часто вогнутой вентральной стороной. Умбиликус умеренно узкий ( $Д_y/Д=0,19-0,22$ , среднее 0,20). Ребра очень сильные, незначительно заходят на вентральную сторону. На всей поверхности раковины развиты продольные и поперечные струйки, образующие при пересечении тонкий сетчатый рисунок. Перегородочная линия с угловатой вентральной лопастью.

**Ф о р м а.** Раковина крупных размеров, полуинволютная, дисковидная. Первый оборот равен 20 мм. На  $5/6$  первого оборота на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины перед пережимом округленное, поперечно-прямоугольное, в конце первого оборота субквадратное, со слегка выпуклыми сторонами и округленными перегибами. На втором обороте поперечное сечение раковины округло-трапециевидное (рис. 28). Умбиликальные стенки уплощенные, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные, вентральная сторона относительно широкая, слабовыпуклая или вогнутая. Умбиликальные перегибы резкие, угловатые, вентральные — округленные. Характер умбиликальных стенок и перегибов на последующем обороте не меняется. В начале третьего оборота раковина резко возрастает в высоту. В конце первой половины

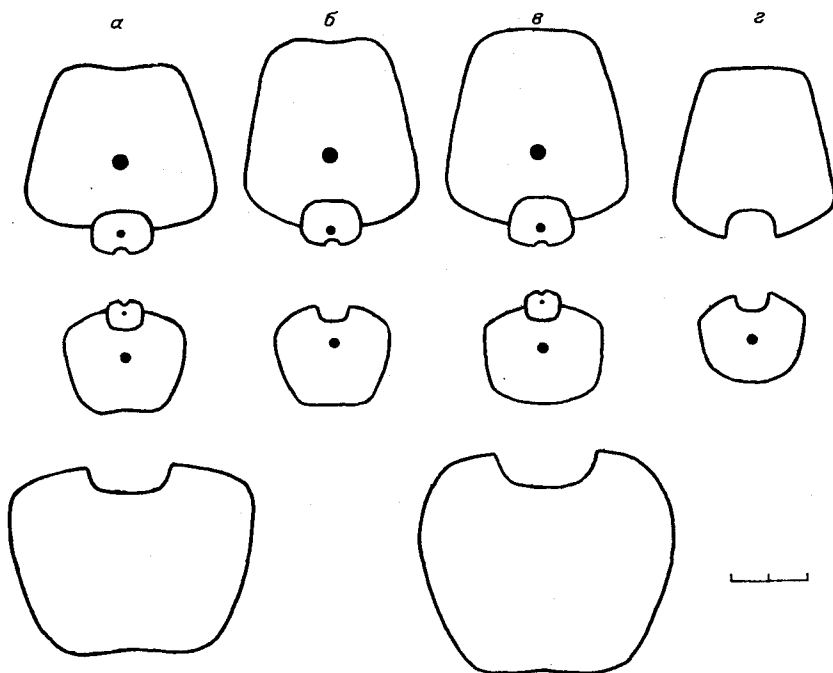


Рис. 28. Поперечные сечения раковин *Phaedrysmocheilus nestori* (Shimansky),  $\times 0,5$ .  
 а — экз. 758/24 (1,  $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/2}$ ,  $2^{2/3}$  оборота); б — экз. 759/31 ( $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/2}$  оборота); в — экз. 759/25 (1,  $1^{1/2}$ , 2,  $2^{1/2}$ ,  $2^{2/3}$  оборота); г — экз. 759/32 (2,  $2^{1/2}$  оборота).

третьего оборота сечение раковины становится высоким, трапециевидным, с узкой вогнутой вентральной стороной и уплощенными латеральными сторонами. Вентральные перегибы становятся резкими, часто угловатыми. К концу третьего оборота поперечное сечение раковины становится округло-трапециевидным с широкой вогнутой вентральной стороной. Дорсальная сторона в конце второго оборота вогнута на  $1/2$  высоты предыдущего оборота; на первой половине третьего оборота — на  $2/3$  высоты. Умбиликус ступенчатый, на взрослых оборотах умеренно узкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения*						
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
1262/1 (голотип)		74	30	41	13	0,17	1,09
759/24	$1^{1/2}$	26,4	12,3	15,8	9,0	0,34	1,28
	2	51,2	24,2	29,6	13,8	0,27	1,22
	$2^{1/2}$	82,3	41,5	46,8	18,2	0,22	1,13
	$2^{2/3}$	98,6	48,3	57,6?	24,8	0,25	1,19?
759/25	1	20,0	—	—	—	—	—
	$1^{1/2}$	28,3	12,1	14,5	8,6	0,31	1,20
	2	49,2	23,5	26,5	12,4	0,25	1,13
	$2^{1/2}$	95,7	47,4	48,5	19,2	0,20	1,02
759/26	$2^{2/3}$	109,6	55,7	60,2	23,3	0,21	1,08
	2	45,1	21,0	25,4	13,1	0,29	1,21
	$2^{1/6}$	67,0	36,0	35,1	14,2	0,21	0,97
	$2^{1/3}$	75,5	40,7	41,0	15,1	0,20	1,01
759/31	$2^{2/3}$	106,4	56,4	56,5	20,8	0,19	1,00

\* Размеры голотипа приведены из оригинального описания В. Н. Шиманского [1957].

Скульптура. От перегиба и до начала третьего оборота на латеральных сторонах развиты очень сильные поперечные ребра. Они начинаются у умбиликального перегиба и заканчиваются при выходе на вентральную сторону. У вентрального перегиба ребра незначительно расширяются и в конце второго — начале третьего оборота изгибаются назад. На следующих оборотах раковина гладкая. Кроме того, на всей поверхности раковины хорошо развиты продольные и поперечные струйки, образующие при пересечении тонкий сетчатый рисунок. На вентральной стороне струйки образуют довольно узкий и глубокий синус.

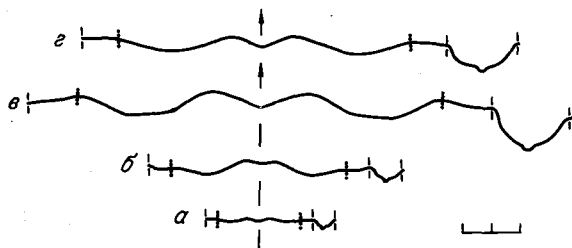


Рис. 29. Перегородочные линии *Phaedrysmocheilus nestori* (Shimansky),  $\times 0,5$ .

а—в — экз. 759/25: а —  $1\frac{1}{2}$  оборота при В=12,4 мм, Ш=14,7 мм; б — 2 оборота при В=24,7 мм, Ш=26,2 мм; в —  $2\frac{1}{2}$  оборота при В=49,4 мм, Ш=50,4 мм; г — экз. 759/24:  $2\frac{1}{2}$  оборота при В=41,9 мм, Ш=45,6 мм.

Перегородочная линия в отличие от других представителей рода на взрослых оборотах с широкой и угловатой вентральной лопастью (рис. 29).

Сифон на первых двух оборотах дорсоцентральный или центродорсальный, на третьем дорсоцентральный. Перегородочные трубки орто- и субортохоанитовые, соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с округленными очертаниями. В конце первой половины третьего оборота соединительные кольца короткие, субцилиндрические.

Изменчивость. Некоторой изменчивости подвержена форма раковины на первой половине третьего оборота. Так, у одних экземпляров на этой стадии онтогенеза вентральная сторона уплощенная или вогнутая, с резкими вентральными перегибами, у других — слегка выпуклая, с более округленными вентральными перегибами.

Сравнение. От всех известных видов рода *Phaedrysmocheilus* отличается скульптурой, состоящей из сильных ребер, заходящих на вентральную сторону и наличием на всей поверхности раковины отчетливого сетчатого рисунка, образованного пересечением продольных и поперечных струек. Кроме того, данный вид отличается угловатой вентральной лопастью и отсутствием в сифоне длинных, цилиндрических соединительных колец.

Замечания. В 1986 г. Н. П. Счастливецка описала из верхнего оленека Зап. Верхоянья новый вид *Ph. suavis* [Счастливецка, 1986, с. 127, рис. 2]. Данный вид имеет высокое, трапециевидное поперечное сечение взрослых оборотов с узкой и вогнутой вентральной стороной и отчетливо обозначенными вентральными перегибами, скульптуру, состоящую из сильных ребер, расширяющихся у вентрального перегиба и незначительно заходящих на вентральную сторону, перегородочную линию с широкой угловатой вентральной лопастью и сифон, состоящий из субцилиндрических средней длины соединительных колец. По всем этим признакам *Ph. suavis* проявляет явное сходство с *Ph. nestori* и, следовательно, должен рассматриваться в качестве его синонима.

Распространение. Нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi* севера Ср. Сибири и Зап. Верхоянья.

Материал. Вост. Таймыр, м. Цветкова — 16 экз.; р. Чернохребетная — 3 экз.



*Phaedrysmocheilus velivolus*: Соболев, 1985, с. 57, табл. 3, фиг. 1.

Г о л о т и п — № 750/2. ИГиГ. Нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилях; нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus*.

**Д и а г н о з.** Раковина полуинволютная, дисковидная, с очень быстро возрастающими в высоту оборотами. Поперечное сечение раковины в конце первой половины третьего оборота высокое, трапецевидное ( $Ш/В=0,76$ ), с узкой уплощенной вентральной стороной и редкими утолщениями вдоль вентральных перегибов. Умбиликус умеренно узкий ( $Д_у/Д=0,17$ ). Ребра слабые.

**Ф о р м а.** Раковина полуинволютная, дисковидная. Поперечное сечение раковины на первых полутора оборотах почти круглое, в конце второго — округло-трапецевидное (рис. 30, б). Умбиликальные стенки косые, уплощенные, появляются в конце первого оборота. Вентральная сторона с середины второго оборота незначительно уплощенная. Умбиликальные и вентральные перегибы широкоокругленные. На первой половине третьего оборота раковина резко возрастает в высоту, и ее сечение становится высоким, трапецевидным. Умбиликальные стенки слабовыпуклые, косые. Латеральные стороны уплощенные, высокие. Вентральная сторона очень узкая, также уплощенная. Умбиликальные и вентральные перегибы крутоокругленные, последние более отчетливые. Вдоль вентральных перегибов расположены редкие утолщения, характеризующие стадии роста раковины. Дорсальная сторона в конце второго оборота вогнута на  $1/2$  высоты предыдущего оборота, на первой половине третьего на  $2/3$  высоты. Умбиликус ступенчатый, умеренно узкий.

Эка.	Размеры (мм) и отношения					
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Ш/В
750/2 (голотип)	2	43,5	24,7	26,4	11,2	0,26
	2 <sup>1/3</sup>	70,1	37,5	36,0	13,5	0,19
	2 <sup>1/2</sup>	89,2	50,9	38,8	15,0	0,17
759/49	2	50,0	26,3	28,0?	12,0	1,06?
	2 <sup>1/3</sup>	72,6	35,4	39,0?	15,0	1,10?

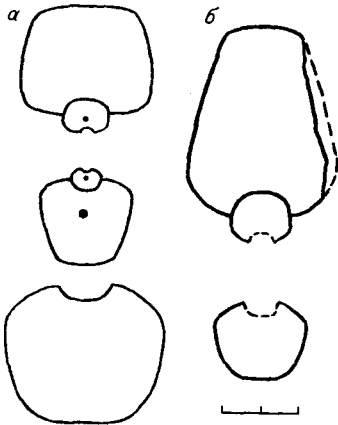


Рис. 30. Поперечные сечения раковин представителей рода *Phaedrysmocheilus*,  $\times 0,5$ .

а — *Ph. ornatus* sp. nov.: голотип № 759/1 (1, 1<sup>1/2</sup>, 2, 2<sup>1/2</sup>, 2<sup>2/3</sup> оборота); б — *Ph. velivolus* Sobolev: голотип № 750/2 (1<sup>1/2</sup>, 2, 2<sup>1/2</sup> оборота).

**С к у л ь т у р а.** На латеральных сторонах двух первых оборотов развиты слабые прямые ребра. На последующем обороте ребра исчезают, остаются только поперечные струйки нарастания, которые у вентрального перегиба изгибаются назад и на вентральной стороне образуют узкий и глубокий синус.

**П е р е г о р о д ч а я л и н и я** типичная для рода (см. рис. 27, а).

**С и ф о н** на взрослых оборотах центродорсальный.

**С р а в н е н и е.** От *Ph. subaratus* (Keyserling) отличается более высокими взрослыми оборотами и наличием редких утолщений вдоль вентральных перегибов, от *Ph. russkiensis* (Yu. Zakharov) [Захаров, 1978, с. 174, табл. 1, фиг. 1] — более высо-

кими взрослыми оборотами и слабыми прямыми ребрами на латеральных сторонах. От *Ph. idahoensis* (Kummel) [Kummel, 1953а, с. 37, табл. 4, фиг. 2—4; рис. 17] из зоны *Columbites parissianus* Айдахо отличается инволютной раковиной с более высокими взрослыми оборотами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus* севера Ср. Сибири.

М а т е р и а л. Нижнее течение р. Оленек, руч. Менгилях — 3 экз.; Оленекская протока, руч. Улахан-Юрх — 1 экз.

*Phaedrysmocheilus ornatus* sp. nov.

Табл. 15, фиг. 4, 5; табл. 16, фиг. 2, 3; рис. 30, а; 31

Н а з в а н и е в и д а — *ornatus* — украшенный (лат.).

Г о л о т и п — № 759/1. ИГиГ. Нижнее течение р. Лены, р. Огоньор; нижний триас, оленекский ярус, зона *Dieneroceras demokidovi*, подзона *Vajarunia euomphalus*.

Д и а г н о з. Раковина полуэволютная. Размеры первого оборота 15,3—15,7 мм. Поперечное сечение раковины в конце первой половины третьего оборота субквадратное ( $Ш/В=1,21$ ), с широкой уплощенной вентральной стороной и угловатыми вентральными перегибами. Умбиликус умеренно широкий ( $Д_у/Д=0,26-0,27$ , среднее 0,27). Ребра частые, сильные. На всей поверхности раковины развиты продольные и поперечные струйки, образующие при пересечении тонкий сетчатый рисунок.

Ф о р м а. Раковина средних размеров, полуэволютная, дисковидная. Первый оборот равен 15,3—15,7 мм. На  $5/6$  первого оборота на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины на первом полуобороте круглое, ближе к пережиму поперечно-овальное, в конце первого оборота почти круглое, с намечающимися умбиликальными стенками. На первой половине второго оборота поперечное сечение раковины округло-трапецевидное (см. рис. 30, а). Умбиликальные стенки уплощенные, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны слегка выпуклые, вентральная сторона широкая, округленная. Умбиликальные перегибы отчетливые, крутоокругленные, вентральные широкоокругленные, слабозаметные. Характер умбиликальных стенок и перегибов на последующих оборотах не изменяется. К концу второго оборота поперечное сечение раковины становится более высоким, угловатым, трапецевидным. Латеральные стороны уплощенные, через угловатый резкий вентральный перегиб переходят в уплощенную относительно узкую вентральную сторону. На первой половине третьего оборота раковина расширяется, поперечное сечение оборотов становится субквадратным. Вентральная сторона широкая, уплощенная, вентральные перегибы отчетливые, крутоокругленные. На втором и третьем оборотах дорсальная сторона вогнута на  $1/3$  высоты предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, на взрослых оборотах умеренно широкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
759/3	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	71,3	33,1	42,9?	18,3	0,26	1,30?
759/1 (голотип)	2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	70,7	32,8	41,1	19,3	0,27	1,25
759/4	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	70,7?	33,9	41,5	18,8?	0,27?	1,22
759/2	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	55,2	27,8	32,0?	14,2	0,26	1,15?
759/263	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26,4	11,8	15,0	8,0	0,30	1,27
	2	41,1	21,9	26,5	13,0	0,32	1,21
	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	57,0	28,4	32,7	15,2	0,27	1,15

С к у л ь п т у р а. От пережима и до начала третьего оборота на латеральных сторонах развиты частые поперечные ребра. На первых полутора оборо-

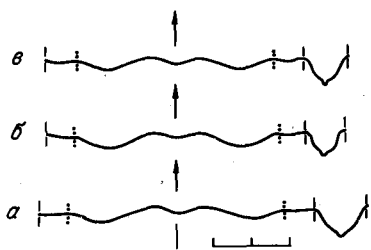


Рис. 31. Перегородочные линии *Phaedrysmocheilus ornatus* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

а — экз. 759/4: 2 оборота при  $V=25,2$  мм,  $Ш=28,8$  мм;  
 б — голотип № 759/1: 2 оборота при  $V=22,0$  мм,  $Ш=25,9$  мм;  
 в — экз. 759/5: 2 оборота при  $V=21,7$  мм,  $Ш=24,2$  мм.

тах на расстояние, равное 1 см. приходится четыре ребра. На последующих оборотах раковина гладкая. Кроме того, на всей поверхности раковины развиты продольные и поперечные струйки, образующие при пересечении тонкий сетчатый рисунок.

Перегородочная линия типичная для рода (рис. 31).

Сифон к концу первого оборота занимает центральное положение, на первых полутора оборотах центродорсальный, а к концу второго центродорсальный или дорсоцентральный.

Сравнение. От *Ph. montpelierensis* (Kummel) [Kummel, 1953a, с. 30, табл. 3, фиг. 11; рис. 14] из зоны *Columbites parissianus* Айдахо отличается более эволютивной раковинной и частыми сильными ребрами. От *Ph. progressivus* Shimansky et Schastlivtceva [Счастливецца, 1981, с. 73, рис. 2] из зоны *C. parissianus* п-ова Мангышлак отличается более эволютивной раковинной и прямыми ребрами. От *Ph. subaratus* (Keyserling) из зоны *O. spiniplicatus* севера Ср. Сибири отличается более низкими и угловатыми оборотами, более эволютивной раковинной, частыми сильными ребрами и сетчатым орнаментом на всей поверхности раковины. От близкого по характеру скульптуры *Ph. nestori* (Shimansky) из подзоны *Parasibirites grambergi* севера Ср. Сибири отличается более низкими оборотами и более эволютивной раковинной.

Распространение. Нижний триас, оленекский ярус, зона *Dieneroceras demokidovi*, подзона *Vajagunia euomphalus* севера Ср. Сибири.

Материал. Нижнее течение р. Лены, р. Огоньор — 6 экз.; р. Налэгэр — 1 экз.; р. Игнашка — 1 экз.; Буур-Оленекский район, р. Ныыкаабыт — 2 экз.

### *Phaedrysmocheilus evolutus* sp. nov.

Табл. 17, фиг. 1—5; табл. 18, фиг. 1; рис. 32; 33.

Название вида — *evolutus* — развернутый (лат.).

Голотип — № 759/3. ИГиГ. Хараулахские горы; нижний триас, оленекский ярус, зона *Dieneroceras demokidovi*, подзона *Nordophiceras contrarium*.

Диагноз. Раковина полуэволютивная. Размеры первого оборота 15,8—17,5 мм. Поперечное сечение раковины в конце первой половины третьего оборота округло-трапециевидное ( $Ш/V=1,02-1,21$ , среднее 1,13), с широкой уплощенной или слабоогнутой вентральной стороной. Умбиликус умеренно широкий ( $Д_v/D=0,24-0,29$ , среднее 0,27). Ребра сильные, слабо изогнутые.

Форма. Раковина средних размеров, полуэволютивная, дисковидная. Первый оборот размерами 15,8—17,5 мм. На  $5/6$  первого оборота на латеральных сторонах отмечен пережим. Поперечное сечение раковины на первом полуобороте круглое, в конце оборота приближается к поперечно-прямоугольному. В дальнейшем раковина равномерно возрастает в высоту и ширину, и ее поперечное сечение в онтогенезе довольно стабильное — округло-трапециевидное (рис. 32). Умбиликальные стенки уплощенные, косо наклонены к плоскости симметрии раковины, так же, как и другие стороны раковины, дифференцируются сразу же после пережима. Латеральные стороны

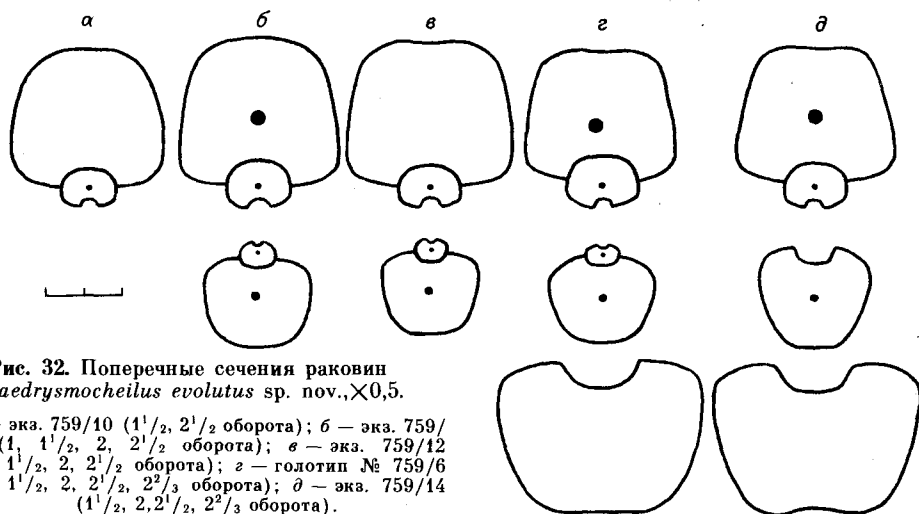


Рис. 32. Поперечные сечения раковин *Phaedrysmocheilus evolutus* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

а — эка. 759/10 ( $1\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$  оборота); б — эка. 759/8 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота); в — эка. 759/12 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота); г — голотип № 759/6 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{2}{3}$  оборота); д — эка. 759/14 ( $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{2}{3}$  оборота).

слабовыпуклые, в конце первой половины третьего оборота уплощенные. Вентральная сторона широкая, слегка округленная на первых двух оборотах и уплощенная или слабовогнутая на второй половине третьего. К концу второго оборота она довольно узкая. Умбиликальные перегибы крутоокругленные, отчетливые, вентральные — широкоокругленные, менее заметные. Дорсальная сторона вогнута на  $\frac{1}{3}$  высоты предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, на взрослых оборотах умеренно широкий.

Эка.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
759/6 (голотип)	1	17,5	7,0	9,5	3,3	0,19	1,36
	$1\frac{1}{2}$	27,0	11,2	15,5	9,1	0,34	1,38
	2	47,0	20,2	25,5	15,6	0,33	1,26
	$2\frac{1}{2}$	75,1	34,2	38,8	22,1	0,29	1,13
	$2\frac{2}{3}$	83,2	37,3	48,0?	24,3	0,29	1,29?
759/14	1	16,0	7,2	8,5	3,0?	0,19?	1,18
	$1\frac{1}{2}$	26,0	11,0	15,6	7,0?	0,27?	1,42
	2	48,0	22,8?	—	13,5	0,28	—
759/7	$2\frac{1}{2}$	80,5	36,5	43,0?	21,8	0,27	1,18?
	2	45,5	23,7	24,2	12,7	0,28	1,02
	$2\frac{1}{3}$	61,9	29,4	35,5	16,8	0,27	1,21
759/8	1	15,8	6,6	9,1	3,2?	0,20?	1,38
	$1\frac{1}{2}$	29,7	12,5	18,3	9,9	0,33	1,46
	2	47,2	20,5	26,1	13,7	0,29	1,27
	$2\frac{1}{2}$	81,2	36,1?	39,6	20,5	0,25	1,10?
759/12	1	16,9	7,1	10,0	—	—	1,41
	$1\frac{1}{2}$	28,0	11,3	16,6?	8,5	0,30	1,47?
	2	46,5	22,1	27,0	12,7	0,28	1,22
	$2\frac{1}{2}$	77,4	37,9	38,8?	18,2	0,24	1,02?

Скульптура. От пережима в конце первого оборота и до начала третьего на латеральных сторонах развиты сильные, слегка изогнутые поперечные ребра. На первых полутора оборотах на расстояние, равное 1 см, приходится три ребра. Кроме того, на втором обороте развиты продольные и поперечные струйки, которые при пересечении образуют сетчатый рисунок. На третьем обороте ребра исчезают, остаются только поперечные струйки нарастания, которые на вентральной стороне образуют довольно узкий и глубокий сиуэ.

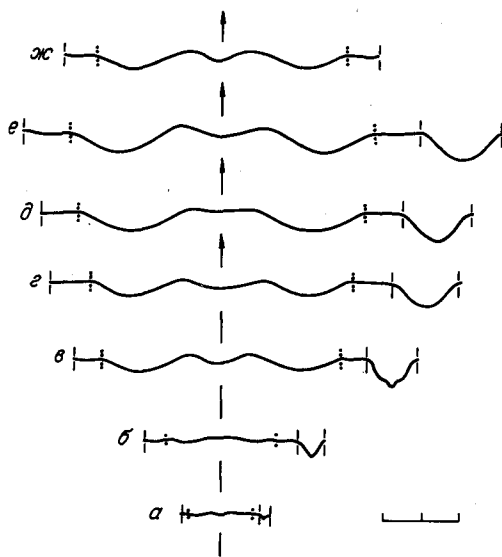


Рис. 33. Перегородочные линии *Phaedrysmocheilus involutus* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

*a-z* — экз. 759/8; *a* — 1 оборот при  $V=6$ ,  $6$  мм,  $Ш=9,1$  мм; *b* —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=12,5$  мм,  $Ш=18,3$  мм; *c* — 2 оборота при  $V=20,5$  мм,  $Ш=26,1$  мм; *d* —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=36,1$  (?) мм,  $Ш=39,6$  мм; *e* — экз. 759/14;  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=36,5$  мм,  $Ш=43,0$  (?) мм; *e* — голотип № 759/6;  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=34,2$  мм,  $Ш=38,8$  мм; *ж* — экз. 759/7: начало третьего оборота при  $V=25,0$  мм,  $Ш=29,2$  мм.

Перегородочная линия типичная для рода (рис. 33).

С и ф о н к концу первого оборота занимает центральное положение, на последующих оборотах — центродорсальное или дорсоцентральное.

И з м е н ч и в о с т ь. Индивидуальная изменчивость проявляется в степени эволютивности раковины. Отношение  $D_y/D$ , измеренное в конце

первой половины третьего оборота, варьирует от 0,24 до 0,29. Экземпляры с отношением  $D_y/D=0,24-0,25$  составляют 13 % выборки и являются крайними формами. Изменчивы размеры первого оборота, у 7 экз. он был равен 17,5; 16,9; 16,5; 16,0; 15,8; 15,5; 15,3 мм. Некоторой изменчивости подвержена форма раковины. Так, у некоторых экземпляров поперечное сечение оборотов приближается к полуовальному со слабовыпуклой вентральной стороной и неотчетливыми вентральными перегибами (см. рис. 32). Изменчивость перегородочной линии выражается в незначительном углублении вентральной лопасти (см. рис. 33).

С р а в н е н и е. От *Ph. idahoensis* (Kummel) [Kummel, 1953a, с. 37, табл. 4, фиг. 2—4; рис. 17] из зоны *S. parissianus* Айдахо отличается более широкой раковиной и отсутствием на третьем обороте бугорков на вентральных перегибах. От *Ph. progressivus* Shimansky et Schastlivtceva [Счастливецца, 1981, с. 73, табл. 7, фиг. 3—5; рис. 2], имеющего извилистые сильные ребра, отличается более широкой и эволютивной раковиной. От *Ph. ornatus* sp. nov. из подзоны *Vajagunia euomphalus* севера Ср. Сибири отличается более узкой раковиной, более редкими и изогнутыми ребрами, а также отсутствием отчетливого сетчатого рисунка на всей поверхности раковины. От *Ph. subaratus* (Keyserling) и *Ph. velivolus* Sobolev из зоны *O. spiniplicatus* севера Ср. Сибири отличается низкими оборотами на взрослых стадиях онтогенеза, эволютивной раковиной и сильными извилистыми поперечными ребрами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний триас, оленекский ярус, зона *Dieneroceras demokidovi*, подзона *Nordphiceras contrarium* севера Ср. Сибири.

М а т е р и а л. Хараулахские горы — 3 экз.; р. Даркы — 1 экз.; нижнее течение Лены, р. Огоньор — 2 экз.; р. Игнашка — 2 экз.; р. Нэлэгэр — 1 экз.; м. Чекуровский — 1 экз.; Оленекская протока, руч. Нуучча-Юрэгэ — 11 экз.; Буур-Оленекский район, р. Ныыкаабыт — 1 экз.

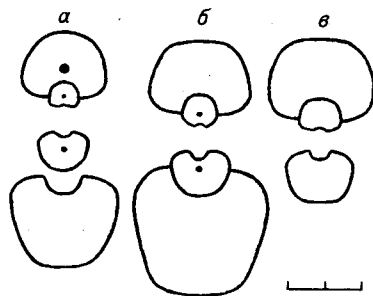
*Phaedrysmocheilus involutus* sp. nov.

Табл. 18, фиг. 2—5; рис. 34, 35

Н а з в а н и е в и д а — involutus — свернутый (лат.).

Рис. 34. Поперечные сечения раковин *Phaedry-smocheilus involutus* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

а — экз. 759/51 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{6}$  оборота); б — голотип № 759/54 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота); в — экз. 759/50 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота).



Г о л о т и п — № 759/54. ИГиГ. Хараулахские горы, р. Эбитием; нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spinplicatus*, подзона *Keuserlingites subrobustus*.

Д и а г н о з. Раковина полуинволютная.

Размеры первого оборота 13,0—13,3 мм. Поперечное сечение раковины в конце первой половины третьего оборота высокое, трапециевидное ( $Ш/В=1,10$ ), с довольно узкой слабовыпуклой вентральной стороной. Умбиликус узкий ( $Д_y/Д=0,14-0,20$ , среднее 0,16). Ребра очень слабые, развиты на первых полутора оборотах.

Ф о р м а. Раковина средних размеров, полуинволютная, дисковидная. Размеры первого оборота 13,1—13,9 мм. На стадии роста раковины, равной чуть меньше  $\frac{5}{6}$  первого оборота, на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины на первом полуобороте полуовальное, в конце первого оборота полукруглое (рис. 34), с намекающимися умбиликальными стенками, на втором округло-трапециевидное или полукруглое. Умбиликальные стенки выпуклые, расположены перпендикулярно к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны выпуклые. Умбиликальные и вентральные перегибы округленные, причем первые более отчетливые, появляются несколько раньше — в конце первого оборота. Вентральная сторона широкая, округленная. На первой половине третьего оборота раковина резко возрастает в высоту, и ее сечение вначале становится полуовальным, а затем высоким, трапециевидным. Умбиликальные стенки выпуклые, вертикальные. Латеральные стороны уплощенные. Умбиликальные перегибы широкоокругленные, вентральные — резкие, отчетливые. Вентральная сторона относительно узкая, слабо округленная, дорсальная в начале второго оборота вогнута на  $\frac{1}{4}$  высоты предыдущего оборота, а в конце второго и начале третьего — на  $\frac{3}{4}$  высоты. Умбиликус ступенчатый, узкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	$Д_y$	$Д_y/Д$	$Ш/В$
759/52	2	44,0	23,7	28,0?	6,6	0,15	1,21?
	$2\frac{1}{6}$	50,0	26,3	30,4?	7,0	0,14	1,16
759/50	$1\frac{1}{2}$	29,5	14,7	20,3	6,5	0,22	1,38
	2	42,7	23,4	28,7	8,2	0,19	1,23
759/54 (голотип)	1	13,9	8,8	10,0	—	—	1,14
	$1\frac{1}{2}$	24,8	13,0	17,5	4,5?	0,18?	1,35
	2	41,3	21,2	27,0	7,5	0,18	1,27
759/51	$2\frac{1}{2}$	67,9	36,4	39,5	10,4	0,15	1,10
	1	13,1	7,0	8,0	2,1	0,16	1,14
	$1\frac{1}{2}$	24,0	11,8	15,4	8,0	0,33	1,31
	2	40,0	20,0	25,3	8,3	0,21	1,26
	$2\frac{1}{6}$	43,0	22,1	27,3	8,5	0,20	1,23

С к у л ь п т у р а. От пережима и приблизительно до половины <sup>третьего</sup> первого оборота на латеральных сторонах раковины развиты очень слабые поперечные ребра. Последующие обороты покрыты поперечными струйками, которые на вентральной стороне образуют довольно широкий и глубокий синус.

П е р е г о р о д о ч н а я л и н и я в отличие от остальных видов рода с более узкой и глубокой вентральной лопастью (рис. 35).

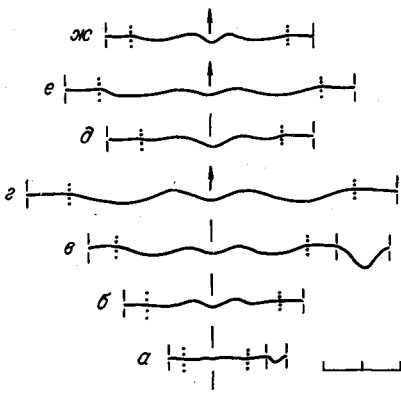


Рис. 35. Перегородочные линии *Phaedrysmocheilus involutus* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

а-з — голотип № 759/54: а — 1 оборот при  $V=8,8$  мм,  $Ш=10,0$  мм; б —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=13,0$  мм,  $Ш=17,5$  мм; в — 2 оборота при  $V=21,2$  мм,  $Ш=27,0$  мм; з —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=36,4$  мм,  $Ш=39,5$  (?) мм; д, е — экз. 759/50: д —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=14,7$  мм,  $Ш=20,3$  мм; е — 2 оборота при  $V=23,4$  мм,  $Ш=28,7$  мм; ж — экз. 759/51: 2 оборота при  $V=20,0$  мм,  $Ш=25,3$  мм.

Сифон широкий, в конце первого оборота занимает центральное положение, на втором и третьем центродорсальное. На втором обороте перегородочные трубки субртохоанитовые, соединительные кольца средней длины.

**С р а в н е н и е.** От наиболее близкого по форме раковины *Ph. subaratus* (Keyserling), а также других видов рода отличается инволютной, более вздутой раковиной, очень слабыми ребрами, которые развиты лишь на первых полутора оборотах, глубокой и узкой вентральной лопастью в перегородочной линии и широким сифоном.

**З а м е ч а н и я.** Данный вид довольно сильно отличается от представителей рода *Phaedrysmocheilus* характером скульптуры, перегородочной линией и строением сифона. По этим признакам он сближается с новым родом *Arctonautilus*, распространенным в перекрывающих анизийских отложениях. Однако по размерам и морфогенезу раковины, а также с учетом занимаемого им стратиграфического положения новый вид все же с большим основанием следует относить к роду *Phaedrysmocheilus*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижний триас, оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus* севера Ср. Сибири.

**М а т е р и а л.** Нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилах — 3 экз.; гора Карангати — 1 экз.; нижнее течение р. Лены, м. Чекуровский — 1 экз.; Хараулахские горы, р. Эбитием — 1 экз.

### Р о д *Arctonautilus* gen. nov.

**Н а з в а н и е р о д а** — arctus — север (греч.).

**Т и п о в о й в и д** — *Arctonautilus dolganensis* sp. nov.; анизийский ярус, зона *Grambergia taimyrensis* — *Lenotropites tardus* севера Ср. Сибири и Вост. Якутии.

**Д и а г н о з.** Раковина полуинволютная, обычно вздутая дисковидная или толстодисковидная. Поперечное сечение оборотов в онтогенезе довольно стабильное, полукруглое или низкое, трапецевидное. Умбиликальные перегибы отчетливые, крутоокругленные, вентральные — широкоокругленные, часто незаметные. Вентральная сторона широкая, нередко вогнутая на самых ранних и поздних оборотах. На латеральных сторонах первых полутора оборотов развиты короткие поперечные ребра, на последующих оборотах раковина гладкая. Перегородочная линия обычно с глубокой языковидной вентральной, широкими и довольно глубокими латеральными, едва заметными умбиликальными лопастями; дорсальная лопасть глубокая и узкая, с глубокой аннулярной лопастью. Дифференциация перегородочной линии начинается на четвертой линии первого оборота. Аннулярный отросток сильный, субдорсальный или центродорсальный. Перегородочные трубки сифона ортохоанитовые, переходящие в субртохоанитовые. Соединительные кольца средней длины, на заключительных стадиях онтогенеза становятся

короткими, с округленными контурами. Эмбриональная раковина представляет собой средней толщины циртокон, покрыта сетчатой скульптурой.

Видовой состав. *Arctonutilus dolganensis* sp. nov., *A. ljubovae* (Schastlivtceva), *A. spatiosus* sp. nov., *A. migayi* sp. nov., *A. egorovi* sp. nov., *A. orbicualtus* sp. nov., *A.?* *zvetkovi* sp. nov.

С р а в н е н и е. От *Germanonutilus* Mojsisovics, 1902 отличается более округленными оборотами, отсутствием валиков вдоль умбиликальных перегибов, развитием поперечных ребер на латеральных сторонах ранних оборотов, перегородочной линией с глубокой языковидной вентральной, глубокой узкой дорсальной лопастью, сильным аннулярным отростком и более поздним началом дифференциации перегородочной линии. От *Phaedrysmocheilus* Shimansky et Erlanger, 1955 отличается более широкой раковиной, более слабым развитием скульптуры (присутствием ребер только на первых полутора оборотах), перегородочной линией с характерной глубокой языковидной вентральной лопастью, более ранним началом дифференциации перегородочной линии, широким и очень широким сифоном, отсутствием в его строении длинных цилиндрических соединительных колец и более толстой эмбриональной раковиной. От *Sibyllonutilus* Diener, 1915 и *Tumidonutilus* Diener, 1915 отличается морфогенезом раковины, присутствием на латеральных сторонах ранних оборотов поперечных ребер и более сильно расчлененной перегородочной линией, от *Mojsvaroceras* Nyatt, 1883 — отсутствием двух рядов латеральных бугорков и более расчлененной перегородочной линией.

З а м е ч а н и я. В 1981 г. Н. П. Счастливцева описала из отложений зоны *Grambergia taimyrensis* Вост. Таймыра новый оригинальный вид *Germanonutilus ljubovae* Schastlivtceva [Счастливцева, 1981, с. 75, табл. 8, фиг. 6, 7; рис. 3]. Изучение голотипа и дополнительного топотипического материала показало, что представители данного вида имеют ряд характерных черт, таких, как вздутая дисковидная раковина с округло-трапециевидным поперечным сечением на ранних оборотах и полукруглым на поздних, поперечные ребра на латеральных сторонах ранних оборотов, а также перегородочная линия с глубокой языковидной вентральной и глубокой узкой дорсальной лопастью. По перечисленным морфологическим признакам данный вид резко отличается от известных видов рода *Germanonutilus* и сближается с новым родом *Arctonutilus*. Представители нового рода также обнаружены в отложениях зоны *Lenotropites tardus* среднего течения р. Колыма (р. Мал. Бургали) и в анизии архипелага Свальбард (сборы М. В. Корчинской).

Род *Arctonutilus* доминирует в анизийских отложениях севера Ср. Сибири. В разрезах этого района в одной последовательности слоев он сменяет другой род тайноцератид (*Phaedrysmocheilus*), который широко распространен в подстилающих оленекских отложениях. При сравнении этих родов обнаруживаются определенные черты сходства. Например, близкий характер имеет скульптура. Так, у обоих родов латеральные поперечные ребра развиты лишь на начальных оборотах раковины. В перегородочных линиях имеется глубокая узкая дорсальная лопасть с глубокой аннулярной. Кроме того, в самых верхних слоях оленекского яруса (подзона *Subrobustus*) удалось обнаружить переходную форму — новый вид *Ph. involutus*, у которого в характере скульптуры, строении перегородочной линии и сифона присутствовали черты рода *Arctonutilus*. Таким образом, можно утверждать, что оленекский род *Phaedrysmocheilus* и анизийский *Arctonutilus* принадлежат к единой филогенетической ветви. Эволюция в данной ветви шла в направлении расширения раковины, постепенной утраты скульптуры, усложнения лопастной линии, расширения сифона и утолщения эмбриональной раковины.



В процессе эволюции рода *Arctonutilus* появлялись формы, утратившие некоторые родовые признаки. Например, среднеанзийский *A. migayi*, у которого в отличие от других видов рода перегородочная линия на вентральной стороне прямая.

Распространение. Анзийский ярус севера Ср. Сибири, Вост. Якутии, Северо-Востока СССР (среднее течение р. Колымы) и Свальбарда.

*Arctonutilus dolganensis* sp. nov.

Табл. 19; табл. 20; табл. 21, фиг. 4, 5; рис. 36, 37

Название вида по национальности долганов, проживающих на п-ове Таймыр.

Голотип — № 759/56. ИГиГ. Хараулахские горы, р. Даркы; средний триас, анзийский ярус, зона *Lenotropites tardus*.

Диагноз. Раковина толстодисковидная. Размеры первого оборота 23,1—24,0 мм. Поперечное сечение раковины низкое, трапециевидное (в конце первой половины третьего оборота Ш/В=1,22—1,44, в конце оборота — 1,38—1,57) с широкой уплощенной или слабоогнутой вентральной стороной, отчетливыми умбиликальными и вентральными перегибами. Сифон дорсо-центральный.

Форма. Раковина крупных размеров, полуинволютная, толстодисковидная. Размер первого оборота 23,1—24,0 мм. На стадии роста раковины, равной чуть меньше  $\frac{5}{6}$  первого оборота, на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины в конце первого оборота близкое к поперечно-овальному, на последующих оборотах — низкое, трапециевидное (рис. 36). Умбиликальные стенки почти вертикальные, слабовыпуклые. Латеральные стороны уплощенные. Умбиликальные и вентральные перегибы округленные, отчетливые, появляются в начале второго оборота. Вентральная сторона широкая, уплощенная, на взрослых оборотах может быть слегка вогнутой, дорсальная на втором обороте вогнута на половину высоты предыдущего оборота, на третьем обороте — на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  высоты. Умбиликус

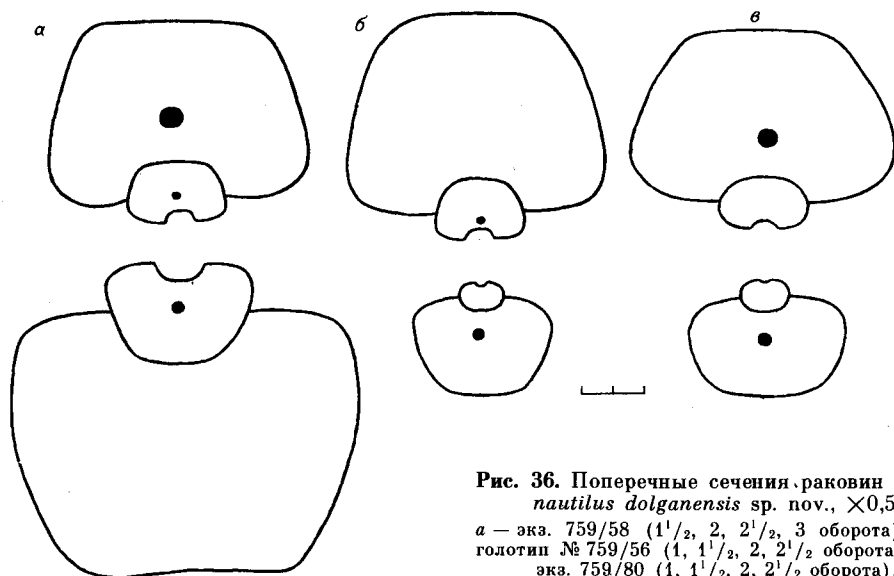


Рис. 36. Поперечные сечения раковин *Arctonutilus dolganensis* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

а — экз. 759/58 (1 $\frac{1}{2}$ , 2, 2 $\frac{1}{2}$ , 3 оборота); б — голотип № 759/56 (1, 1 $\frac{1}{2}$ , 2, 2 $\frac{1}{2}$  оборота); в — экз. 759/80 (1, 1 $\frac{1}{2}$ , 2, 2 $\frac{1}{2}$  оборота).

ступенчатый, умеренно узкий (в конце первой половины третьего оборота  $D_y/D=0,19-0,22$ ).

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	$D_y$	$D_y/D$	Ш/В
759/56 (голотип)	1	23,1	10,2	14,8	—	—	1,45
	1 <sup>1/2</sup>	41,2	20,9	29,2	9,3	0,23	1,40
	2	68,1	33,2	45,5	14,4	0,21	1,37
759/80	2 <sup>1/2</sup>	129,5	67,3	81,9	24,8	0,19	1,22
	1	24,0	10,7	17,3	4,0	0,17	1,62?
	2	74,0	37,0	54,0?	13,0	0,24	1,46?
759/81	2 <sup>1/2</sup>	123,0	60,0	87,0?	27,5	0,22	1,45?
	2 <sup>1/2</sup>	120,5	60,1	86,6	22,5	0,19	1,44
	2 <sup>5/6</sup>	141,5	75,0	117,8	30,0	0,21	1,53
759/58	2 <sup>5/6</sup>	160,3	79,0	140,0?	35,6	0,22	1,77?
	1 <sup>1/2</sup>	42,0	20,0	28,4	—	—	1,42
	2	70,0	34,0	48,0	14,1	0,20	1,41
	2 <sup>1/2</sup>	119,0	63,0	86,4	23,4	0,20	1,37
	3	174,0	85,0	117,6	38,0?	0,22?	1,38

**Скульптура.** От пережима и до 1<sup>1/3</sup> второго оборота на латеральных сторонах развиты короткие поперечные ребра, которые с приближением к вентральной стороне отклоняются назад. На расстояние, равное 1 см, приходится два ребра. Кроме того, на данной стадии онтогенеза развиты продольные и поперечные струйки, образующие при пересечении тонкую сетчатую скульптуру.

Перегородочная линия типичная для рода (рис. 37).

**Сифон** на первой половине второго оборота занимает субдорсальное — дорсоцентральное положение, на последующих оборотах дорсоцентральное.

**Сравнение.** От *A. ljubovae* (Schastlivceva) из одновозрастных отложений севера Ср. Сибири отличается толстодисковидной раковиной с низким, трапецевидным сечением оборотов и отчетливыми вентральными перегибами, более редкими ребрами и более крупными размерами первого оборота.

**Распространение.** Анзийский ярус, зона *Grambergia taimyrensis* (подзона *mirabile*) и зона *Lenotropites tardus* севера Ср. Сибири; зона *Lenotropites tardus* Вост. Якутия.

**Материал.** Вост. Таймыр; м. Цветкова — 4 экз.; побережье Оленекского залива, пос. Ыстаннах-Хочо — 3 экз.; Хараулахские горы, р. Даркы — 1 экз.; Вост. Якутия, нижнее течение р. Яны, руч. Моус — 1 экз.

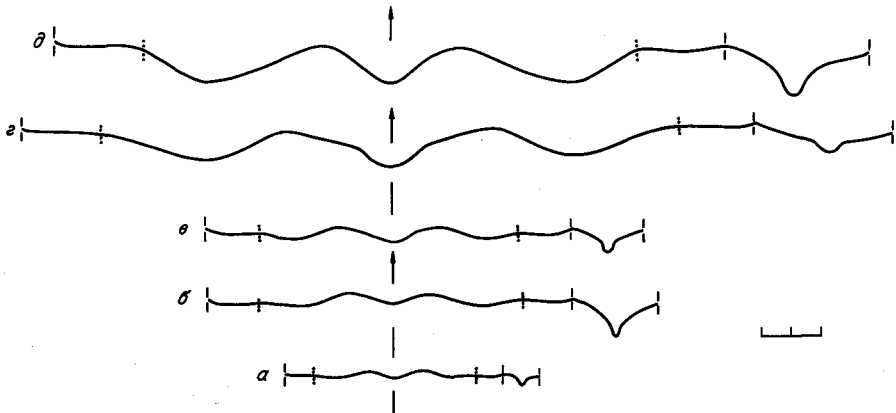


Рис. 37. Перегородочные линии *Arctonutilus dolganensis* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

*a-б* — голотип № 759/56: *a* — 1<sup>1/2</sup> оборота при  $V=20,9$  мм,  $\text{Ш}=29,2$  мм; *б* — 2 оборота при  $V=33,2$  мм,  $\text{Ш}=45,5$  мм; *в-г* — экз. 759/68: *в* — 2 оборота при  $V=35,5$  мм,  $\text{Ш}=51,3$  мм; *г* — 2<sup>1/2</sup> оборота при  $V=62,4$  мм,  $\text{Ш}=84,0$  мм; *д* — экз. 759/81: 2<sup>1/2</sup> оборота при  $V=63,7$  мм,  $\text{Ш}=89,6$  мм.

*Arctonutilus ljubovae* (Schastlivtceva)

Табл. 21, фиг. 1—3; табл. 23, фиг. 2, 3; табл. 26, фиг. 4; рис. 38; 39  
*Germanonutilus ljubovae*: Шастливецва, 1981, с. 75, табл. 8, фиг. 6, 7;  
рис. 3.

Г о л о т и п — № 1473/10. ПИН. Вост. Таймыр; средний триас, анизийский ярус, зона Grambergia taimyensis.

Д и а г н о з. Раковина вздутая, дисковидная. Размеры первого оборота 19,0—22,0 мм. Поперечное сечение раковины на втором и третьем оборотах округло-трапециевидное, на третьем иногда почти полукруглое (в конце первой половины третьего оборота  $Ш/В=1,23-1,40$ ) со слабовыпуклой вентральной стороной, отчетливыми умбиликальными и почти незаметными широкоокругленными вентральными перегибами. Сифон дорсоцентральный — центродорсальный.

Ф о р м а. Раковина средних размеров, полуинволютная, вздутая, дисковидная. Размер первого оборота 19,0—22,0 мм. На стадии роста раковины, равной чуть меньше  $5/6$  первого оборота, на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины на первой половине первого оборота полуэллиптическое, с заострением вентральной стороны (рис. 38), в конце оборота близкое к поперечно-овальному. На втором и третьем оборотах поперечное сечение раковины округло-трапециевидное, на третьем нередко становится почти полукруглым. Умбиликальные стенки под прямым углом расположены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны слабовыпуклые. Умбиликальные перегибы отчетливые, появляются в начале второго оборота, вентральные — широкоокругленные, почти незаметные. Вентральная сторона широкая, округленная. Дорсальная сторона на первой половине второго оборота вогнута на  $1/3-1/2$  высоты предыдущего оборота, на последующих оборотах — на  $2/3$  высоты. Умбиликус ступенчатый, умеренно узкий (на первой половине третьего оборота  $Д_у/Д=0,19-0,20$ )

Экз.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
1473/10 (голотип)	1 <sup>1/2</sup>	31,3	17,9	25,0	7,8	0,25	1,40
	2	56,7	30,0	43,0	13,0	0,23	1,43
	2 <sup>1/3</sup>	70,0	43,0	53,0	13,0	0,19	1,23
759/74	2	58,0	31,1	43,0	12,1	0,21	1,38
	2 <sup>1/3</sup>	76,0	41,6	55,4	14,0	0,18	1,33
	Около						
759/62	2 <sup>1/2</sup>	81,1	43,0	60,4	15,0	0,19	1,40
	1	22,1	10,9	17,0	5,0	0,23	1,56
	1 <sup>1/2</sup>	34,6	18,7	25,3	8,9	0,26	1,35
	2	58,0	32,0	43,6	13,4	0,23	1,36
	2 <sup>1/2</sup>	85,0	45,0	60,0	18,0	0,20	1,33
759/72	1 <sup>1/2</sup>	38,9	19,0	28,0	10,0?	0,26?	1,47
	2	69,0	35,9	43,3	14,0	0,20	1,21
	2 <sup>1/3</sup>	88,0	42,8	66,0?	17,0	0,19	1,54?
	2 <sup>1/2</sup>	103,0	54,0?	—	20,0	0,19	—

С к у л ь п т у р а. От пережима и до  $1 1/3$  второго оборота на латеральных сторонах раковины развиты короткие поперечные ребра, которые с приближением к вентральной стороне незначительно отклоняются назад. На расстоянии, равное 1 см, приходится три ребра. Кроме того, на данной стадии онтогенеза развиты продольные и поперечные струйки, образующие при пересечении тонкую сетчатую скульптуру.

П е р е г о р о д о ч н а я л и н и я типичная для рода (рис. 39).

С и ф о н в конце первого оборота занимает дорсоцентральное положение, на втором — дорсоцентральное — центродорсальное, в начале третьего — центродорсальное.

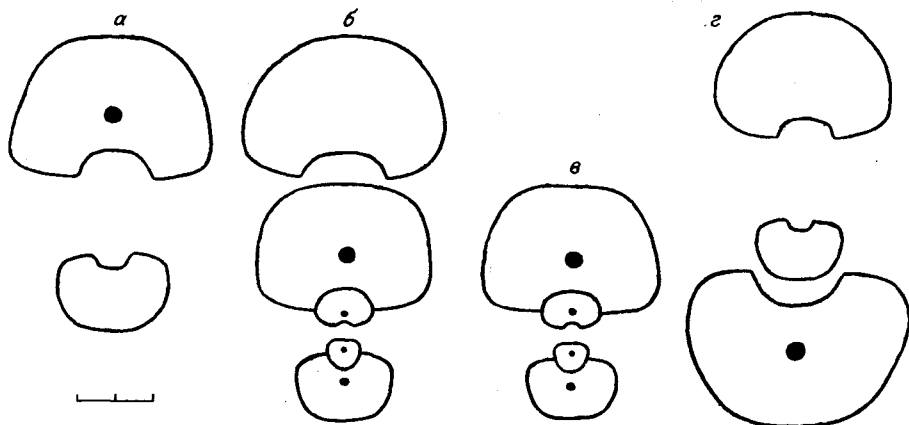


Рис. 38. Поперечные сечения раковин *Arctonutilus ljubovae* (Schastlivtceva),  $\times 0,5$ .  
 а — экз. № 759/72 ( $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); б — голотип № 1473/10 ( $1\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{3}$  оборота); в — экз. 759/62 ( $1\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); г — экз. 759/74 ( $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{3}$  оборота).

**Изменчивость.** Индивидуальной изменчивости подвержены размеры первого оборота и взрослой раковины. Так, у трех исследованных экземпляров  $D_1$  было равно 19,0; 21,9 и 22,1 мм (изменчивость размеров взрослых раковин см. выше). Некоторой изменчивости подвержена форма раковины. У одних экземпляров на поздних оборотах ventральная сторона более широкая, у других — более узкая. У форм с узкой ventральной стороной ventральная лопасть перегородочной линии более узкая и глубокая.

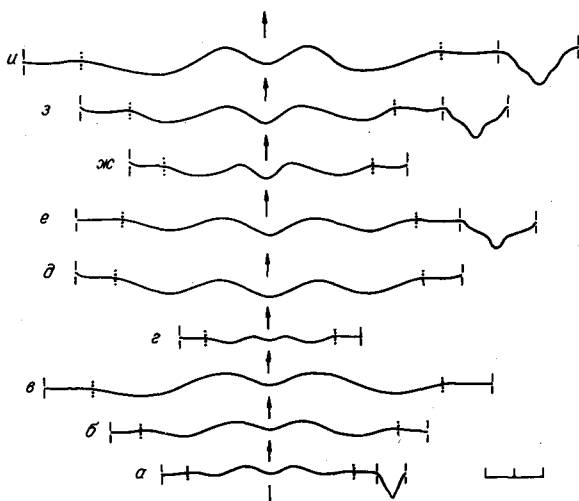
**Сравнение.** От синхронного *A. dolganensis* sp. nov. отличается вздутой дисковидной раковиной со слабовыпуклой ventральной стороной и почти незаметными широкоокругленными ventральными перегибами, более частыми ребрами на ранних оборотах, более высоким, центродорсальным положением сифона на взрослых оборотах и более мелкими первыми оборотами раковины.

**Распространение.** Средний триас, анизийский ярус, зона Grambergia taimyrensis севера Ср. Сибири.

**Материал.** Вост. Таймыр, м. Цветкова — 14 экз.; побережье Оленекского залива, пос. Ыстаннах-Хочо — 4 экз.; нижнее течение р. Оленек, гора Туора-Хаята — 1 экз.

Рис. 39. Перегородочные линии *Arctonutilus ljubovae* (Schastlivtceva),  $\times 0,5$ .

а, б — голотип № 1473/10: а —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=18$  мм,  $Ш=25$  мм; б —  $2\frac{1}{6}$  оборота при  $V=36,4$  мм,  $Ш=51,6$  мм; в — экз. 759/62:  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=45,0$  мм,  $Ш=60,0$  мм; г, д — экз. 759/74:  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=18,0$  мм,  $Ш=25,5$  мм; е — 2 оборота при  $V=31,1$  мм,  $Ш=43,0$  мм; ж — экз. 759/75: 2 оборота при  $V=35,5$  мм,  $Ш=51,3$  мм; з — экз. 759/72: ж —  $1\frac{2}{3}$  оборота при  $V=26,0$  мм,  $Ш=35,8$  мм; и — 2 оборота при  $V=35,9$  мм,  $Ш=43,3$  мм; у —  $2\frac{1}{3}$  оборота при  $V=42,8$  мм,  $Ш=66,0$  (?) мм.



*Arctonutilus spatiosus* sp. nov.

Табл. 25, фиг. 2; рис. 40; 41

Название вида — *spatiosus* — широкий (лат.)

Голотип — № 759/73. ИГиГ. Побережье Оленекского залива, руч. Стан-Хая-Юрэгэ; средний триас, анизийский ярус, зона *Grambergia taimyrensis*, подзона *Karangatites evolutus*.

**Д и а г н о з.** Раковина толстодисковидная. Размеры первого оборота 21,3 мм. Поперечное сечение раковины в начале третьего оборота поперечно-прямоугольное ( $Ш/В=1,41$ ), с широкой уплощенной вентральной стороной, округленными умбиликальными и вентральными перегибами. Умбиликус умеренно широкий ( $Д_у/Д=0,26$ ). Перегородочная линия с широкой и мелкой дорсальной лопастью. Аннулярный отросток очень слабый. Сифон дорсоцентральный.

**Ф о р м а.** Раковина средних размеров, полуэволютная, толстодисковидная. Размер первого оборота 21,3 мм. На стадии роста раковины, равной чуть меньше  $\frac{5}{6}$  первого оборота, на латеральных сторонах обозначен пережим. Поверхность раковины дифференцируется в конце первого оборота. Поперечное сечение раковины первого оборота близкое к поперечно-прямоугольному, на втором — трапециевидное. В начале третьего оборота раковина расширяется, и ее поперечное сечение становится поперечно-прямоугольным (рис. 40, а). Умбиликальные стенки косо наклонены к плоскости симметрии раковины; на ранних оборотах уплощенные, на поздних выпуклые. Латеральные стороны слегка выпуклые. Умбиликальные и вентральные перегибы округленные, причем первые на ранних оборотах более отчетливые. Вентральная сторона широкая, уплощенная, дорсальная вогнута на половину высоты предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, умеренно широкий.

Эка.	Размеры (мм) и отношения						
	Оборот	Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
759/73 (голотип)	1	21,3	9,8	14,0	4,0	0,19	1,43
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31,5	15,3	24,0	9,0	0,29	1,57
	2	60,0	29,0	42,0	15,0	0,25	1,45
	2 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	69,0	34,0	48,0	18,0	0,26	1,41

**С к у л ь п т у р а.** От пережима и до  $1\frac{1}{3}$  второго оборота на латеральных сторонах раковины развиты короткие поперечные ребра. На расстояние, равное 1 см, приходится четыре ребра. Кроме того, вся поверхность раковины

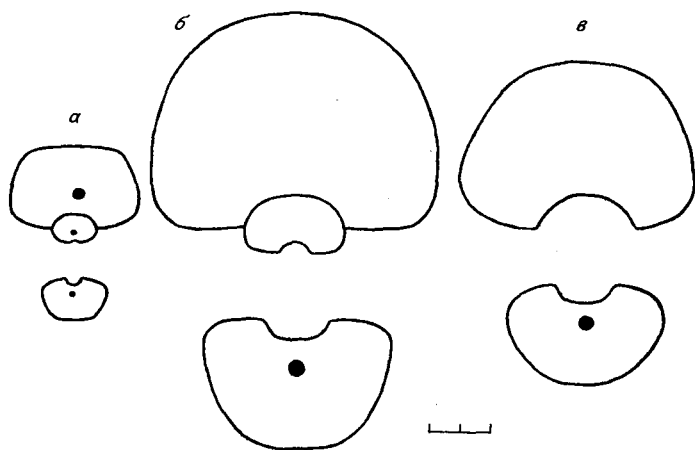
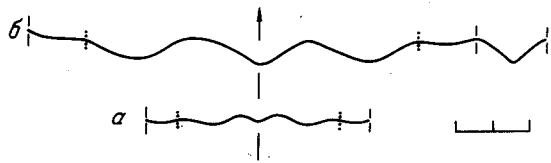


Рис. 40. Поперечные сечения раковин представителей рода *Arctonutilus*,  $\times 0,5$ .

а — *A. spatiosus* sp. nov.; голотип № 759/73 (1, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2 оборота); б — *A. migayi* sp. nov.; голотип № 759/83 (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2, 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота); в — *A. orbiculatus* sp. nov.; голотип № 759/87 (2, 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота).

Рис. 41. Перегородочные линии *Arctonautilus spatiosus* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

*a* — голотип № 759/73:  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $B=15,3$  мм,  $\text{Ш}=24,0$  мм; *b* — тот же экз., 2 оборота при  $B=29,0$  мм,  $\text{Ш}=42,0$  мм.



покрыта продольными и поперечными струйками, образующими при пересечении отчетливый сетчатый рисунок.

Перегородочная линия на взрослых оборотах с глубокой и относительно узкой вентральной, глубокими и широкими латеральными лопастями. Дорсальная лопасть широкая и относительно мелкая, с едва заметной аннулярной лопастью. Аннулярный отросток очень слабый (рис. 41).

Сифон дорсоцентральный.

Сравнение. От близкого по форме раковины *A. dolganensis* sp. nov. из подзоны Mirabile отличается более округленной и эволютной раковинной с округленными умбиликальными и вентральными перегибами, более частыми ребрами, неглубокой дорсальной лопастью в перегородочной линии, слабым аннулярным отростком и меньшими размерами первого оборота.

Распространение. Средний триас, анизийский ярус, зона Grambergia taimyrensis, подзона Karangatites evolutus севера Ср. Сибири.

Материал. Голотип.

*Arctonautilus migayi* sp. nov.

Табл. 22; табл. 23, фиг. 1; рис. 40, б; 42

Название вида в честь геолога И. М. Мигай.

Голотип — № 759/83. ИГиГ. Вост. Таймыр, м. Цветкова; средний триас, анизийский ярус, зона Czekanowskites decipiens.

Диагноз. Раковина вздутая, дисковидная. Поперечное сечение ее на первой половине третьего оборота полукруглое ( $\text{Ш}/B=1,35$ ), с широкой округленной вентральной стороной и отчетливыми умбиликальными перегибами. Перегородочная линия прямая на вентральной стороне. Сифон центродорсальный.

Форма. Раковина крупных размеров, полуинволютная, вздутая, дисковидная. Поперечное сечение на первой половине второго оборота низкое, округло-трапецевидное, в конце оборота — округло-трапецевидное, а к концу первой половины третьего оборота становится полукруглым (см. рис. 40, б). Умбиликальные стенки перпендикулярные к плоскости симметрии раковины, на ранних оборотах слегка выпуклые, на поздних — уплощенные. Латеральные стороны выпуклые. Вентральная сторона на втором обороте слегка уплощенная, на третьем — широкоокругленная. Умбиликальные перегибы отчетливые, вентральные на втором обороте округленные, на третьем — незаметные. Дорсальная сторона вогнута на половину высоты предыдущего оборота. Умбиликус умеренно узкий (в конце первой половины третьего оборота  $D_y/D=0,22$ ).

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	$D_y$	$D_y/D$	$\text{Ш}/B$
759/83 (голотип)	2	73,3	36,3	54,5	—	—	1,50
	$2\frac{1}{2}$	130,6	64,3	86,9	29,0	0,22	1,35

Скульптура. Внешние обороты раковины покрыты поперечными струйками нарастания, которые с приближением к вентральной стороне

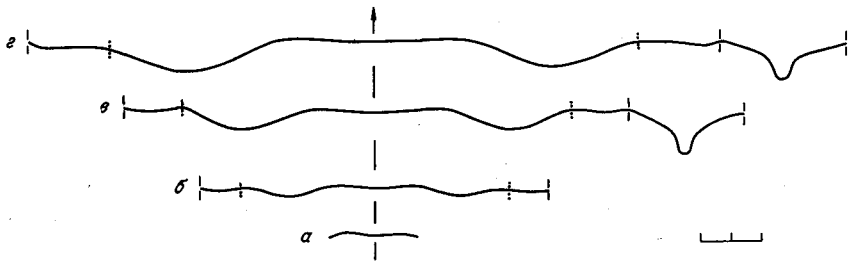


Рис. 42. Перегородочные линии *Arctonutilus migayi* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

*a*—*г* — голотип № 759/83: *a* —  $1\frac{1}{3}$  оборота при  $V=23$  (?) мм,  $Ш=30$  (?) мм; *б* —  $1\frac{1}{3}$  оборота при  $V=31,7$  мм,  $Ш=49$  мм; *в* —  $2\frac{1}{6}$  оборота при  $V=45,0$  мм,  $Ш=63,0$  мм; *г* —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=64,3$  мм,  $Ш=86,9$  мм.

отклоняются назад, а при пересечении последней образуют широкий и глубокий синус.

Перегородочная линия прямая на вентральной стороне, с широкими и глубокими латеральными и слабо выраженными умбиликальными лопастями. Дорсальная лопасть широкая и относительно мелкая, с глубокой и узкой аннулярной лопастью (рис. 42). Аннулярный отросток сильный.

Сифон занимает центродорсальное положение.

Сравнение. От близкого по форме раковины *A. ljubovae* (Schastlivtseva) из нижнего анизия и других видов рода отличается отсутствием в перегородочной линии глубокой и узкой вентральной лопасти.

Распространение. Средний триас, анизийский ярус, зона Czekanowskites decipiens севера Ср. Сибири.

Материал. Вост. Таймыр, м. Цветкова — 2 экз.

*Arctonutilus egorovi* sp. nov.

Табл. 25, фиг. 1; табл. 26, фиг. 1—3; рис. 43; 44

Название вида в честь геолога А. Ю. Егорова

Голотип — № 759/66. ИГиГ. Хараулахские горы, среднее течение р. Кенгдей, руч. Артист-Юрэгэ; средний триас, анизийский ярус, зона *Gymnoceras rotelliforme*, подзона *G. olenekense*.

Диаметр. Раковина вздутая, дисковидная, на заключительных стадиях онтогенеза дисковидная. Размеры первого оборота 23,0—23,8 мм. Поперечное сечение раковины на третьем обороте полуовальное (в конце первой половины  $Ш/V=1,22-1,34$ ), на четвертом — трапецевидное ( $Ш/V=1,05$ ). Ребра распространены до  $1\frac{2}{3}$  оборота. Аннулярный отросток очень сильный. Сифон очень широкий, субдорсальный.

Форма. Раковина крупных размеров, полуинволютная, вздутая, дисковидная, на заключительных стадиях онтогенеза дисковидная. Размер первого оборота 23,0—23,8 мм. На  $\frac{5}{6}$  первого оборота на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины на первой половине первого оборота полуовальное (рис. 43), в конце оборота близко к полукруглому, с намекающимися умбиликальными стенками. На втором обороте сечение раковины полукруглое, со слегка выпуклыми умбиликальными стенками, наклоненными косо к плоскости симметрии раковины и округленными умбиликальными перегибами. Вентральная и латеральная стороны образуют единую округленную поверхность. Характер умбиликальных перегибов на последующих оборотах не изменяется. На третьем обороте поперечное сечение раковины становится более высоким, близким к полуовальному. Умбиликальные стенки вертикальные, латеральные стороны слабывыпуклые, посте-

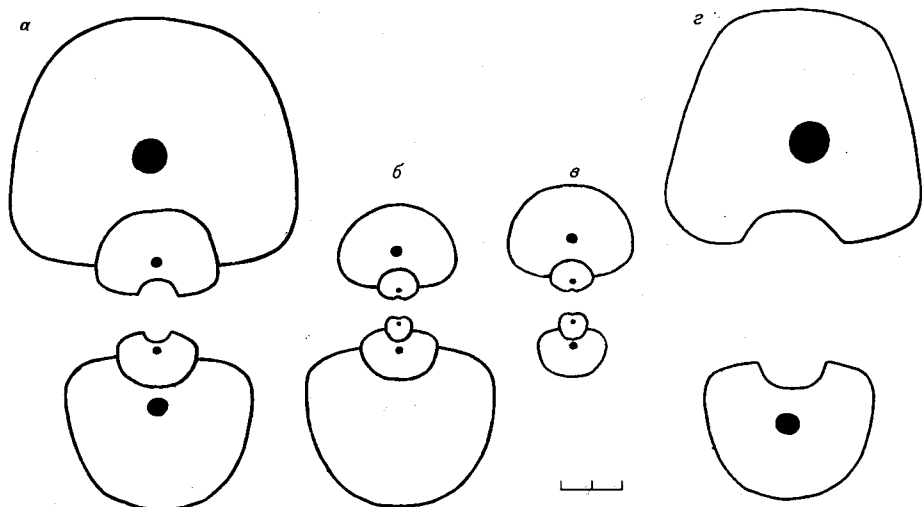


Рис. 43. Поперечные сечения раковин *Arctonautilus egorovi* sp. nov.

а-в — ум. 2; а — голотип № 759/66 ( $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ , 3 оборота); б — экз. 759/65 ( $1\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота); в — экз. 759/64 ( $1\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); г — экз. 759/67: ум. 3 (3,  $3\frac{1}{2}$  оборота).

пенно переходят в довольно узкую, слегка уплощенную вентральную сторону. На первой половине четвертого оборота сечение раковины становится трапециевидным. Умбиликальные стенки округленные, вертикальные. Латеральные стороны уплощенные, через округленный перегиб переходят в узкую слегка выпуклую вентральную сторону. Дорсальная сторона на первой половине второго оборота вогнута на половину высоты предыдущего оборота, в конце второго и на третьем — на  $\frac{2}{3}$  высоты и на четвертом — на  $\frac{1}{3}$  высоты. Умбиликус ступенчатый, умеренно узкий (в конце первой половины третьего оборота  $D_y/D=0,20-0,24$ ).

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В
759/64	1	23,8	10,0	13,9	—	—	1,39
	$1\frac{1}{2}$	37,7	16,2	24,4	11,8	0,31	1,51
	2	63,7	31,2	41,0	14,5	0,23	1,31
759/65	1	23,0	9,5	12,0	5,0	0,22	1,26
	$1\frac{1}{2}$	36,9	16,0	25,6	10,0	0,27	1,60
	2	56,3	28,0	40,6	13,0	0,23	1,45
	$2\frac{1}{2}$	96,0	50,0	67,0	21,2	0,22	1,34
759/66 (голотип)	$1\frac{1}{2}$	36,0	16,5	26,0	—	—	1,58
	2	61,2	28,0	39,9	13,0?	0,21?	1,41
	$2\frac{1}{2}$	95,6	54,8	67,1	19,2?	0,20?	1,22
759/68	3	159,0	83,6	95,3	35,0?	0,22?	1,14
	$2\frac{1}{6}$	81,4	40,6	53,0	19,6	0,24	1,30

**С к у л ь т у р а.** От пережима и до  $1\frac{2}{3}$  оборота на латеральных сторонах раковины развиты короткие поперечные ребра. На 1 см приходится 2 ребра. Кроме того, поверхность раковины до начала третьего оборота покрыта тонкими продольными и поперечными струйками, которые при пересечении образуют тонкую сетчатость. На последующих оборотах на поверхности раковины поперечные струйки образуют на вентральной стороне широкий и глубокий синус.

**П е р е г о р о д ч а я л и н и я** типичная для рода (рис. 44). Аннулярный отросток очень сильный.

**С и ф о н** очень широкий, занимает субдорсальное положение.



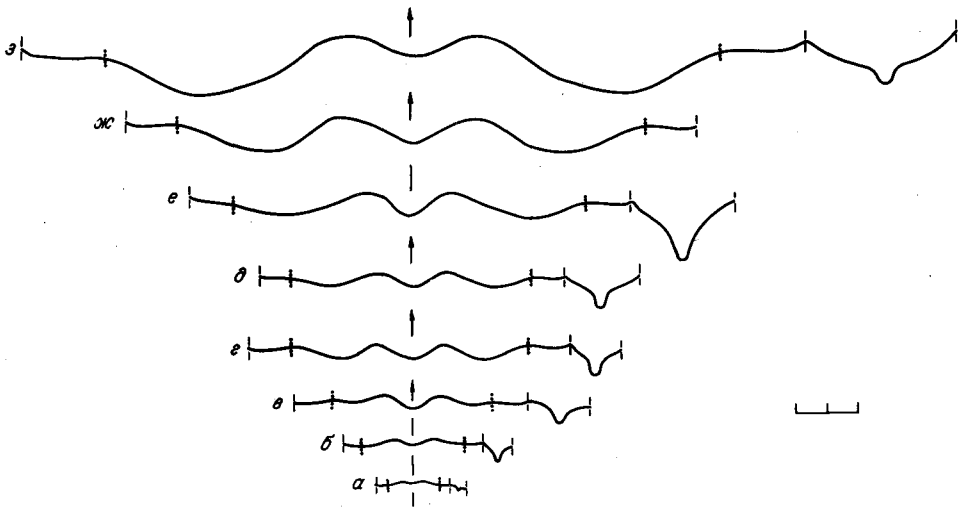


Рис. 44. Перегородочные линии *Arctonautilus egorovi* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

*a-e* — экз. 759/64; *a* — 1 оборот при  $V=10,0$  мм,  $\text{Ш}=13,9$  мм; *б* —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=16,2$  мм,  $\text{Ш}=24,4$  мм; *в* — 2 оборота при  $V=31,2$  мм,  $\text{Ш}=41,0$  мм; *г* — экз. 759/68: начало третьего оборота при  $V=37,5$  мм,  $\text{Ш}=49,0(?)$  мм; *д* — экз. 759/69: начало третьего оборота при  $V=36,0$  мм,  $\text{Ш}=51,2$  мм; *е, ж* — голотип № 759/66: *е* —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=54,8$  мм,  $\text{Ш}=67,1$  мм; *ж* — 3 оборота при  $V=83,6$  мм,  $\text{Ш}=95,3$  мм; *з* — экз. 759/67,  $\times 0,33$ :  $3\frac{1}{2}$  оборота при  $V=135,0$  мм,  $\text{Ш}=142,0$  мм.

**Изменчивость.** Незначительной индивидуальной изменчивости подвержена форма раковины на втором и третьем оборотах. В коллекции имеются экземпляры, у которых на этой онтогенетической стадии форма раковины не полукруглая и полуовальная (как у большинства), а округло-трапециевидная, с более-менее уплощенной вентральной стороной и соответственно заметными округленными вентральными перегибами.

**Сравнение.** От *A. ljubovae* (Schastlivtceva) из нижнего анизия отличается более узкой раковинной на взрослых оборотах, округленными умбиликальными перегибами, более развитой скульптурой, очень сильным аннулярным отростком, очень широким сифоном, занимающим субдорсальное положение, и более крупными размерами первого оборота. От *A. migayi* sp. nov. из среднего анизия отличается присутствием в перегородочной линии глубокой и узкой языковидной вентральной лопасти, от типового вида *A. dolganensis* sp. nov. из нижнего анизия — формой раковины.

**Распространение.** Средний триас, анизийский ярус, верхний подъярус севера Ср. Сибири, зона *Frechites nevadanus* Вост. Якутии (нижнее течение р. Яны).

**Материал.** Побережье Оленекского залива, пос. Ыстаннах-Хочо — 1 экз.; нижнее течение р. Оленек, м. Тумул — 4 экз.; нижнее течение р. Лены, о. Таас-Ары, руч. Артист-Юрэгэ — 11 экз.; руч. Алджирхай — 2 экз.; нижнее течение р. Яны, руч. Ойун-Юрэгэ — 2 экз.

#### *Arctonautilus orbiculatus* sp. nov.

Табл. 24; рис. 40, в; 45, а, б

**Название вида** — *orbiculatus* — круглый, шаровидный (лат.).

**Голотип** — № 759/87. ИГиГ. Вост. Таймыр, м. Цветкова; средний триас, анизийский ярус, зона *Frechites nevadanus*, подзона *Pararopanoseras tetsa*.

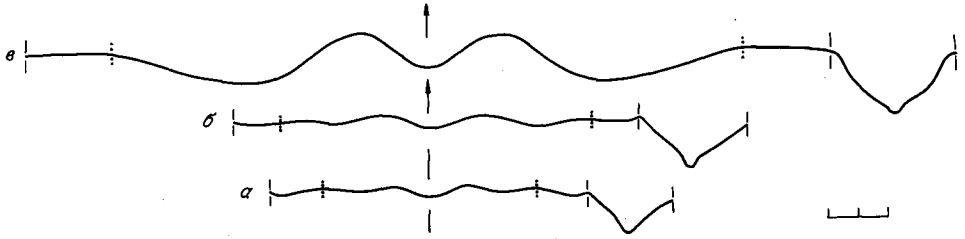


Рис. 45. Перегородочные линии представителей рода *Arctonutilus*,  $\times 0,5$ .

*a, б* — *A. orbiculatus* sp. nov., голотип № 759/87: *a* — 2 оборота при  $V=37,2$  мм,  $\text{Ш}=58,8$  мм; *б* —  $2\frac{1}{3}$  оборота при  $V=43$  мм,  $\text{Ш}=65$  мм; *в* — *A. ? zvetkovi* sp. nov., голотип № 759/89:  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=105,7$  мм,  $\text{Ш}=116,8$  мм.

**Д и а г н о з.** Раковина вздутая, дисковидная. Поперечное сечение раковины почковидное ( $\text{Ш}/V=1,47$ ), с широкоокругленной вентральной стороной и неотчетливыми перегибами. Перегородочная линия с широкими и мелкими латеральными лопастями. Сифон дорсоцентральный.

**Ф о р м а.** Раковина средних размеров, полуинволютная, вздутая, дисковидная. Поперечное сечение раковины на втором и начале третьего оборотах почковидное (см. рис. 40, *в*). Умбиликальные стенки выпуклые, вертикальные. Вентральная и латеральные стороны образуют единую округленную поверхность. Умбиликальные перегибы широкоокругленные, неотчетливые. Дорсальная сторона вогнута на  $\frac{2}{3}$  высоты предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, умеренно узкий (на первой половине третьего оборота  $D_y/D=0,21$ ).

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	$D_y$	$D_y/D$	$\text{Ш}/V$
759/87	2	73,0	37,2	58,8	—	—	1,58
(голотип)	$2\frac{1}{2}$	96,0	51,8	76,0	20,0	0,21	1,47

**С к у л ь п т у р а.** На поздних оборотах поверхность раковины покрыта поперечными и продольными струйками нарастания. Первые более отчетливые, на вентральной стороне изгибаются назад, образуют довольно узкий и глубокий синус.

Перегородочная линия в отличие от других видов рода на взрослых оборотах с широкими и мелкими латеральными лопастями (рис. 45, *a, б*).

Сифон занимает дорсоцентральное положение.

**С р а в н е н и е.** От близкого по форме раковины и строению перегородочной линии *A. ljubovae* (Schastlivtceva) из нижнего анизия отличается более широкой раковиной с неотчетливыми широкоокругленными умбиликальными перегибами, от *A. migayi* sp. nov. из среднего анизия — неотчетливыми округленными умбиликальными перегибами и присутствием в перегородочной линии вентральной лопасти. От синхронного *A. egorovi* sp. nov. отличается широкой раковиной, слабым аннулярным отростком и узким сифоном, занимающим более высокое дорсоцентральное положение.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средний триас, анизийский ярус, зона *Frechites nevadanus* севера Ср. Сибири (Вост. Таймыр).

**М а т е р и а л.** Вост. Таймыр — 2 экз.

*Arctonutilus? zvetkovi* sp. nov.

Табл. 27; табл. 28; рис. 45, *в*

Название вида по м. Цветкова на Вост. Таймыре.

Голотип — № 759/89. ИГиГ. Вост. Таймыр, м. Цветкова, средний триас, анизийский ярус, зона *Czekanowskites decipiens*.

**Д и а г н о з.** Раковина дисковидная. Поперечное сечение раковины на поздних оборотах высокое, трапециевидное ( $Ш/В=1,10$ ), с узкой слабоогнутой вентральной стороной, округленными умбиликальными и отчетливыми вентральными перегибами. Сифон дорсоцентральный.

**Ф о р м а.** Раковина очень крупных размеров, полуинволютная, дисковидная. Поперечное сечение раковины на ранних оборотах округло-трапециевидное, на поздних — высокое, трапециевидное. Умбиликальные стенки выпуклые, круто наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные, быстро сходятся к узкой слегка вогнутой вентральной стороне. Умбиликальные перегибы округленные, вентральные — резкие, более отчетливые. Дорсальная сторона вогнута на половину предыдущего оборота. Умбиликус ступенчатый, на поздних оборотах узкий ( $Д_y/Д=0,17$ ).

Экз.	Размеры (мм) и отношения					
	Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В
759/89 (голотип)	188,5	105,7	116,8	32,9	0,17	1,10

**С к у л ь п т у р а.** На внешнем обороте раковины наблюдаются поперечные струйки, которые отклоняются назад с приближением к вентральному перегибу и образуют на вентральной стороне глубокий синус.

**П е р е г о р о д ч а я л и н и я** на поздних оборотах с узкой глубокой языковидной вентральной, широкими и довольно глубокими латеральными лопастями. На умбиликальных стенках перегородочная линия прямая. Дорсальная лопасть глубокая, с едва заметной аннулярной лопастью. Аннулярный отросток слабый (см. рис. 45, в).

**С и ф о н** на поздних оборотах занимает дорсоцентральное положение.

**С р а в н е н и е.** От *A. egorovi* sp. nov. из верхнего анизия отличается более инволютной раковиной с высоким, трапециевидным поперечным сечением оборотов, слабым аннулярным отростком и более узким сифоном, от *A. migayi* sp. nov. из зоны *decipiens* — дисковидной раковиной с высокими, трапециевидными очертаниями с узкой и слабоогнутой вентральной стороной, присутствием в перегородочной линии узкой языковидной вентральной лопасти и более низким дорсоцентральным положением сифона. От типового вида *A. dolganensis* sp. nov. из нижнего анизия отличается более узкими и высокими оборотами и слабым аннулярным отростком.

**З а м е ч а н и я.** Своей необычной формой раковины (высокими и узкими трапециевидными оборотами) описываемый вид близок к представителям рода *Gyroceras* Hyatt, 1883. Внутренние обороты изучить не удалось. Однако по наличию в перегородочной линии глубокой узкой языковидной вентральной и глубокой дорсальной лопастей описываемый вид мы условно относим к новому роду *Arctonautilus*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средний триас, анизийский ярус, зона *Czekanowskites decipiens* севера Ср. Сибири.

**М а т е р и а л.** Голотип.

## НАДСЕМЕЙСТВО CENTROCERATACEAE HYATT, 1900

### Семейство Gyroceratidae Hyatt, 1900

**Д и а г н о з.** Раковина наугуликоновая, более или менее дисковидная. Поперечное сечение оборотов субквадратное, трапециевидное, гексагональное, стреловидное, полуовальное, полуэллиптическое. Поверхность раковины

обычно гладкая, иногда вдоль вентральных перегибов развиваются бугорки. Перегородочная линия наutilusового типа. Часто присутствует аннулярный отросток. Сифон обычно субцентральный, реже занимает субдорсальное и экстремальное вентральное положение.

Эмбриональная раковина представляет собой циртокон и покрыта сетчатым рисунком или поперечными ребрышками.

Родовой состав. *Paradomatoceras* Delepine, 1937 из карбона; *Domatoceras* Hyatt, 1891; *Stenopoceras* Hyatt, 1893; *Titanoceras* Hyatt, 1884 из карбона — перми; *Neodomatoceras* Ruzhencev et Shimansky, 1954; *Parastenopoceras* Ruzhencev et Shimansky, 1954; *Penaskoceras* Ruzhencev et Shimansky, 1954; *Pselioceras* Hyatt, 1884; *Pseudotitanoceras* Shimansky, 1965; *Virgaloceras* Schindewolf, 1954; *Neostenopoceras* Zhao, Liang, Zheng, 1978 из перми; *Grypoceras* Hyatt, 1883; *Gryponautilus* Mojsisovics, 1902; *Menuthionautilus* Collignon, 1933 из триаса.

Геологическое распространение. Карбон — триас.

### Род *Gryponautilus* Mojsisovics, 1902

*Gryponautilus*: Mojsisovics, 1902, с. 229; Smith, 1927, с. 107; Kummel, 1953а, с. 55; 1964, с. 435; Шиманский, 1962б, с. 135; Chen Ting-en, 1981, с. 273.

Типовой вид — *Nautilus galeatus* Mojsisovics, 1873, нижнекарнийский подъярус Альп.

Диагноз. Раковина инволютная, дискоидальная. Поперечное сечение раковины на ранних оборотах трапециевидное, на поздних — высокое трапециевидное, с очень узкой уплощенной или килевидной вентральной и выпуклыми латеральными сторонами. На ранних оборотах угловатые вентральные перегибы могут нести бугорки. Перегородочная линия с неглубокой, равномерно вогнутой вентральной и широкими, неглубокими латеральными лопастями и седлом на умбиликальном перегибе; дорсальная лопасть неглубокая, с отчетливой аннулярной лопастью. Сифон узкий или очень узкий, занимает субдорсальное положение.

Видовой состав. *Gryponautilus galeatus* (Mojsisovics), *G. suessi* (Mojsisovics), *G. suessiformis* (Diener), *G. cooperi* (Smith), *G. bagongensis* T. E. Chen, *G. kegalensis* sp. nov.

Сравнение. От *Grypoceras* Hyatt, 1883 отличается инволютной раковиной с очень узкой на взрослых оборотах часто килевидной вентральной стороной, более слабо дифференцированной перегородочной линией и субдорсальным положением сифона. От *Stenopoceras* Hyatt, 1893 отличается более широкой раковиной с выпуклыми латеральными сторонами, отсутствием в перегородочной линии седла на вентральной стороне и субдорсальным положением сифона, от *Menuthionautilus* Collignon, 1933 — субдорсальным положением сифона.

Замечания. По форме раковины, строению перегородочной линии и положению сифона с *Gryponautilus* весьма близок род *Indonautilus* Mojsisovics, 1902 из семейства Liroceratidae. Э. Мойсисович [Mojsisovics, 1902], выделивший эти роды, отметил, что различаются они главным образом по присутствию у первого аннулярного отростка. В случае, когда аннулярный отросток развит слабо, как например у *G. kegalensis* sp. nov., отнесение формы к тому или иному роду становится затруднительным. Тем не менее наличие бугорков или складок на ранних оборотах, а также тенденция к развитию более инволютной раковины с узкой отчетливо обозначенной угловатыми перегибами вентральной стороной достаточно хорошо отличает *Gryponautilus* от *Indonautilus*.

В 1953 г. Б. Каммел описал из верхнеанизийских доanelовых слоев Невады *Styrionautilus* sp. [Kummel, 1953a, с. 80, табл. 15, фиг. 16; рис. 39]. Образец представляет собой обломок фрагмакона, состоящий из двух камер. Родовая принадлежность установлена по характеру частично сохранившейся перегородочной линии, близкой к таковой типичных *Styrionautilus* из карнийского яруса. Необходимо отметить, что вследствие неудовлетворительной сохранности экземпляра остается не ясным характер линии на дорсальной стороне. Близкую по строению (на вентральной и латеральной сторонах) перегородочную линию имеет описанный из верхнеладинских отложений Сибири *Gryponautilus kegalensis* sp. nov. Кроме того, у обоих видов наблюдается довольно сильное сходство в форме раковины, а именно узкая отчетливо выделенная вентральная сторона и выпуклые латеральные стороны. Вероятно, американский экземпляр скорее следует относить к каким-то близким к сибирскому виду грипоцератидам.

Предполагают, что род *Gryponautilus* произошел от рода *Grypoceras* [Kummel, 1953a]. Это событие, по-видимому, произошло в позднеанизийском или ладинском веках.

Распространение. Ладинский ярус Северо-Востока СССР; анизийский ярус Невады; карнийский ярус Альп, Гималаев, Индонезии (о. Тимор) и Калифорнии.

*Gryponautilus kegalensis* sp. nov.

Табл. 29, фиг. 1—3; рис. 46, 47

*Indonautilus* aff. *krafftii*: Бычков и др., 1976, с. 90, табл. 28, фиг. 3. Название вида по р. Кегали — правому притоку р. Омолон.

Голотип — № 759/142. ИГиГ. Омолонский массив, р. Кегали; средний триас, ладинский ярус, зона *Indigirites krugi* и *Nathorstites massonnelli*.

Диагноз. Раковина с трапециевидным поперечным сечением на втором обороте ( $Ш/В=1,10-1,20$ ), в начале третьего — высоким трапециевидным ( $Ш/В=0,84$ ), с узкой уплощенной вентральной и выпуклыми латеральными сторонами. Вентральные перегибы на первых двух оборотах угловатые, резкие, на третьем — округленные, менее отчетливые. Умбиликус очень узкий (на третьем обороте  $Д_у/Д=0,05$ ). На ранних и поздних оборотах раковина гладкая.

Форма. Раковина инволютная, дискоидальная. Поперечное сечение раковины на первом полуобороте круглое, к концу первого оборота и на втором — трапециевидное (рис. 46). На первой половине третьего оборота рако-

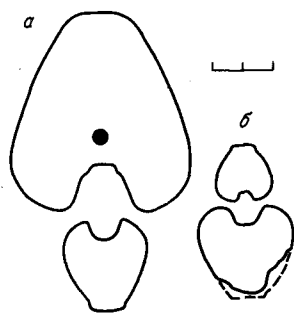


Рис. 46. Поперечные сечения раковин *Gryponautilus kegalensis* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

a — голотип № 759/142 (2, 2<sup>1/2</sup> оборота); б — экз. 759/140 (1<sup>1/2</sup>, 2 оборота).

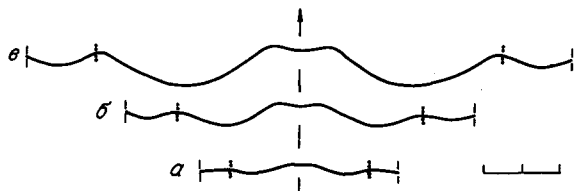


Рис. 47. Перегородочные линии *Gryponautilus kegalensis* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

a — экз. 759/140: 1<sup>1/2</sup> оборота при  $В=17,0$  мм,  $Ш=19,3$  мм;  
 б — экз. 759/143: 2 оборота при  $В=30,0$  мм,  $Ш=35,0$  мм;  
 в — голотип № 759/142: 2<sup>1/2</sup> оборота при  $В=71,3$  мм,  $Ш=60,0$  мм.

вина резко возрастает в высоту, и ее поперечное сечение становится узким, трапециевидным. Умбиликальные стенки выпуклые, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Умбиликальные перегибы широкоокругленные, неотчетливые, вентральные — резкие, угловатые, появляются в конце первого оборота. Латеральные стороны выпуклые, на втором обороте с приближением к узкой уплощенной вентральной стороне становятся вогнутыми, образуя с двух сторон желобки. От этого вентральная сторона как бы приподнимается над поверхностью раковины. На первой половине третьего оборота на латеральных сторонах желобки не наблюдаются. Вентральные перегибы становятся округленными, менее отчетливыми. Вентральная сторона узкая, уплощенная, дорсальная вогнута на высоту предыдущего оборота. Умбиликус воронковидный, очень узкий.

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В
759/142	2	50,5	30,0	32,9	—	—	1,10
(голотип)	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	107,5	71,3	60,0	5,0	0,05	0,84
759/140	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29,3	17,0	19,3	4,0	0,14	1,13
	2	48,5	28,0	33,7	4,3	0,09	1,20
759/141	Около двух оборотов	53,5	31,8	36,2	3,8	0,07	1,14

**С к у л ь т у р а.** На втором обороте, в привентральной части латеральных сторон, могут быть развиты складки, которые с приближением к вентральной стороне отклоняются назад. Кроме того, вся поверхность раковины покрыта синусообразными поперечными струйками нарастания.

**П е р е г о р о д о ч н а я л и н и я** с узкой, едва заметной вентральной, широкими и неглубокими латеральными лопастями (рис. 47). К концу второго оборота на умбиликальных перегибах появляются отчетливые седла. Дорсальная лопасть неглубокая, с едва заметной аннулярной лопастью. Аннулярный отросток на первых двух оборотах очень слабый, на третьем исчезает.

**С и ф о н** занимает субдорсальное положение.

**С р а в н е н и е.** От близких по форме раковины и характеру перегородочной линии *G. suessi* (Mojsisovics) [Mojsisovics, 1873, с. 26, табл. 4, фиг. 11] из нижнего карния Альп, *G. suessiformis* Diener [Diener, 1908a, с. 54, табл. 10, фиг. 1] из карния Гималаев и *G. cooperi* (Smith) [Smith, 1927, с. 107, табл. 88, фиг. 1—5] из верхнего карния Калифорнии отличается отсутствием на ранних оборотах бугорков вдоль вентральных перегибов. От *G. bagongensis* T. E. Chen [Chen Ting-en, 1981, с. 273, табл. 5, фиг. 1—4] из нория Тибета отличается более эволютной и широкой раковиной с выпуклыми латеральными сторонами. От типового вида *G. galeatus* (Mojsisovics) [Mojsisovics, 1873, с. 26, табл. 12, фиг. 1; табл. 13, фиг. 1, 3] из нижнего карния Альп отличается более широкой вентральной стороной, более эволютной раковиной, перегородочной линией с мелкими латеральными лопастями и очень слабым аннулярным отростком.

**З а м е ч а н и я.** Вид *Indonautilus aff. krafftii* Mojsisovics, описанный Ю. М. Бычковым [Бычков и др., 1976] из верхнеладинских отложений верховьев р. Колыма, отнесен нами к новому виду *Gryponautilus kegalensis* по особенностям формы раковины и перегородочной линии.

Из слоев с *Protrachyceras curioni* — *ramonensis* (=зона *curioni* Альп) нижнего ладина Синайского полуострова и Израиля известен вид *Indonautilus awadi* Kummel [Kummel, 1960, с. 298, табл. 1, фиг. 1—5; табл. 2, фиг. 9, 10; табл. 4, фиг. 1, 2; Parnes, 1986, с. 50, табл. 18, фиг. 4—6]. Эта оригинальная форма отличается от типового вида *Indonautilus krafftii* (Mojsisovics) [Mojsisovics, 1899, с. 122, табл. 18, фиг. 11, 12; рис. 35] более инволютной раковиной,

резкими вентральными перегибами и более расчлененной перегородочной линией с глубокими латеральными лопастями и отчетливыми седлами в приуmbиликальных частях латеральных сторон. По указанным признакам данный вид очень похож на близкий по возрасту *Gryponautilus kegalensis*. Однако у *Indonautilus awadi* отсутствует аннулярный отросток, что сильно отличает его от сибирского вида и других представителей рода *Gryponautilus*.

**Распространение.** Средний триас, ладинский ярус, зоны Indigirites krugi — Nathorstites mcconnelli севера Ср. Сибири, Новосибирских островов и Северо-Востока СССР (Омолонский массив и верхнее течение р. Колымы).

**Материал.** Побережье Оленекского залива, пос. Улахан-Крест — 1 экз.; нижнее течение р. Лены, о. Таас-Ары — 3 экз.; о. Котельный, р. Прямая — 1 экз.; Омолонский массив, р. Кегали — 1 экз.; верхнее течение р. Колымы, верхнее течение р. Кулу, руч. Контас — 1 экз.

### Семейство Syringonautilidae Mojsisovics, 1902

**Диагноз.** Раковина наутиликоновая, реже тарфи- или гироцераконовая, дисковидная или линзовидная двояковыпуклая. Поперечное сечение раковины полуэллиптическое, субтригональное или округло-трапециевидное. Поверхность раковины гладкая или с сетчатой скульптурой. Перегородочная линия наутилусового или атуриевого типа. Присутствует аннулярный отросток. Сифон обычно центральный, реже занимает экстремальное вентральное или дорсальное положение. Эмбриональная раковина представляет собой толстый циртокон и покрыта сетчатым рисунком.

**Замечания.** В 1962 г. В. Н. Шиманский [1962б] на основании того, что перегородочная линия рода *Clymenonautilus* Hyatt, 1900 конвергентно сходна с таковой семейства Aturiidae Chapman, 1857, выделил этот род в самостоятельное подсемейство Clymenonautilinae. По классификации В. Н. Шиманского [1967], которую мы используем в настоящей работе, семейство Syringonautilidae состоит из двух подсемейств: Syringonautilinae Mojsisovics, 1902 и Clymenonautilinae Shimansky, 1962.

### Подсемейство Syringonautilinae Mojsisovics, 1902

**Диагноз.** Раковина эволютная или полуэволютная. Перегородочная линия наутилусового типа.

**Родовой состав:** *Syringonautilus* Mojsisovics, 1902; *Juvavionautilus* Mojsisovics, 1902; *Oxyonautilus* Mojsisovics, 1902; *Syringoceras* Hyatt, 1894.

**Геологическое распространение.** Триас.

### Род *Syringonautilus* Mojsisovics, 1902

*Syringonautilus*: Mojsisovics, 1902, с. 220; Diener, 1915, с. 354; Yabe, Shimizu, 1927, с. 133; Schnetzer, 1934, с. 46; Kummel, 1953a, с. 60; 1964, с. 439; Шиманский, 1962б, с. 135.

**Типовой вид** — *Nautilus lilianus* Mojsisovics, 1882, анизийский ярус, зона Paraceratites trinodosus Альп.

**Диагноз.** Раковина эволютная или полуэволютная, дисковидная. Поперечное сечение оборотов в онтогенезе довольно стабильное полуовальное или округло-трапециевидное. Вентральная и латеральные стороны слегка выпуклые. Вентральные и умбиликальные перегибы округленные, последние часто более отчетливые. Поверхность раковины обычно покрыта сетчатой скульптурой. Перегородочная линия с седлом на вентральной стороне,

неглубокими латеральными и дорсальной лопастями. Реже в перегородочной линии имеются неглубокие вентральная и умбиликальные лопасти. Всегда присутствует аннулярный отросток. Сифон занимает субцентральное положение.

**Видовой состав.** *Syringonutilus lilianus* (Mojsisovics), *S. bosnensis* (Hauer), *S. bullatus* (Mojsisovics), *S. carolinus* (Mojsisovics), *S. linearis* (Münster), *S. longobardicus* (Mojsisovics), *S. nordenskjöldi* (Lindström), *S. obtusicarinatus* (Reis), *S. primoriensis* (Martelli), *S. spitiensis* (Stoliczka), *S. japonicus* Yabe et Shimizu, *S. subbullatus* Schnetzer, *S. subcarolinus* (Mojsisovics), *S. zinnae* (Airaghi).

**Сравнение.** От близкого по форме раковины *Syringoceras* Hyatt, 1894 отличается субцентральным положением сифона. От *Juvavionutilus* Mojsisovics, 1902 отличается полуовальным и округло-трапециевидным поперечным сечением оборотов и неглубокими латеральными лопастями в перегородочной линии.

**Замечания.** В 1965 г. В. Н. Шиманский описал из верхнепермских отложений Джульфы новый вид *Syringonutilus? vagus* [Шиманский, 1965, с. 163, табл. 16, фиг. 9], имеющий необычное для рода поперечно-овальное сечение оборотов. В этом случае следует согласиться с К. Тайхертом и Б. Каммелом [Teichert, Kummel, 1973], которые считают этот вид более близким к пермскому роду *Stearoceras* Hyatt, 1894. Первый достоверный представитель рода *Syringonutilus subcarolinus* (Mojsisovics) известен из верхнеолекских отложений п-ова Мангышлак [Счастливецва, 1982в].

Происхождение рода *Syringonutilus* пока не совсем ясно, так же как не вполне ясно происхождение семейства Syringonautilidae. Однако полагают, что оно произошло от каких-то грипоцератид [Flower, Kummel, 1950; Kummel, 1953а, 1964; Шиманский, 1967].

**Распространение.** Триас Европы, Азии и Юж. Америки.

### *Syringonutilus aff. nordenskjöldi* (Lindström)

Табл. 45, фиг. 1; рис. 63, ж.

**Форма.** Раковина крупных размеров, полуэволютная, дисковидная. Поперечное сечение раковины на втором и третьем оборотах округло-трапециевидное. Умбиликальные стенки круто наклонены к плоскости симметрии раковины, на втором обороте слабовыпуклые, на третьем — уплощенные. Латеральные стороны слегка округленные. Вентральная сторона широкая, слегка выпуклая. Вентральные и умбиликальные перегибы округленные, последние на поздних оборотах более резкие. Дорсальная сторона вогнута на  $\frac{1}{2}$  высоты предыдущего оборота. Умбиликус чашеобразный, умеренно широкий (на третьем обороте  $D_y/D=0,24$ ).

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В
759/158	2	56,0	28,5	31,8	15,0	0,27	1,11
	2 $\frac{1}{2}$	99,8	46,9	57,2	24,0	0,24	1,22
	3	128,0?	60,0	75,0?	31,0?	0,24?	1,25?

**Скульптура.** На всей поверхности раковины развиты продольные и поперечные струйки нарастания. Поперечные струйки более отчетливые, прямые на латеральных сторонах, с приближением к вентральным перегибам изгибаются назад, а на вентральной стороне образуют довольно узкий и глубокий синус.



Перегородочная линия на поздних оборотах с довольно узкой и глубокой вентральной, широкими и неглубокими латеральными, отчетливыми умбиликальными лопастями (см. рис. 63, ж). Дорсальная лопасть широкая и глубокая, с отчетливой аннулярной лопастью. Аннулярный отросток сильный.

Сифон занимает дорсоцентральное положение.

Сравнение. От *S. nordenskjöldi* (Lindström) [Mojsisovics, 1886, с. 100, табл. 16, фиг. 3] из нижнего ладина Свальбарда отличается более низким положением сифона и перегородочной линией с отчетливыми вентральной и умбиликальными лопастями.

Распространение. Средний триас, верхнеладинский подъярус севера Ср. Сибири.

Материал. Вост. Таймыр, м. Цветкова — 4 экз.

## ПОДОТРЯД LIROCERATINA

### НАДСЕМЕЙСТВО LIROCERATACEAE MILLER ET YOUNGQUIST, 1949

#### Семейство Liroceratidae Miller et Youngquist, 1949

Диагноз. Раковина наутилконовая, обычно инволютная почти сферическая или вздутая дисковидная. Поперечное сечение оборотов почковидное, полукруглое, полуэллиптическое или округло-трапециевидное. Поверхность раковины чаще гладкая. Перегородочная линия рифеоцерасового или наутилусового типа. Иногда присутствует аннулярный отросток. Положение сифона варьирует, но никогда не бывает экстремальным.

Эмбриональная раковина представляет собой тонкий или толстый циртокон и покрыта отчетливым сетчатым рисунком.

Родовой состав. *Potoceras* Hyatt, 1894 из ? верхнего девона; *Bistrialites* Turner, 1954; *Pseudophacoceras* Turner, 1966 из карбона; *Coelogasteroceras* Hyatt, 1893; *Stearoceras* Hyatt, 1893; *Peripetoceras* Hyatt, 1894; *Liroceras* Teichert, 1940; *Candraoceras* Miller, Lane et Unklesbay, 1947 из карбона — перми; *Permonautilus* Kruglov, 1933; *Hemiliroceras* Ruzhencev et Shimansky, 1954; *Alexandronautilus* Shimansky, 1962 из перми; *Paranautilus* Mojsisovics, 1902; *Indonautilus* Mojsisovics, 1902; *Picardiceras* Parnes, 1985; *Tomponautilus* gen. nov. из триаса.

Геологическое распространение. ? верхний девон, карбон — триас.

#### Род *Paranautilus* Mojsisovics, 1902

*Paranautilus*: Mojsisovics, 1902, с. 205; Diener, 1908, с. 104 (pars.); Smith, 1914, с. 142; Welter, 1914, с. 205; Kummel, 1953a, с. 67; 1964, с. 447; Шиманский, 1962b, с. 142; Bando, 1981, с. 107; Bando, Kobayashi, 1981, с. 67.

Типовой вид — *Nautilus simonyi* Hauer, 1846; норийский ярус Альп.

Диагноз. Раковина инволютная, почти сферическая или дисковидная, имеет тенденцию быть сжатой с латеральных сторон. Поперечное сечение раковины полукруглое, полуэллиптическое или округло-трапециевидное, с округленными неотчетливыми умбиликальными и вентральными перегибами. Поверхность раковины обычно гладкая, реже с поперечными складками на латеральных сторонах. Перегородочная линия рифеоцерасового и наутилусового типов. На самых ранних оборотах иногда присутствует аннулярный отросток. Сифон широкий, чаще занимает субдорсальное положение. Эмбриональная раковина представляет собой тонкий циртокон.

Видовой состав. Кроме типового, около 30 видов.

С р а в н е н и е. От *Liroceras* Teichert, 1940 отличается более сжатой с латеральных сторон раковиной, от *Stearoceras* Hyatt, 1893 — отсутствием аннулярного отростка на поздних оборотах и более инволютной раковиной, от *Permonautilus* Kruglov, 1933 — более узкой и инволютной раковиной и также отсутствием на взрослых оборотах длинных трубчатых отростков, отходящих от боковых сторон устья и от *Indonautilus* Mojsisovics, 1902 — округленными оборотами.

З а м е ч а н и я. При описании нового рода *Paranautilus* Э. Мойсисович [Mojsisovics, 1902], в частности, отметил, что у представителей этого рода в перегородочной линии отсутствует аннулярная лопасть. В процессе выполнения настоящей работы обнаружилось, что у вида *P. smithi* из верхнего анизия Сибири на ранних оборотах в перегородочной линии присутствует отчетливая аннулярная лопасть. Соответственно, новые данные были отражены в диагнозе рода.

В 1879 г. В. Вааген [Waagen, 1879] описал из среднего продуктусового известняка (=известняки Варгал верхней перми по В. Kummel, С. Teichert, [1970]) Соляного Кряжа (Пакистан) новый вид *Nautilus peregrinus*. Позже этот вид разными исследователями относился либо к верхнепалеозойскому роду *Stenopoceras* [Miller, Unklesbay, 1942], либо условно к триасовому роду *Paranautilus* [Kummel, 1953a]. Также условно к *Paranautilus* Б. Каммел [Kummel, 1953a] отнес и другую пермскую форму из серии Пенчи Юж. Китая, первоначально описанную как *Solenochilus tokouensis* Yin., 1933. Пакистанский и китайский виды описаны по единичным сильно деформированным экземплярам. По этой причине родовая интерпретация этих видов, предложенная Б. Каммелом, представляется нам спорной. По-видимому, к какому-то другому роду относится вид ? *Paranautilus cf. peregrinus* (Waagen), описанный В. Н. Шиманским [Шиманский, 1965] из отложений верхней перми Джюльфы. Для выяснения вопроса о присутствии в верхней перми триасового рода *Paranautilus* требуются дополнительные исследования. А пока мы выводим упомянутые выше виды из состава этого рода. От какого конкретно рода лироцератид произошел род *Paranautilus*, пока неизвестно. Первые достоверные находки представителей рода известны из отложений среднего триаса.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний и верхний триас Европы, Азии и Сев. Америки.

#### *Paranautilus smithi* Kummel

Табл. 30; табл. 31, фиг. 3; рис. 48, а—в; 49, б—г

*Paranautilus multicameratus*: Smith, 1914, с. 143, табл. 95, фиг. 3, 4.

*Paranautilus smithi*: Kummel, 1953a, с. 71, табл. 4, фиг. 11, 12; табл. 8, фиг. 12, 13.

*Paranautilus smithi*: Silbering, Nichols, 1982, с. 62, табл. 32, фиг. 7, 8.

Г о л о т и п — № 74445. USNM. г. Вашингтон; Невада, хр. Зап. Гумбольд; средний триас, анизийский ярус, зоны meeki и occidentalis.

Д и а г н о з. Раковина сферическая на ранних и дисковидная на поздних оборотах. Поперечное сечение раковины на втором обороте полукруглое ( $Ш/В=1,27-1,31$ ), на третьем — трапециевидное ( $Ш/В=1,16-1,19$ ) с довольно узкой уплощенной вентральной и уплощенными латеральными сторонами, отчетливыми вентральными и широкоокругленными умбиликальными перегибами. Умбиликус замкнутый. Перегородочная линия рифеоцерасового типа. Сифон субдорсальный.

Ф о р м а. Раковина крупных размеров, инволютная, сферическая на ранних и дисковидная на поздних оборотах. Размер первого оборота 23,3 мм.

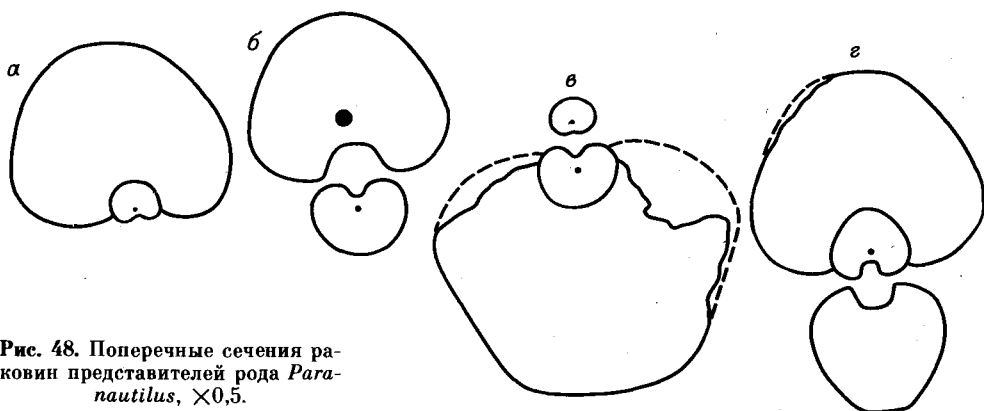


Рис. 48. Поперечные сечения раковин представителей рода *Paranautilus*,  $\times 0,5$ .

a—г — *P. smithi* Kummel; а — экз. 759/204 (1, 2 оборота); б — экз. 759/201 ( $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); в — экз. 759/203 (1,  $1\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$  оборота); г — *P. asiaticus* sp. nov., голотип № 759/248 ( $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота).

На  $1\frac{1}{2}$  первого оборота на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины на первом полуобороте круглое, в конце первого оборота и на втором — полукруглое или полуовальное (рис. 48, а—в). Умбиликальные стенки выпуклые, вертикальные. Умбиликальные перегибы широкоокругленные. Вентральная и латеральные стороны образуют одну округленную поверхность. На первой половине третьего оборота поперечное сечение раковины становится трапецевидным. Умбиликальные стенки остаются выпуклыми, вертикальными. Латеральные стороны уплощенные, быстро сходятся к довольно узкой и также уплощенной вентральной стороне. Дорсальная сторона вогнута на высоту предыдущего оборота. В начале второго оборота умбиликус воронковидный, узкий ( $D_y/D=0,10$ ), к концу оборота становится замкнутым.

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	$D_y$	$D_y/D$	Ш/В
759/203	$1\frac{1}{2}$	39,3	24,0	31,5	4,0	0,10	1,31
	$2\frac{1}{2}$	—	100	116	—	—	1,16
759/205	$1\frac{1}{2}$	39,7	25,0	32,8	4,0	0,10	1,31
759/204	1	23,3	12,7	17,0	5,5	0,24	1,34
	2	87,0?	64,0	82,0	—	—	1,28
759/201	$2\frac{1}{6}$	107,0?	72,0	95,0?	—	—	1,32?
	2	88,0?	62,0	79,0	—	—	1,27
	$2\frac{1}{3}$	135,0?	91,0	108,0	—	—	1,19

**Скульптура.** Раковина покрыта тонкими, очень частыми поперечными струйками нарастания, которые на латеральных сторонах образуют широкие дуги, выпуклые в сторону навивания раковины, а на вентральной — довольно широкий и мелкий синус.

**Перегородочная линия.** Первые три лопастные линии прямые, на четвертой появляется отчетливая аннулярная лопасть, которая к концу первой половины второго оборота исчезает (рис. 49, б—г). На последующих оборотах перегородочная линия почти прямая, с едва заметной латеральной лопастью.

**Сифон** широкий, занимает субдорсальное положение.

**Сравнение.** От *P. anisi* (Arthaber) [Arthaber, 1896, с. 234, табл. 27, фиг. 4] из среднеазиатской зоны *Balatonites balatonicus* Вост. Альп отли-

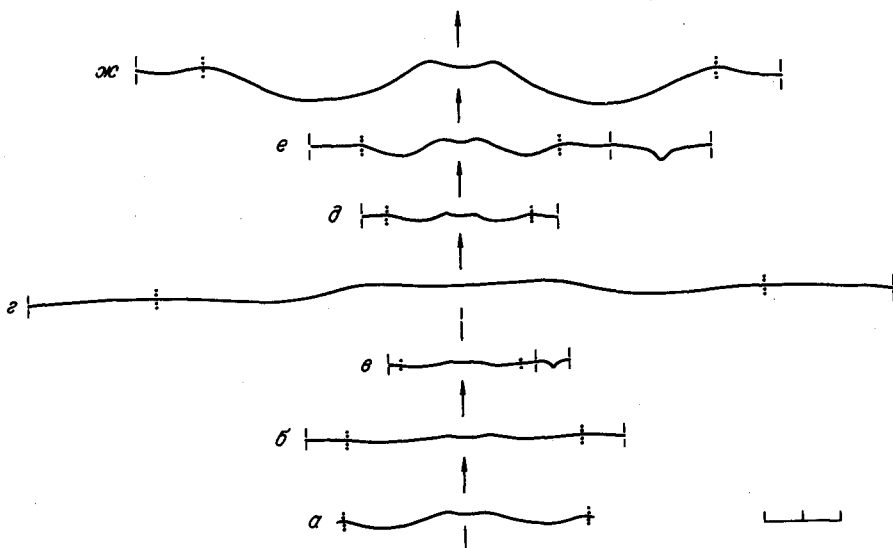


Рис. 49. Перегородочные линии представителей рода *Paranautilus*,  $\times 0,5$ .

а — *P. sp.*; экз. 759/206; при  $V=31,0$  мм,  $Ш=35,0$  мм; б — *P. smithi* Kummel: б — экз. 759/203;  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=24,0$  мм,  $Ш=31,5$  мм; в — экз. 759/204: 1 оборот при  $V=12,7$  мм,  $Ш=17,0$  мм; г — тот же экземпляр: 2 оборота при  $V=64,0$  мм,  $Ш=82,0$  мм; д — ж — *P. asiaticus* sp. nov.; голотип № 759/248; д —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=24,3$  мм,  $Ш=29,0$  мм; е — 2 оборота при  $V=40,5$  мм,  $Ш=45,7$  мм; ж —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=71,1$  мм,  $Ш=81,4$  мм.

чается менее отчетливыми широкоокругленными умбиликальными перегибами и выпуклыми умбиликальными стенками. От *P. bullocki* Diener [Diener, 1907, табл. 3, фиг. 2] и *P. kashmiricus* Diener [1913, с. 78, табл. 11, фиг. 1] из верхнего анизия Гималаев отличается инволютной раковиной с широкоокругленными неотчетливыми умбиликальными перегибами и субдорсальным положением сифона, от *P. sibylloides* Parnes [Parnes, 1986, с. 48, табл. 18, фиг. 1—3; табл. 19, фиг. 1, 2] из нижнего ладина Израиля — инволютной раковиной с замкнутым умбиликусом или широкоокругленными умбиликальными перегибами и почти прямой перегородочной линией. От типового вида *P. simonyi* (Hauer) [Mojsisovics, 1902, с. 207, табл. 1, фиг. 2] из норийских отложений Альп отличается более широкой раковиной, трапециевидным поперечным сечением поздних оборотов и более простой перегородочной линией.

Распространение. Средний триас, верхнеанизийский подъярус, зона *Frechites nevadanus* севера Ср. Сибири и Северо-Востока СССР, зоны *meekei* и *occidentalis* Невады.

Материал. Вост. Таймыр, м. Цветкова — 1 экз.; нижнее течение р. Лены, о. Таас-Ары — 1 экз.; Хараулахские горы, бассейн р. Кенгей, руч. Ольховый — 2 экз.; руч. Артист-Юрэгэ — 3 экз.; среднее течение р. Колымы, р. Мал. Бургали — 2 экз.

*Paranautilus asiaticus* sp. nov.

Табл. 31, фиг. 1; рис. 48; 49, д-ж

Название вида — *asiaticus* — азиатский (лат.).

Голотип — № 759/248. ИГиГ. Омолонский массив, бассейн р. Гижиги, р. Лев. Порожистая; верхний триас, верхнекарнийский — нижненорийский подъярус.

**Д и а г н о з.** Раковина почти сферическая. Поперечное сечение раковины близкое к полуовальному ( $Ш/В=1,14$ ), с довольно узкой слегка уплощенной вентральной стороной, выпуклыми латеральными сторонами, заметными вентральными и неотчетливыми умбиликальными перегибами. Умбиликус очень узкий ( $Д_y/Д=0,05$ ). На латеральных сторонах второго оборота развиты поперечные складки. Перегородочная линия наutilusового типа. Сифон субдорсальный.

**Ф о р м а.** Раковина крупных размеров, инволютная, почти сферическая. Размер первого оборота 20 мм. Поперечное сечение раковины на первом полуобороте круглое, к концу оборота становится полукруглым, на последующих оборотах близкое к полуовальному (см. рис. 48, з). Умбиликальные стенки округленные, без отчетливого перегиба переходят в выпуклые латеральные стороны. Вентральные перегибы округленные, заметные. Вентральная сторона довольно узкая, слегка уплощенная, дорсальная вогнута на высоту предыдущего оборота. Умбиликус воронковидный очень узкий.

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В
759/248 (голотип)	1 <sup>1/2</sup>	39,0	24,3	29,0	4,0	0,10	1,19
	2	67,0	40,5	45,7	3,5	0,05	1,13
	2 <sup>1/2</sup>	115,5	71,1	81,4	6,2	0,05	1,14

**С к у л ь п т у р а.** На втором обороте на латеральных сторонах раковины развиты отчетливые поперечные складки. На более высоких оборотах раковина гладкая.

**П е р е г о р о д ч а я л и н и я** в конце первого оборота прямая, в начале второго с широкими и неглубокими латеральными и едва заметными умбиликальными лопастями (см. рис. 49, д—ж). В конце второго оборота появляется широкая вентральная лопасть. На третьем обороте перегородочная линия с неглубокой равномерно вогнутой вентральной, глубокими широкими умбиликальными и латеральными лопастями и хорошо обозначенными широкоокругленными седлами на умбиликальных перегибах.

**С и ф о н** широкий, занимает субдорсальное положение.

**С р а в н е н и е.** От *P. smithi* Kummel из верхнего анизия Сибири и Невады отличается почти сферической формой раковины с более узкой, слегка уплощенной вентральной стороной, выпуклыми латеральными сторонами, присутствием поперечных складок на латеральных сторонах второго оборота и перегородочной линией наutilusового типа. От близкого по форме раковины и характеру перегородочной линии *P. meridianus* Welter [Welter, 1914, с. 205, табл. 31, фиг. 4—6] из верхнего триаса о. Тимор отличается более широкой раковиной и поперечными складками на латеральных сторонах второго оборота, от близких по форме раковины *P. sundaicus* Welter [Welter, 1914, с. 206, табл. 31, фиг. 1—3] и *P. cassis* Kieslinger [Kieslinger, 1924, табл. 1, фиг. 1] также из верхнего триаса о. Тимор — более расчлененной перегородочной линией с вентральной и умбиликальными лопастями. От типового вида *P. simonyi* (Hauer) [Mojsisovics, 1902, с. 207, табл. 1, фиг. 2] из нория Альп отличается более эволютной раковиной, слегка уплощенной вентральной стороной, складками на латеральных сторонах и перегородочной линией с отчетливой вентральной и более глубокими латеральными лопастями.

**З а м е ч а н и я.** По форме раковины и в некоторой степени по характеру перегородочной линии к описываемому виду близок *Styrionutilus sauperi* (Hauer) [Mojsisovics, 1873, с. 28, табл. 14, фиг. 5, 6] из карнийских отложений Альп. Однако крупные размеры первого оборота и неглубокие латеральные лопасти в перегородочной линии резко отличают новый вид от *S. sauperi* и сближают его с родом *Paranutilus*.

Распространение. Верхний триас, верхнекарнийский — нижне-норийский подъярусы Северо-Востока СССР (Омолонский массив).

Материал. Голотип.

*Paranautilus* sp.

Табл. 31, фиг. 2; рис. 49

*Paranautilus* sp.: Бычков и др., 1976, с. 89, табл. 28, фиг. 2; рис. 9, б.

Описание. Раковина небольших размеров, насчитывает полтора—два оборота, инволютная, почти сферическая. Поперечное сечение оборотов полуовальное. Умбиликальные стенки округленные, постепенно переходят в слегка выпуклые латеральные стороны. Последние также постепенно переходят в округленную вентральную сторону. Дорсальная сторона вогнута на высоту предыдущего оборота. Умбиликус замкнутый. Поверхность раковины покрыта частыми, тонкими струйками нарастания, образующими на вентральной стороне широкий и неглубокий синус. Перегородочная линия наutilusового типа с едва заметной вентральной и широкими неглубокими латеральными лопастями (см. рис. 49, а).

Экз.	Размеры (мм) и отношения				
	Оборот	Д	В	Ш	Ш/В
759/206	Около двух оборотов	57,5	37,0	42,3	1,14

Сравнение. От близкого по форме раковины *P. smithi* Kummel из верхнего анизия Сибири и Невады отличается более узкой раковиной и перегородочной линией с неглубокими, но отчетливыми вентральной и латеральными лопастями.

Замечания. *Paranautilus* sp. представлен всего одним экземпляром, находящимся на ранних стадиях онтогенеза. Этот экземпляр имеет оригинальные форму раковины и перегородочную линию. Однако мы воздерживаемся от выделения нового вида, поскольку у нас нет представления о поздних стадиях онтогенеза данной формы.

Распространение. Средний триас, верхнеладинский подъярус Северо-Востока СССР (Омолонский массив).

Материал. Омолонский массив, бассейн р. Коркодона, р. Джугаджак — 1 экз.

Род *Tomponautilus* gen. nov.

Название рода — по р. Томпо в Вост. Верхоянье.

Типовой вид — *Tomponautilus setorymi* sp. nov.; нижнеиндский подъярус Вост. Верхоянья.

Диагноз. Раковина толстодисковидная, с эксцентрическим навиванием оборотов, инволютная на ранних и полуинволютная на поздних оборотах. Поперечное сечение раковины в онтогенезе довольно стабильное низкое, округло-трапецевидное, на ранних оборотах более округленное. Вентральная сторона широкая, уплощенная или слегка вогнутая. Умбиликальные и вентральные перегибы широкоокругленные, заметные. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия рифеоцерового типа с широкими и неглубокими вентральной и дорсальной лопастями и прямая на латеральных сторонах; дорсальная лопасть с неглубокой широкой аннулярной лопастью. Сифон широкий, занимает субдорсальное положение. Перегородочные трубки сифона локсохоанитовые. Соединительные кольца обычно короткие четковидные.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. От *Liroceras* Teichert, 1940 и *Peripetoceras* Hyatt, 1893 отличается низким округло-трапециевидным поперечным сечением оборотов с максимальной шириной вблизи умбиликальных перегибов. У сравниваемых родов поперечное сечение оборотов более округлое, почковидное или полуовальное, с максимальной шириной на середине латеральных сторон. Кроме того, новый род отличается от *Peripetoceras* более простой перегородочной линией со слабо выраженными вентральной и дорсальной лопастями и почти прямой на латеральных сторонах. Напротив, у *Liroceras* перегородочная линия проще, чем у *Tomponautilus*, в ней отсутствует вентральная лопасть. От *Stearoceras* Hyatt, 1893 отличается более инволютной раковиной и компактно свернутыми начальными оборотами и широкими неглубокими дорсальной и аннулярной лопастями. От *Permonautilus* Kruglov, 1933 отличается более инволютной раковиной, менее отчетливыми умбиликальными и вентральными перегибами (особенно на ранних оборотах), присутствием в перегородочной линии неглубокой широкой аннулярной лопасти, а также более низким субдорсальным положением сифона. От *Alexandronautilus* Shimansky, 1962 отличается отсутствием тонких поперечных ребер, от *Paranautilus* Mojsisovics, 1902 — тенденцией к уплощению раковины с вентральной стороны, эксцентрическим наведением оборотов и присутствием аннулярной лопасти на взрослых оборотах.

З а м е ч а н и я. Мы выделяем новый род *Tomponautilus* с единственным видом *T. setorymi* на основании оригинальных формы раковины и перегородочной линии. Кроме того, новый род занимает необычное стратиграфическое положение — он происходит из базальных отложений триасовой системы (зоны *concaum — nielseni*). Из столь древних отложений триаса в мире известен всего один вид — *Nautilus brachmanicus* Griesbach из зоны *woodwardi* Гималаев [Diener, 1897]. Но эта форма в отличие от *Tomponautilus setorymi* имеет эволютную узкую дисковидную раковину с более рассеченной перегородочной линией и субвентральным положением сифона. Разными авторами данный вид относился либо к роду *Grypoceras* [Kummel, 1953a], либо к роду *Syringoceras* [Кипарисова, 1961].

Род *Tomponautilus* по форме раковины и характеру перегородочной линии очень похож на верхнепермские роды *Permonautilus* Kruglov, 1933 из Поволжья, севера Русской равнины и Юж. Китая и *Alexandronautilus* Shimansky, 1962 из Закавказья и Юж. Приморья. В отличие от скульптурированного тонкими поперечными ребрышками рода *Alexandronautilus* род *Tomponautilus*, так же как и род *Permonautilus*, характеризуется гладкой раковиной. По-видимому, род *Tomponautilus* является прямым последователем рода *Permonautilus*. Эволюция в данной линии шла в направлении увеличения инволютности раковины и в усложнении перегородочной линии за счет появления в ней аннулярной лопасти. В более высоких горизонтах нижнего триаса развитие рода *Tomponautilus* не прослеживается. Толстодисковидные лироцератида известны из нижнетриасовой нижней формации серии Тулунг Тибета [Chen Ting-en, 1981]. К сожалению, сохранность тибетского материала не позволяет точно установить их родовую принадлежность.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнеиндский подъярус Вост. Верхоянья.

*Tomponautilus setorymi* sp. nov.

Табл. 32, фиг. 1—3; табл. 33, фиг. 1; рис. 50; 51

Н а з в а н и е в и д а — по руч. Сеторым, правому притоку р. Вост. Хандыга.

Г о л о т и п — № 759/193. ИГиГ. Вост. Верхоянье, бассейн р. Вост.

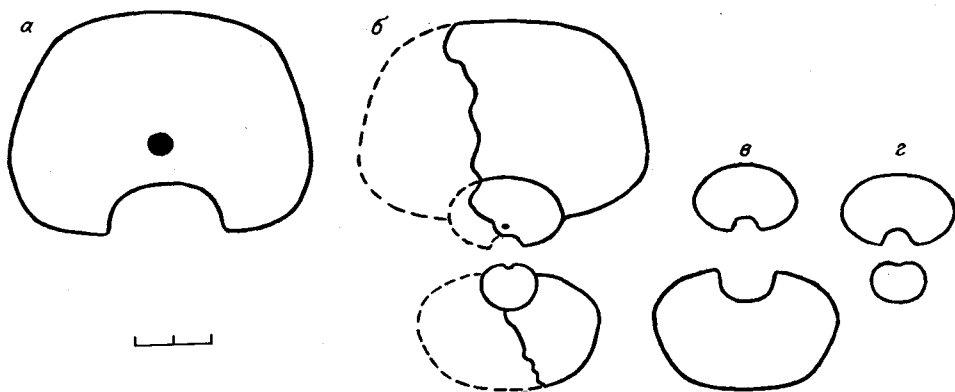


Рис. 50. Поперечные сечения раковин *Tomponautilus setorymi* sp. nov.,  $\times 0,5$ .  
 а — экз. № 759/184 ( $2\frac{1}{2}$  оборота); б — экз. 759/200 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота); в — экз. 759/189 ( $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); з — экз. 759/193 (1,  $1\frac{1}{2}$  оборота).

Хандыги, правый приток руч. Сеторым, руч. Суол; нижний триас, индский ярус, зона *Tomprophiceras nielseni*.

**Д и а г н о з.** Поперечное сечение раковины в конце первого оборота круглое, на последующих оборотах низкое, округло-трапециевидное (на третьем обороте  $Ш/В=1,33-1,42$ ), с широкой уплощенной или слегка вогнутой на самых ранних и поздних оборотах вентральной стороной. Умбиликус узкий (на первых двух оборотах  $Д_у/Д=0,08-0,11$ , на третьем —  $0,14-0,16$ ).

**Ф о р м а.** Раковина крупных размеров, инволютная на ранних и полуинволютная на поздних оборотах, толстодисковидная. Размер первого оборота 20 мм. Поперечное сечение раковины в конце первого оборота круглое, на последующих оборотах — низкое, округло-трапециевидное (рис. 50). На втором обороте умбиликальные стенки и латеральные стороны выпуклые. Умбиликальные и вентральные перегибы широкоокругленные, неотчетливые. Вентральная сторона широкая, слегка выпуклая, нередко на первой половине второго оборота с узким неглубоким желобком посередине. Дорсальная сторона вогнута на высоту предыдущего оборота. На третьем обороте умбиликальные стенки и латеральные стороны незначительно уплощаются. Умбиликальные и вентральные перегибы становятся более крутыми и заметными. <sup>Дорсальная</sup> Вентральная сторона вогнута на половину высоты предыдущего оборота. Умбиликус воронковидный, узкий. На втором обороте  $Д_у/Д$  колеблется от 0,08 до 0,11, на третьем  $Д_у/Д$  — 0,14—0,16.

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения					
		Д	В	Ш	$Д_у$	$Д_у/Д$	$Ш/В$
759/198	$1\frac{1}{2}$	37,0	22,0	30,0	2,8	0,08	1,36
	$2\frac{1}{2}$	82,0	45,0	64,0	12,3	0,15	1,42
759/193 (голо-тип)	$1\frac{1}{2}$	36,0	21,3	31,0	3,8	0,10	1,45
	$1\frac{5}{6}$	46,0	26,0	39,0	4,8	0,10	1,50
759/189	2	60,0	32,2	51,0	5,8	0,10	1,58
	$2\frac{2}{3}$	74,0	44,0	60,0	6,0?	0,08?	1,36
759/186	$1\frac{1}{2}$	35,0	19,0	27,0	—	—	1,42
	2	58,4	31,5	45,0	6,7	0,11	1,43
759/200	1	20,0	12,7	16,0	—	—	1,26
	$1\frac{1}{2}$	35,0?	19,0?	29,0?	3,0	0,09?	1,53?
	2	54,0?	30,0	50,0?	6,0	0,11?	1,67?
759/187	$2\frac{1}{2}$	97,0	52,4	70,0	14,0	0,14	1,33?
	$2\frac{2}{3}$	118,0	63,0	85,0?	19,0	0,16	1,35?
	$1\frac{1}{3}$	33,5	20,0	30,0	3,8	0,11	1,50
	2	56,0	30,0	43,0	6,0	0,11	1,43



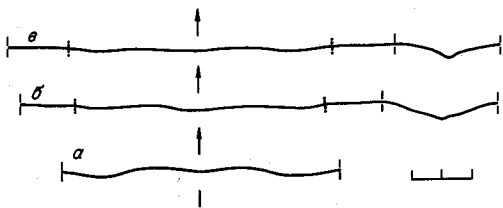


Рис. 51. Перегородочные линии *Tomronautilus setorymi* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

*a* — экз. 759/182: 2 оборота при  $V=32,0$  мм,  $\Pi=51,0$  мм; *б* — экз. 759/190: 2 оборота при  $V=34,0$  мм,  $\Pi=52,0$  мм; *а* — экз. 759/198:  $2\frac{1}{3}$  оборота при  $V=40,0$  мм,  $\Pi=56,0$  мм.

**Скульптура.** Поверхность раковины покрыта частыми нитевидными поперечными струйками нарастания, изгибающимися назад у вентрального перегиба и образующими на вентральной стороне широкий и неглубокий синус.

**Перегородочная линия** на взрослых оборотах с широкой неглубокой вентральной лопастью и прямая на латеральных сторонах. Дорсальная лопасть широкая и неглубокая с широкой неглубокой аннулярной лопастью (рис. 51).

**Сифон** широкий, занимает субдорсальное положение.

**Изменчивость.** У отдельных экземпляров наблюдается значительная вогнутость вентральной стороны.

**Сравнение.** Род представлен одним видом.

**Распространение.** Нижний триас, индский ярус, зоны *copacum* — *nielsen* Вост. Верхоянья.

**Материал.** Бассейн р. Вост. Хандыги, руч. Суол (правый приток руч. Сеторым) — 11 экз.; бассейн р. Томпо, руч. Лекеер (правый приток р. Кевенде) — 13 экз.; руч. Мол — 4 экз., р. Имчаган — 1 экз.

## НАДСЕМЕЙСТВО CLYDONAUTILACEAE HYATT, 1900

### Семейство Clydonautilidae Hyatt, 1900

**Диагноз.** Раковина наутилконовая, инволютная, сферическая, линзовидная (двояковыпуклая или дискоидальная). Поперечное сечение оборотов полукруглое, полуэллиптическое или узкое, трапецевидное. Поверхность раковины гладкая или со скульптурой их поперечных и более тонких продольных ребрышек, реже из бугорков вдоль вентральных перегибов. Перегородочная линия клидонаутилусового типа. Аннулярный отросток отсутствует. Сифон узкий, расположен между центром оборота и дорсальной стороной. Перегородочные трубки локсохоанитовые. Соединительные кольца длинные и средней длины. Присутствуют внутрисифонные отложения аннулярного типа.

Эмбриональная раковина представляет собой толстый наутилкон очень маленьких размеров.

**Родовой состав.** *Styrionautilus* Mojsisovics, 1902; *Clydonautilus* Mojsisovics, 1882; *Proclydonautilus* Mojsisovics, 1902; *Cosmonautilus* Hyatt et Smith, 1905; *Callaionautilus* Kieslinger, 1924 из верхнего триаса.

**Замечания.** В 1965 г. В. Н. Шиманский описал из отложений джультинского яруса Закавказья *Stirionautilus* sp. [Шиманский, 1965, с. 164, табл. 16, фиг. 8]. Этот вид описан по одному экземпляру недостаточной сохранности. По этой причине родовое определение данной формы представляется нам спорным.

**Геологическое распространение.** Верхний триас.

## Род *Proclydonautilus* Mojsisovics, 1902

*Proclydonautilus*: Mojsisovics, 1902, с. 206; Smith, 1904, с. 401; 1927, с. 102; Hyatt, Smith, 1905, с. 205; Welter, 1914, с. 208; Diener, 1919, с. 766; Kieslinger, 1924, с. 62 (pars.); Kummel, 1953а, с. 81; 1964, с. 442; Шиманский, 1962б, с. 143.

Типовой вид — *Nautilus griesbachi* Mojsisovics, 1896, верхний триас Гималаев.

Диагноз. Раковина инволютная, сферическая, почти сферическая, линзовидная (двойковыпуклая или дискоидальная). Поперечное сечение оборотов полукруглое, полуэллиптическое, трапецие- или стреловидное. Поверхность раковины гладкая или со скульптурой из поперечных и более тонких продольных ребрышек, образующих при пересечении сетчатый рисунок. Перегородочная линия с широкой неглубокой или узкой глубокой вентральной, глубокими узкими или широкими обычно округленными латеральными, широкими и неглубокими умбиликальными лопастями; седла между лопастями округленные. Сифон занимает центродорсальное или субдорсальное положение.

Видовой состав. *Proclydonautilus griesbachi* (Mojsisovics); *Pr. goniatites* (Hauer), *Pr. spirolobus* (Dittmar); *Pr. gasteroptychus* (Dittmar); *Pr. triadicus* (Mojsisovics); *Pr. buddhaicus* Diener, *Pr. mandevillei* (Marschall); *Pr. gasteroptychus timorensis* Welter; *Pr. inflatus* Welter; *Pr. singularis* Welter; *Pr. ermolli* Diener; *Pr. tualicus* Diener; *Pr. angustus* Kieslinger; *Pr. hessi* (Smith), *Pr. stantoni* Smith; *Pr. ursensis* Smith; *Pr. kiparisovae* Popow; *Pr. natosini* McLearn; *Pr. squawensis* Kummel; *Pr. anianiensis* (Shimansky); *Pr. seimkanensis* Bytschkov; *Pr. altus* Schastlivtceva; *Pr. sinekensis* Popow sp. nov.; *Pr. pseudoseimkanensis* sp. nov.

Сравнение. От *Styrionautilus* Mojsisovics, 1902 отличается присутствием в перегородочной линии вентральной лопасти, от *Clydonautilus* Mojsisovics, 1882 — отсутствием в перегородочной линии вентрального седла, разделяющего вентральную лопасть на две ветви. От *Cosmonautilus* Hyatt et Smith, 1905 отличается отсутствием на ранних оборотах бугорков вдоль вентральных перегибов и округленными латеральными лопастями и седлами в перегородочной линии. От *Callaionautilus* Kieslinger, 1924 отличается отсутствием бугорков вдоль вентральных перегибов и кия на вентральной стороне.

Замечания. В 1957 г. В. Н. Шиманский описал из карнийских отложений Вост. Таймыра новый вид *Gryponautilus anianiensis* [1957, с. 38, табл. 2, фиг. 6]. При изучении дополнительного топотипического материала обнаружилось, что у представителей данного вида отсутствует характерный для рода *Gryponautilus* аннулярный отросток. Учитывая этот факт, а также строение перегородочной линии, состоящей из глубокой узкой вентральной, широких глубоких латеральных лопастей и отчетливых седел между ними, данный вид следует относить к роду *Proclydonautilus*. Предполагается, что род *Proclydonautilus* произошел от рода *Styrionautilus*, который характеризуется наиболее примитивной среди клидонаутилид перегородочной линией, состоящей из плосковершинного вентрального седла и широких асимметричных латеральных лопастей [Kummel, 1953а, 1964; Шиманский, 1967].

Распространение. Верхний триас Европы, Азии, Сев. Америки и Новой Зеландии.

*Proclydonautilus spirolobus* (Dittmar)

Табл. 33, фиг. 2; табл. 45, фиг. 2; рис. 52, *д*, *е*; 53, *з*, *д*

*Nautilus spirolobus*: Dittmar, 1866, с. 352, табл. 13, фиг. 1, 2.

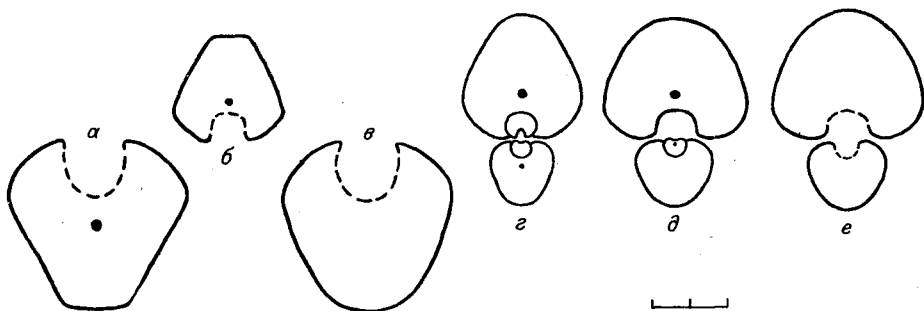


Рис. 52. Поперечные сечения раковин представителей рода *Proclydonautilus*,  $\times 0,5$ .

*a, б* — *Ph. seimkanensis* Bytschkov: *a* — экз. 759/219 (3 оборота); *б* — экз. 759/220 ( $2\frac{1}{2}$  оборота);  
*в, г* — *Pr. pseudoseimkanensis* sp. nov.: *в* — экз. 759/217 (3 оборота); *г* — голотип № 759/222 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота);  
*д, е* — *Pr. spirolobus* (Dittmar); *д* — экз. 759/214 (1, 2,  $2\frac{1}{2}$  оборота); *е* — экз. 759/221 (2,  $2\frac{1}{2}$  оборота).

*Nautilus goniaticites*: Mojsisovics, 1869, с. 95.

*Nautilus spirolobus*: Mojsisovics, 1873, с. 28.

*Clydonautilus spirolobus*: Mojsisovics, 1882, с. 281.

*Nautilus (Clydonautilus) spirolobus*: Foord, 1891, с. 187, фиг. 33.

*Clydonautilus (Proclydonautilus) spirolobus*: Mojsisovics, 1902, с. 211, табл. 10, фиг. 3; табл. 11, фиг. 1.

*Proclydonautilus spirolobus*: Welter, 1914, с. 209, табл. 32, фиг. 2, 3; Kieslinger, 1924, с. 76, фиг. 10 Smith, 1927, табл. 88, фиг. 6—14; Kummel, 1953a, с. 82, табл. 7, фиг. 10—19; Tozer, 1961, с. 96, табл. 27, фиг. 1, 2; Бычков и др., 1976, с. 90, табл. 41, фиг. 1; табл. 42, фиг. 1; Chen Ting-en, 1981, с. 274, табл. 4, фиг. 1—3; рис. 11; Счастливецва, 1982a, с. 126, рис. 2.

Г о л о т и п. Не указан.

Д и а г н о з. Раковина почти сферическая. Поперечное сечение оборотов полуовальное (в начале третьего оборота  $Ш/В=1,17-1,18$ ). Поверхность раковины покрыта поперечными ребрышками (на расстояние, равное 0,5 см, приходится 4 ребрышка) \*. Перегородочная линия с неглубокой и широкой вентральной, глубокими и широкоокругленными латеральными лопастями. Сифон субдорсальный.

Ф о р м а. Раковина средних размеров, инволютная, почти сферическая. Поперечное сечение оборотов полуовальное (рис. 52, *д, е*). Выпуклые вентральная и латеральные стороны образуют единую округленную поверхность. Умбиликальные стенки также выпуклые. Умбиликальные перегибы широкоокругленные, неотчетливые. Умбиликус замкнутый.

Экз.	Размеры (мм) и отношения				
	Оборот	Д	В	Ш	Ш/В
759/214	2	24,8	16,2	22,5	1,39
	$2\frac{1}{2}$	49,0	32,3	38,2	1,18
	$2\frac{2}{3}$	56,5	38,5	45,0	1,17
759/221	Около $2\frac{1}{2}$	70,0	47,0	55,0	1,17

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта невысокими уплощенными поперечными ребрышками. На латеральных сторонах ребрышки слабо изогнуты, на вентральной образуют широкий и неглубокий синус. Иногда на вентральной стороне ребрышки дихотомируют. На втором обороте на

\* Определение частоты ребрышек производилось на вентральной стороне третьего оборота.

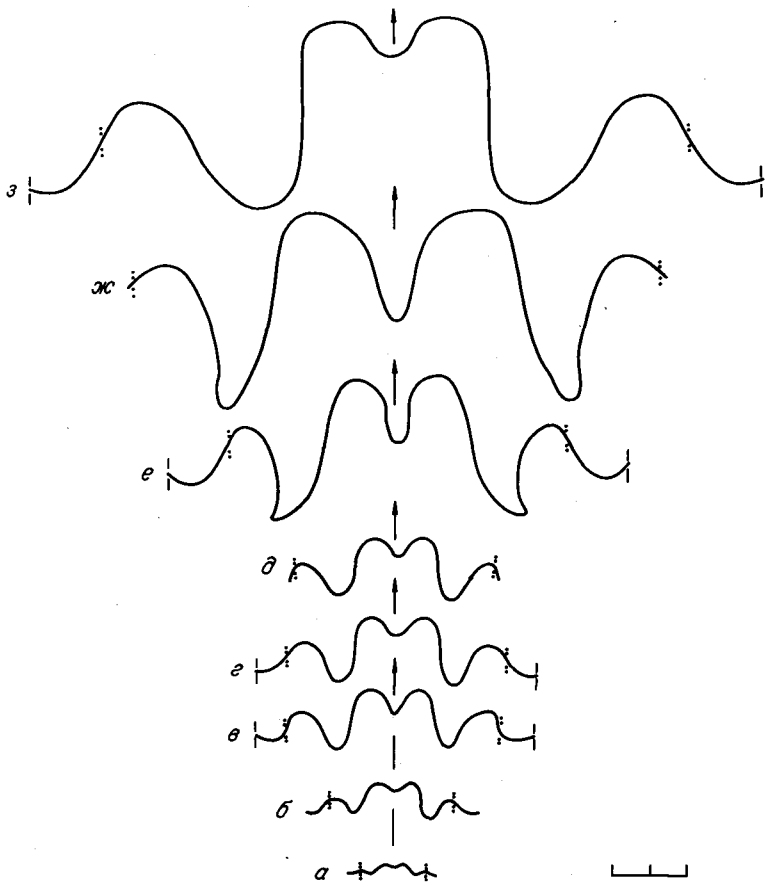


Рис. 53. Перегородочные линии представителей рода *Proclydonautilus*,  $\times 0,5$ .

*a—e* — *Pr. pseudoseimkanensis* sp. nov.; экз. 759/222: *a* —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=7,0$  мм,  $Ш=8,7$  мм; *b* — 2 оборота при  $V=16,2$  мм,  $Ш=17,3$  мм; *e* —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=32,0$  мм,  $Ш=33,4$  мм; *z, d* — *Pr. spirolobus* (Dittmar): *z* — экз. 759/214:  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=32,3$  мм,  $Ш=38,2$  мм; *d* — экз. 759/221: начало третьего оборота при  $V=33,0$  мм,  $Ш=39,0$  мм; *e* — *Pr. seimkanensis* Bytschkov: экз. 759/219: около трех оборотов при  $V=38,0$  мм,  $Ш=50,0$  мм; *ж* — *Pr. natosini* McLearn; экз. 759/215: около четырех оборотов при  $V=70,0$  мм,  $Ш=75,0$  мм; *з* — *Pr. sinekensis* Smith; экз. 402/6399: при  $V=71,0$  мм,  $Ш=100,0$  мм.

расстояние, равное 0,5 см, приходится 5 ребрышек, на третьем — 4. Кроме того, на ядре раковины отмечаются частые слабо заметные пережимы.

Перегородочная линия на взрослых оборотах с неглубокой и широкой вентральной, глубокими широкоокругленными латеральными и широкими неглубокими умбиликальными лопастями. Седла между лопастями округленные (рис. 53, *z, d*).

Сифон занимает субдорсальное положение.

Сравнение. От наиболее близкого вида *Pr. goniatites* (Hauer) [Mojsisovics, 1902, с. 211, табл. 11, фиг. 2, 3] из зоны *Trachyceras aonoides* карнийских Альп отличается более вздутой формой раковины с неотчетливыми вентральными и умбиликальными перегибами и перегородочной линией с неглубокой вентральной и широкоокругленными латеральными лопастями. У *Pr. goniatites* вентральная лопасть глубокая, слегка заостренная, латеральные лопасти также заостренные. От *Pr. triadicus* (Mojsisovics) [Mojsisovics, 1873, с. 27, табл. 14, фиг. 1—4] из зон *Austriacum* — *Subbullatus* карнийского яруса Альп отличается более вздутой формой раковины, а также наличием скульптуры из характерных поперечных ребрышек.

Распространение. Нижнекарнийский подъярус Афганистана, зона *Tropites subbullatus* карнийского яруса Калифорнии, слои с *Sirenites* sp. и *Tropites morani* карнийского яруса Арктической Канады, нижненорийский подъярус Альп и о. Тимор, норийский ярус (формация Болила) Тибета, зона *Sirenites yakutensis* карнийского яруса Северо-Восточной Азии.

Материал. Северо-Восток СССР, среднее течение р. Колымы — 1 экз.; Вост. Якутия, нижнее течение р. Яны — 2 экз.; бассейн р. Делении, руч. Инерез — 1 экз.

*Proclydonautilus kiparisovae* Popov

Табл. 34, фиг. 2; рис. 54

*Proclydonautilus kiparisovae*: Попов, 1939, табл. 6, фиг. 6; 1959, с. 51, табл. 4, фиг. 4; рис. 2; Шиманский, 1962б, табл. 41, фиг. 5.

Голотип — № 32/5925. ЦНИГРМузей. Северо-Восток СССР, бассейн р. Колымы, р. Чиняк; верхний триас, карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus*.

Диагноз. Раковина на ранних оборотах дискоидальная с узкой уплощенной вентральной стороной и отчетливыми вентральными перегибами, на поздних — почти сферическая с широкоокругленной вентральной стороной. Умбиликус очень узкий ( $D_y/D=0,06$ ). Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия с широкой и неглубокой вентральной, глубокими и широкоокругленными латеральными и двумя неглубокими умбиликальными лопастями. Сифон центродорсальный.

Форма. Раковина средних размеров, инволютная, на ранних оборотах дискоидная, на поздних — почти сферическая. Поперечное сечение раковины на ранних оборотах узкое, трапециевидное. Вентральная сторона узкая уплощенная, латеральные — слабовыпуклые. Умбиликальные перегибы широкоокругленные, неотчетливые, вентральные — крутоокругленные, заметные. На поздних оборотах поперечное сечение раковины становится полуовальным. Выпуклые вентральная и латеральные стороны образуют единую округленную поверхность. Умбиликальные стенки слегка выпуклые. Умбиликальные перегибы широкоокругленные, более заметные. Умбиликус воронковидный, очень узкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения					
	Д	В	Ш	$D_y$	$D_y/D$	Ш/В
35/5925 (голотип)	65	40	54?	4	0,06	1,35?

Скульптура. Голотип представляет собой ядро раковины с гладкой поверхностью.

Перегородочная линия, судя по приведенному Ю. Н. Поповым [1959] ее изображению, с широкой и неглубокой вентральной, глубокими и широкоокругленными латеральными и двумя неглубокими умбиликальными лопастями и широким седлом на дорсальной стороне. Седла между лопастями округленные (рис. 54).

Сифон занимает центродорсальное положение.

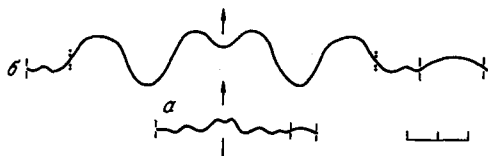


Рис. 54. Перегородочная линия *Proclydonautilus kiparisovae* Popov,  $\times 0,66$ . Голотип № 32/5925: а —  $D=21$  мм; б —  $D=65$  мм (по Ю. Н. Попову [1959]).

С р а в н е н и е. От близкого по форме раковины и строению перегородочной линии *Pr. triadicus* Mojsisovics [Mojsisovics, 1873, с. 27, табл. 14, фиг. 1—4] из зон *austriacum*—*subbullatus* карнийского яруса Альп отличается более широкой и эволютной раковинной, уплощенной вентральной стороной на ранних оборотах и наличием в перегородочной линии двух умбиликальных лопастей. От *Pr. stantoni* Smith [Smith, 1927, с. 103, табл. 85, фиг. 6—11] из зоны *Tropites subbullatus* карнийского яруса Калифорнии отличается широкоокругленной вентральной стороной на поздних оборотах, от *Pr. angustus* Kieslinger [Kieslinger, 1924, с. 77, табл. 7, фиг. 3] из нория о. Тимор отличается перегородочной линией с более мелкой округленной вентральной и широкоокругленными латеральными лопастями.

З а м е ч а н и я. В оригинальном описании *Pr. kiparisovae* указано, что голотип вида происходит из карнийских отложений р. Чиньяк, верхнего течения р. Колыма. В более поздних работах представители данного вида отмечены в отложениях зоны *Neosirenites pentastichus* карнийского яруса р. Вторая Сентябрьская в Сев. Приохотье [Бычков, 1977]. По-видимому, и голотип вида происходит из указанной зоны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний триас, карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus* Северо-Востока СССР.

М а т е р и а л. Голотип.

*Proclydonautilus natosini* McLearn

Табл. 35, фиг. 1; рис. 53, ж; 55, а, б

*Proclydonautilus natosini* McLearn, 1946, с. 1, табл. 2, фиг. 1, 2; 1947, с. 5; Kummel, 1953а, с. 84, рис. 41.

Г о л о т и п — № 9257. Геологическая служба Канады, г. Оттава; северо-восток Британской Колумбии; верхний триас, норийский ярус, зона *Himavatites columbianus*.

Д и а г н о з. Раковина широкая, дискоидальная. Поперечное сечение оборотов трапециевидное ( $Ш/В=1,51$ ) с отчетливо обозначенной узкой слабовыпуклой вентральной и уплощенными латеральными сторонами. Поверхность раковины покрыта сильными поперечными и более слабыми продольными ребрышками (на расстояние, равное 0,5 см, приходится 2—3 ребрышка). Перегородочная линия с узкими и глубокими вентральной и латеральными лопастями. Сифон субдорсальный.

Ф о р м а. Раковина достигает очень крупных размеров, инволютная, широкая дискоидальная. Поперечное сечение раковины трапециевидное (рис. 55, а, б). Умбиликальные стенки округленные, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные, часто слабо-вогнутые, быстро сходятся к узкой слабовыпуклой вентральной стороне. Умбиликальные и вентральные перегибы отчетливые, округленные, причем последние более резкие. Умбиликус замкнутый.

Экз.	Размеры (мм) и отношения			
	Д	В	Ш	Ш/В
759/241	75,0	48,0	72,5	1,51

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта невысокими уплощенными поперечными и более слабыми продольными ребрышками. На латеральных сторонах поперечные ребрышки почти прямые, отклоняются назад у вентральных перегибов, а на вентральной стороне образуют широкий и относительно глубокий синус. На взрослых оборотах на расстояние, равное 0,5 см, приходится 2—3 поперечных ребрышка.

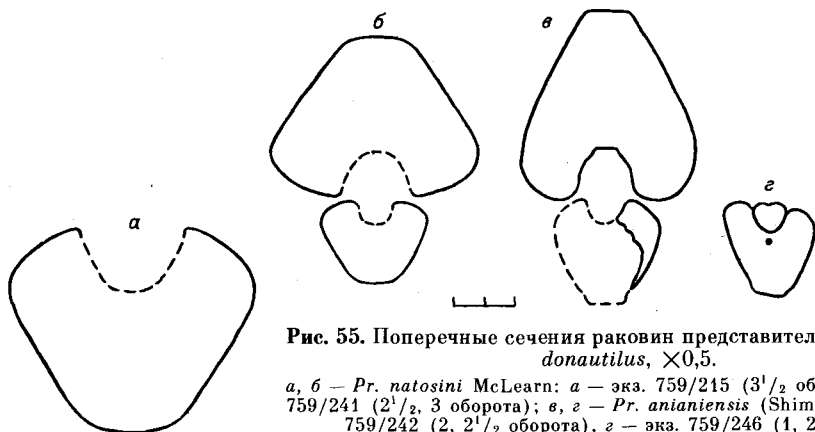


Рис. 55. Поперечные сечения раковин представителей рода *Proclydonautilus*,  $\times 0,5$ .

а, б — *Pr. natosini* McLearn: а — экз. 759/245 ( $3\frac{1}{2}$  оборота); б — экз. 759/241 ( $2\frac{1}{2}$ , 3 оборота); в, г — *Pr. anianiensis* (Shimansky): в — экз. 759/242 (2,  $2\frac{1}{2}$  оборота), г — экз. 759/246 (1, 2 оборота).

Перегородочная линия на взрослых оборотах с глубокими и узкими вентральной и латеральными, неглубокими широкими умбиликальными лопастями (см. рис. 53, ж). Седла между лопастями округленные.

Сифон на взрослых оборотах занимает субдорсальное положение.

Сравнение. От близких по характеру скульптуры *Pr. spirolobus* (Dittmar) из зоны якутского карнийского яруса Северо-Восточной Азии и *Pr. goniatites* (Hauer) [Mojsisovics, 1902, с. 211, табл. 11, фиг. 2, 3] из зоны *Trachyceras aonoides* карнийского яруса Альп отличается трапециевидным поперечным сечением оборотов с отчетливо обозначенной слегка выпуклой вентральной стороной, наличием продольных ребрышек и перегородочной линией с глубокими и узкими вентральной и латеральными лопастями.

З а м е ч а н и я. К описываемому виду весьма близок по форме раковины и характеру скульптуры *Pr. mandevillei* (Marshall) [Marshall, 1909, с. 143, табл. 14] из отамитского яруса Новой Зеландии. Однако очень неполные оригинальные и более поздние описания [Tschmann, 1918; Marwick, 1953] не позволяют достаточно корректно проводить сравнение этих двух видов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний триас, норийский ярус, зона *Himavatites columbianus* Британской Колумбии; норийский ярус, зона *Monotis ochotica* Северо-Восточной Азии.

М а т е р и а л. Вост. Якутия, р. Баки (левый приток р. Яны) — 3 экз.; Новосибирские острова, о. Котельный — 7 экз.; Сев. Приохотье, р. Хавакчан (правый приток р. Ульбеи) — 1 экз.

### *Proclydonautilus anianiensis* (Shimansky)

Табл. 36, фиг. 1—3; табл. 37, фиг. 1; рис. 55, в, г; 56

*Gryponautilus anianiensis*: Шиманский, 1957, с. 38, табл. 2, фиг. 6; Шиманский, 1962б, табл. 39, фиг. 1.

Г о л о т и п — № 1262/2. ПИН. Вост. Таймыр, м. Цветкова, верхний триас, нижнекарнийский подъярус, слою с *Discophyllites taimyrensis*.

Д и а г н о з. Раковина дискоидальная. Поперечное сечение оборотов трапециевидное (на третьем обороте Ш/В=1,00—1,05) с очень узкой уплощенной вентральной и слабовыпуклыми латеральными сторонами. Вентральные перегибы резкие, угловатые. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия с узкой, относительно глубокой вентральной, очень широкими асимметричными и глубокими латеральными лопастями. Сифон субдорсальный.

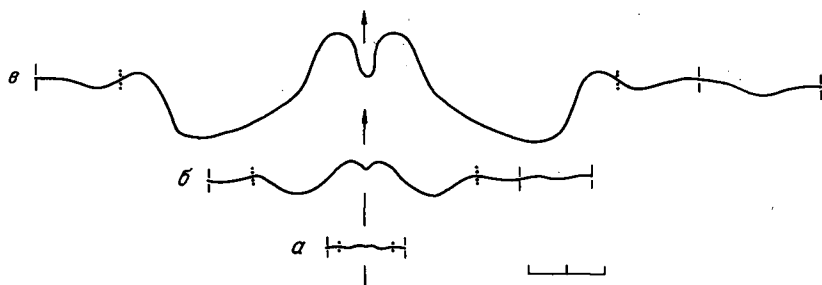


Рис. 56. Перегородочные линии *Proclydonautilus anianiensis* (Shimansky),  $\times 0,5$ .  
 а, б — экз. 759/246: а — 1 оборот при  $V=7,0$  мм,  $Ш=8,0$  мм; б — 2 оборота при  $V=32,0$  мм,  $Ш=33,0$  мм;  
 в — экз. 759/243:  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=66,0$  мм,  $Ш=54,0$  мм.

**Ф о р м а.** Раковина достигает очень крупных размеров, инволютная, дискоидальная. Размер первого оборота около 10 мм. Поперечное сечение раковины в конце первого оборота полуэллиптическое, на втором и третьем — трапециевидное (рис. 55, в, г). Умбиликальные стенки уплощенные, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны слабо-выпуклые, быстро сходятся к отчетливо обозначенной, очень узкой уплощенной вентральной стороне. Вентральные перегибы очень резкие, угловатые, умбиликальные — округленные, отчетливые. Умбиликус замкнутый.

Экз.	Размеры (мм) и отношения *				
	Оборот	Д	В	Ш	Ш/В
1262/2 (голотип)	—	66	—	49	—
759/242	2	48?	30	34	1,13
	$2\frac{1}{2}$	92	60	63	1,05
759/246	2	54?	32	33	1,03
759/244	3	132	83	83	1,00

**С к у л ь т у р а.** Поверхность раковины покрыта частыми нитевидными струйками нарастания. На латеральных сторонах они почти прямые, с приближением к вентральным перегибам незначительно отклоняются назад, а на вентральной стороне образуют широкую и неглубокую дугу.

**П е р е г о р о д ч а я л и н и я** в конце первого оборота почти прямая, на взрослых оборотах с узкой и относительно глубокой вентральной, очень широкими асимметричными и глубокими латеральными лопастями (рис. 56). Умбиликальные лопасти широкие, асимметричные, неглубокие, дорсальная — широкая и неглубокая. Седла между лопастями округленные.

**С и ф о н** занимает субдорсальное положение.

**С р а в н е н и е.** От близких по форме раковин *Pr. griesbachi* Mojsisovics [Mojsisovics, 1896, табл. 22, фиг. 1] из норийского яруса Гималаев и *Pr. altus* Schastlivtceva [Счастливецва, 1982а, с. 126, рис. 1] из норийского яруса Юго-Восточного Памира отличается более инволютной раковиной с замкнутым пупком, глубокой более узкой вентральной лопастью перегородочной линии и субдорсальным положением сифона. От *Pr. buddhaicus* Diener [Diener, 1919, с. 769, фиг. 9] из карния Альп отличается более широкой раковиной с уплощенной вентральной стороной на взрослых оборотах. От *Pr. hessi* (Smith) [Smith, 1927, с. 107, табл. 88, фиг. 15—19] и *Pr. squawensis* Kummel [Kummel, 1953а, с. 83, табл. 8, фиг. 1—7] из верхнего карния Калифорнии отличается более узкой и отчетливо выраженной вентральной стороной, а также узкой и глубокой вентральной лопастью в перегородочной линии.

\* Размеры голотипа приведены из оригинального описания В. Н. Шиманского [1957].



Распространение. Верхний триас, нижнекарнийский подъярус севера Ср. Сибири.

Материал. Вост. Таймыр, м. Цветкова — 12 экз.

*Proclydonautilus seimkanensis* Bytshkov.

Табл. 35, фиг. 3; табл. 38, фиг. 1—3; табл. 42, фиг. 3; рис. 52, а, б; 53, е

*Proclydonautilus seimkanensis*: Бычков и др., 1976, с. 90, табл. 53, фиг. 1.

Голотип — № 19/8301. ЦНИГРМузей. Сев. Приохотье, бассейн р. Яны Охотской, р. Вторая Сентябрьская, руч. Низкогорный; верхний триас, норийский ярус, зона *Pterosirenites obrucevi*.

Диагноз. Раковина дискоидальная. Поперечное сечение оборотов узкое, трапециевидное (на третьем обороте  $Ш/В=0,75-1,03$ ) с отчетливо обозначенной узкой, почти плоской вентральной и слабоогнутыми латеральными сторонами. Поверхность раковины покрыта тонкими поперечными и едва заметными продольными ребрышками (на расстояние, равное 0,5 см, приходится 7—8 поперечных ребрышек). Перегородочная линия с узкими и глубокими вентральной и латеральными лопастями. Сифон субдорсальный.

Форма. Раковина достигает крупных размеров, инволютная, дискоидальная. Размер первого оборота 5 мм. Поперечное сечение раковины узкое, трапециевидное (рис. 52, а, б). Умбиликальные стенки слабовыпуклые, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны слабоогнутые, довольно медленно сходятся к отчетливо обозначенной узкой почти плоской вентральной стороне. Умбиликальные перегибы округленные, отчетливые, вентральные — почти угловатые, более резкие. Умбиликус замкнутый.

Экз.	Размеры (мм) и отношения				
	Оборот	Д	Б	Ш	Ш/В
20/8301	Около 2 $\frac{1}{2}$	53	34	35	1,03
19/8301 (голотип)	Около трех	136	100	75	0,75

Скульптура. Поверхность раковины покрыта очень частыми тонкими поперечными и слабо заметными продольными ребрышками. На латеральных сторонах поперечные ребрышки почти прямые, с приближением к вентральным перегибам незначительно отклоняются назад, а на вентральной стороне образуют широкую и неглубокую дугу.

На второй половине второго оборота на расстояние, равное 0,5 см, приходится 9 ребрышек, на первой половине третьего — 7—8 ребрышек, в конце третьего — 7 и на четвертом — 4 поперечных ребрышка.

Перегородочная линия на взрослых оборотах с узкими и глубокими вентральной и латеральными широкими неглубокими умбиликальными лопастями (см. рис. 53, е). Седла между лопастями округленные.

Сифон занимает субдорсальное положение.

Сравнение. От близких по характеру скульптуры *Pr. spirolobus* (Dittmar) из зоны yakutensis карнийского яруса Северо-Восточной Азии и *Pr. goniatis* (Hauer) [Mojsisovics, 1902, с. 211, табл. 11, фиг. 2, 3] из зоны *Trachyceras aonoides* карнийского яруса Альп отличается трапециевидным поперечным сечением оборотов с отчетливо обозначенной узкой почти плоской вентральной стороной и слегка вогнутыми латеральными сторонами, наличием продольных ребрышек и перегородочной линией с глубокими и узкими вентральной и латеральными лопастями. От *Pr. natosini* McLearn из зоны ochotica Северо-Восточной Азии отличается узкой раковиной с более резкими

вентральными перегибами и почти плоской вентральной стороной и более тонкими и частыми поперечными и продольными ребрышками.

Распространение. Верхний триас, норийский ярус, зоны *Pterosirenites obrucevi* — *Otapiria ussuriensis* севера Ср. Сибири, Вост. Якутии и Сев. Приохотья.

Материал. Хараулахские горы, р. Эбитием — 1 экз.; Вост. Якутия, бассейн р. Адыча, р. Няндельга — 1 экз.; среднее течение р. Яна, р. Баки, руч. Тирехтах — 3 экз.; Сев. Приохотье, бассейн р. Яны Охотской, р. Вторая Сентябрьская, руч. Низкогорный — 3 экз.

*Proclydonautilus sinekensis* Popov, sp. nov.

Табл. 34, фиг. 1; рис. 53, з

Название вида — от р. Синеке на Северо-Востоке СССР.

Голотип — № 402/6399. ЦНИГРМузей. Северо-Восток СССР, верховья р. Колыма, бассейн р. Кулу, р. Синеке; верхний триас, карнийский ярус, зона *Sirenites yakutensis*.

Диагноз. Раковина сферическая. Поперечное сечение оборотов полукруглое ( $Ш/В=1,43$ ). Умбиликус очень узкий ( $Д_y/Д=0,03$ ). Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия с неглубокой и широкой вентральной, глубокими и широкоокругленными латеральными лопастями. Сифон дорсоцентральный.

Форма. Раковина крупных размеров, инволютная, сферическая. Поперечное сечение оборотов полукруглое. Выпуклые вентральные и латеральные стороны образуют единую округленную поверхность. Умбиликальные стенки также выпуклые, без заметного перегиба переходят в латеральные стороны. Умбиликус воронковидный, очень узкий.

Экз.	Размеры (мм) и отношения					
	Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В
402/6399 (голотип)	102	72	103	3	0,03	1,43

Скульптура. Голотип представляет собой ядро раковины с гладкой поверхностью.

Перегородочная линия на взрослых оборотах с широкой неглубокой вентральной, глубокими широкоокругленными латеральными и неглубокими умбиликальными лопастями. Седла между лопастями широкоокругленные (см. рис. 53, з).

Сифон дорсоцентральный.

Сравнение. От *Pr. triadicus* Mojsisovics [Mojsisovics, 1873, с. 27, табл. 14, фиг. 1—4] из зон *austriacum* — *subbullatus* карнийского яруса Альп отличается более вздутой раковиной и глубокими и узкими вентральной и латеральными лопастями перегородочной линии. От *Pr. singularis* Welter [Welter, 1914, с. 211, табл. 32, фиг. 7, 14] и *Pr. inflatus* Welter [Там же, 1914, с. 211, табл. 32, фиг. 10, 13] из верхнего триаса о. Тимор отличается более широкой раковиной с полукруглым поперечным сечением оборотов, более узкими и глубокими вентральной и латеральными лопастями перегородочной линии и дорсоцентральным положением сифона. От *Pr. kiparisovae* Popov из зоны *Pentastichus* Северо-Востока СССР отличается сферической раковиной и отсутствием в перегородочной линии двух умбиликальных лопастей, от близкого по форме раковины *Pr. spirolobus* (Dittmar) из зоны *yakutensis* карнийского яруса Северо-Восточной Азии — отсутствием на раковине поперечных ребрышек.

**З а м е ч а н и я.** Впервые эта форма была описана Ю. Н. Поповым [1958, б] как новый подвид *Proclydonautilus ursensis* Smith subsp. *sinekensis* Popow subsp. nov. Позже Ю. Н. Попов [1961а] привел этот подвид в списках характерных форм зоны *Tropites subbullatus* предложенной им для отложений карнийского яруса Северо-Востока СССР. В той же работе отмечалось, что *Pr. ursensis sinekensis* subsp. был встречен совместно с *Halobia superba* Mojs. и *H. austriaca* Mojs. Согласно современным представлениям, отмеченные виды галобий на Северо-Востоке СССР характеризуют отложения зоны *Sirenites yakutensis* карнийского яруса [Бычков и др., 1976; Дагис и др., 1979]. Таким образом, *Pr. ursensis sinekensis* subsp. происходит из отложений зоны *yakutensis* современной схемы.

Описываемая форма отличается от *Pr. ursensis* Smith [Smith, 1927, с. 103, табл. 84, фиг. 1—3; табл. 85, фиг. 1—5] из зоны *Tropites subbullatus* карнийского яруса Калифорнии более широкой и эволютной раковиной, а также перегородочной линией с широкой и неглубокой вентральной и более узкими и глубокими латеральными лопастями. На основании особенностей формы раковины и перегородочной линии подвид *Pr. ursensis sinekensis* subsp. следует выделить в ранг отдельного вида.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний триас, карнийский ярус, зона *Sirenites yakutensis* Северо-Востока СССР.

**М а т е р и а л.** Голотип.

*Proclydonautilus pseudoeimkanensis* sp. nov.

Табл. 35, фиг. 2; табл. 37, фиг. 2; табл. 42, фиг. 2; рис. 52, в, г; 53, а—в

**Н а з в а н и е** вида — pseudo — ложный (греч.).

**Г о л о т и п** — № 759/218. ИГиГ. Вост. Якутия, бассейн р. Яны, р. Нельгехе (левый приток р. Адычи); верхний триас, карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus*.

**Д и а г н о з.** Раковина линзовидная двояковыпуклая. Поперечное сечение оборотов полуэллиптическое (на третьем обороте Ш/В=0,97—1,12) с хорошо обозначенной довольно узкой выпуклой вентральной и слабо-выпуклыми латеральными сторонами. Поверхность раковины покрыта тонкими поперечными и продольными ребрышками (на 0,5 см приходится 5—6 ребрышек). Перегородочная линия с узкими и глубокими вентральной и латеральными лопастями. Сифон субдорсальный.

**Ф о р м а.** Раковина средних размеров, инволютная, линзовидная двояковыпуклая. Размер первого оборота 6,2 мм. Поперечное сечение раковины на первых полутора оборотах круглое (рис. 52, в, г), в конце второго и на последующих поперечное сечение раковины полуэллиптическое. Умбиликальные стенки округленные, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны слабовыпуклые, довольно медленно сходятся к хорошо обозначенной довольно узкой и выпуклой вентральной стороне. Умбиликальные и вентральные перегибы округленные, отчетливые. Умбиликус замкнутый.

Экз.	Размеры (мм) и отношения				
	Оборот	Д	В	Ш	Ш/В
759/218 (голотип)	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	50,0	33,0	36,0	1,09
	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	62,5	41,0	46,0	1,12
759/222	1	6,2	3,6	4,5	1,25
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11,2	7,0	8,7	1,24
	2	24,1	16,2	17,3	1,07
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	49,0	32,0	33,4	1,04
	2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	52,4	36,4	35,2	0,97

**Скульптура.** Поверхность раковины покрыта довольно частыми отчетливыми поперечными и более тонкими продольными ребрышками. На латеральных сторонах поперечные ребрышки почти прямые, с приближением к вентральным перегибам незначительно отклоняются назад, а на вентральной стороне образуют широкую и неглубокую дугу. На второй половине второго оборота на расстояние, равное 0,5 см, приходится 5—6 поперечных ребрышек, на первой половине третьего — 6 и к концу третьего — 4 ребрышка.

**Перегородочная линия** на взрослых оборотах с узкими и глубокими вентральной и латеральными, широкими и неглубокими умбиликальными лопастями (см. рис. 53, а—в). Седла между лопастями округленные.

**Сифон** занимает субдорсальное положение.

**Сравнение.** От наиболее близкого по форме раковины характеру скульптуры и строению перегородочной линии *Pr. seimkanensis* Bytschkov из зон *obrucevi* — *ussuriensis* Северо-Восточной Азии отличается более округленной раковиной с выпуклой вентральной и слабовыпуклыми латеральными сторонами, а также более редкими поперечными ребрышками. От *Pr. natosini* McLearn из зоны *ochotica* того же региона отличается более узкой раковиной с выпуклой вентральной стороной, а также более тонкими и частыми поперечными и продольными ребрышками. От *Pr. spirolobus* (Dittmar) из зоны *yakutensis* отличается полуэллиптическим поперечным сечением оборотов с отчетливо обозначенной довольно узкой вентральной стороной, наличием тонких продольных ребрышек и перегородочной линией с глубокими и узкими вентральной и латеральными лопастями.

**Распространение.** Верхний триас, карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus* Вост. Якутии и Новосибирских островов; зона *Sirenites yakutensis* Омолонского массива.

**Материал.** Вост. Якутия, бассейн р. Яны, р. Нельгехе (левый приток р. Адычи) — 4 экз.; Новосибирские острова, о. Котельный, бассейн р. Большаков — 1 экз.; Омолонский массив, р. Омкучан — 1 экз.

## Род *Cosmonutilus* Hyatt et Smith, 1905

*Cosmonutilus*: Hyatt, Smith, 1905, с. 207; Welter, 1914, с. 218; Diener, 1919, с. 770 (pars); Kieslinger, 1924, с. 85 (pars.); Smith, 1927, с. 104; Kummel, 1953а, с. 84; 1964, с. 442; Шиманский, 1962б, с. 144.

*Proclydonutilus*: Jeannot, 1959, с. 25.

**Типовой вид** — *Cosmonutilus dilleri* Hyatt et Smith, 1905; верхний триас, карнийский ярус, зона *Tropites subbullatus* Калифорнии.

**Диагноз.** Раковина инволютная, линзовидная двояковыпуклая или дискоидальная. Поперечное сечение оборотов полуэллиптическое или узкое, трапециевидное. Вдоль вентральных перегибов ранних оборотов обычно развиты овальные бугорки, на поздних оборотах раковина гладкая. Иногда поверхность раковины покрыта поперечными ребрышками. Перегородочная линия с широкой равномерно вогнутой глубокой вентральной, широкими заостренными и глубокими латеральными и широкими неглубокими умбиликальными лопастями. Седла между латеральными и умбиликальными лопастями широкие, уплощенные, между вентральной и латеральными лопастями — узкие и округленные. На дорсальной стороне линия почти прямая. Сифон занимает центральное или субдорсальное положение.

**Видовой состав.** *Cosmonutilus dilleri* Hyatt et Smith; *C. malayicus* Welter; *C. dilleri* var. *spiralis* Kieslinger; *C. jonkeri* Kieslinger; *C. hershey* Smith; *C. pacificus* Smith; *C. shastensis* Smith; *C. polaris* sp. nov.

С р а в н е н и е. От *Styrionautilus* Mojsisovics, 1902 отличается присутствием в перегородочной линии отчетливой вентральной лопасти, от *Clydonautilus* Mojsisovics, 1882 — отсутствием в перегородочной линии вентрального седла, разделяющего вентральную лопасть на две ветви. От *Proclydonautilus* Mojsisovics, 1902 отличается широкими заостренными латеральными лопастями и уплощенными приумбиликальными седлами в перегородочной линии, а также присутствием на ранних оборотах бугорков вдоль вентральных перегибов. От *Callionautilus* Kieslinger, 1924 отличается отсутствием кия на вентральной стороне раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Карнийский ярус Калифорнии, Мексики, Аляски (?) и Гималаев; верхний триас, Тибета и о. Тимор, нижнекарнийский подъярус Северо-Восточной Азии.

*Cosmonautilus polaris* sp. nov.

Табл. 39, фиг. 1, 2; табл. 40, фиг. 1—3; табл. 42, фиг. 4; рис. 57, 58

*Cosmonautilus* (?) sp.: Бычков и др., 1976, с. 91, табл. 33, фиг. 5; рис. 9, *д*.

На з в а н и е в и д а — *polaris* — полярный (греч.).

Г о л о т и п — № 759/207. ИГиГ. Вост. Таймыр, м. Цветкова, верхний триас, нижнекарнийский подъярус, слой с *Discophyllites taimyrensis*.

Д и а г н о з. Раковина линзовидная двояковыпуклая. Поперечное сечение раковины полуэллиптическое (на третьем обороте Ш/В=0,90—1,16, на четвертом — 0,80—1,00), с узкой выпуклой вентральной и слабовыпуклыми или уплощенными латеральными сторонами. Умбиликус очень узкий ( $D_y/D=0,02-0,06$ ). Поверхность раковины на ранних и поздних оборотах гладкая. Сифон дорсоцентральный или субдорсальный.

Ф о р м а. Раковина достигает крупных размеров, инволютная, линзовидная двояковыпуклая. Размер первого оборота 8,4—8,8 мм. Поперечное сечение раковины в конце первого оборота почти круглое (рис. 57), на втором обороте — полуовальное. Умбиликальные стенки слабоокругленные, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны выпуклые, постепенно переходят в относительно широкую также выпуклую вентральную сторону. Умбиликальные перегибы широкоокругленные, неотчетливые. На третьем и четвертом оборотах поперечное сечение раковины становится полуэллиптическим. Умбиликальные стенки уплощенные, довольно крутые. Латеральные стороны слабовыпуклые или уплощенные, вентральная — узкая, выпуклая. Умбиликальные перегибы крутоокругленные, заметные, вентральные, широкоокругленные, неотчетливые. Умбиликус воронковидный, очень узкий.

Эка.	Оборот	Размеры (мм) и отношения						
		Д	В	Ш	Д <sub>у</sub>	Д <sub>у</sub> /Д	Ш/В	
759/208	1	8,4	4,8	5,7	—	—	1,19	
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15,0	8,9	10,7	1,0	0,07	1,20	
	2	24,6	14,5	17,7	1,5	0,06	1,22	
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	44,8	29,2	34,0	2,2	0,05	1,16	
	3	77,0	46,0	51,5	4,8	0,06	1,12	
	3 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	95,6	59,0	59,0	5,5	0,06	1,00	
759/207	1	8,8	5,5	6,7	—	—	1,22	
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15,0	9,0	10,9	—	—	1,21	
	2	25,2	16,0	19,0	1,0	0,04	1,19	
	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	50,0	33,0	34,6	1,2	0,02	1,05	
	3	99,5	68,0	61,0	1,7	0,02	0,90	
	3 <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	127,4	86,0	83,0	2,0	0,02	0,96	
759/210	Около четырех оборотов	170,0	116,0	93,0	5,7	0,03	0,80	

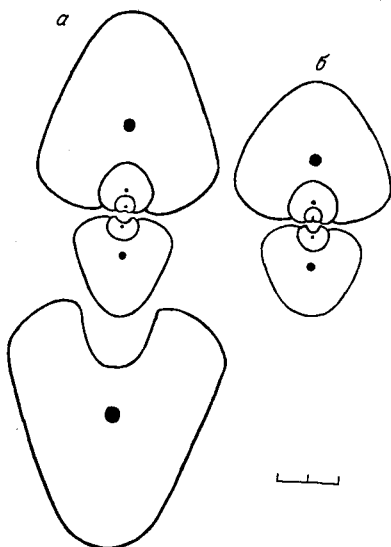


Рис. 57. Поперечные сечения раковин *Cosmonautilus polaris* sp. nov.,  $\times 0,5$ .  
 а — голотип № 759/207 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ , 3,  $3\frac{2}{3}$  оборота); б — экз. 759/208 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ , 3 оборота).

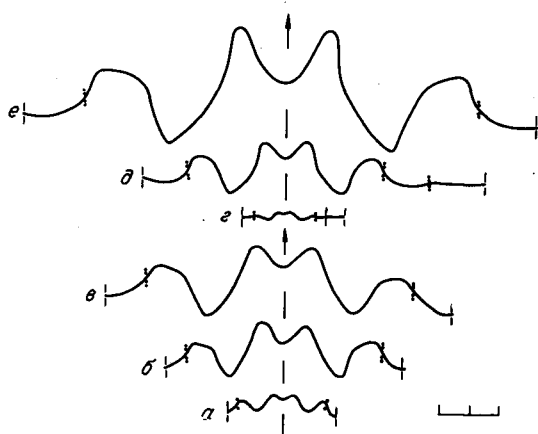


Рис. 58. Перегородочные линии *Cosmonautilus polaris* sp. nov.,  $\times 0,5$ .

а-в — экз. 759/208: а — 2 оборота при  $V=14,5$  мм,  $Ш=17,7$  мм; б —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=29,2$  мм,  $Ш=34,0$  мм; в — 3 оборота при  $V=46,0$  мм,  $Ш=51,5$  мм; г-е — голотип № 759/207: г —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=9,0$  мм,  $Ш=10,9$  мм; д —  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=33,0$  мм,  $Ш=34,6$  мм; е — 3 оборота при  $V=68,0$  мм,  $Ш=61,0$  мм.

**С к у л ь т у р а.** На поверхности раковины наблюдаются лишь слабые поперечные струйки нарастания.

**П е р е г о р о д о ч н а я л и н и я** типичная для рода (рис. 58).

**С и ф о н** в конце первого оборота широкий, занимает дорсальное положение, на первой половине второго — широкий, субдорсальный, в конце оборота — узкий, субдорсальный, наконец, на первой половине третьего оборота — узкий или очень узкий, субдорсальный или дорсоцентральный.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Размеры раковин при трех оборотах изменяются от 77,0 до 99,5 мм. На этой же стадии онтогенеза наблюдаются изменения ширины раковин. У одних экземпляров отношение  $Ш/V=1,12$ , у других — 0,90. Также у описываемого вида отмечены колебания в степени эволютивности раковин. Отношение  $D_y/D$ , измеренное на третьем обороте, колеблется от 0,02 до 0,06.

**С р а в н е н и я и з а м е ч а н и я.** Отсутствие привентральных бугорков на ранних оборотах раковины отличает описываемый вид от остальных представителей рода *Cosmonautilus*. В то же время, по форме раковины и строению перегородочной линии новый вид очень похож на типовой *C. dilleri* Hyatt et Smith [Hyatt, Smith, 1905, с. 207, табл. 51, фиг. 1; табл. 52, фиг. 1; табл. 53, фиг. 1, 2; табл. 54, фиг. 1—4; табл. 55, фиг. 1—11]. На основании сходства по отмеченным морфологическим признакам мы относим описываемый вид к роду *Cosmonautilus*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний триас, нижнекарнийский подъярус, севера Ср. Сибири, Вост. Якутии и Омолонского массива, зона Neosinrentes pentastichus верхнего течения р. Колыма и Сев. Приохотья.

**М а т е р и а л.** Вост. Таймыр, м. Цветкова — 1 экз.; Хараулахские горы, р. Даркы — 1 экз.; Вост. Якутия, бассейн р. Яны, р. Баки — 1 экз.; Омолонский массив, р. Омкучан — 1 экз.; р. Кегали — 1 экз.; верхнее течение р. Колымы, бассейн р. Мунукена — 1 экз.; Сев. Приохотье, р. Вторая Сентябрьская — 2 экз.

## Семейство *Siberionautilidae* Popow, 1951

**Д и а г н о з.** Раковина наутиликоновая, инволютная, почти сферическая или линзовидная двояковыпуклая. Поперечное сечение оборотов полуовальное или полуэллиптическое. Поверхность раковины со скульптурой из поперечных и более тонких продольных ребрышек, образующих при пересечении сетчатый рисунок. Перегородочная линия сиберионаутилусового типа. Аннулярный отросток отсутствует. Сифон с внутрисифонными отложениями аннулярного типа, занимает центральное или центродорсальное положение.

**Родовой состав.** *Siberionutilus* Popow, 1951; *Yakutionutilus* Arkhipov et Barskov, 1970.

**З а м е ч а н и я.** О происхождении эндемичного верхнетриасового семейства *Siberionautilidae* было известно то, что оно является ответвлением семейства *Clydonautilidae* [Шиманский, 1962б, 1967]. Проведенные исследования позволяют уточнить данный вопрос. По нашему представлению, семейство *Siberionautilidae*, в которое входят роды *Siberionutilus* и *Yakutionutilus*, произошло в фазу *ussuriensis* норийского века от покрытых оригинальным орнаментом из частых поперечных и продольных ребрышек сибирских представителей рода *Proclydonutilus* (возможно, от *Pr. seimkannensis*). Между этими формами наблюдается определенное сходство в основных морфоструктурах. Например, в перегородочных линиях одинаковы очертания латеральных лопастей (узкие, глубокие, заостренные). Скульптура состоит из частых поперечных и более слабых продольных ребрышек. Наконец, сифон характеризуется внутрисифонными отложениями аннулярного типа. Эволюционный скачок проявился в усложнении перегородочной линии за счет появления между вентральной и латеральными лопастями дополнительных пальцевидных лопастей. Первым представителем нового семейства явился род *Siberionutilus*. Семейство быстро эволюционировало, причем эволюция в этой ветви шла по пути дальнейшего усложнения перегородочной линии. В ту же фазу (*ussuriensis*) от *Siberionutilus* отделился род *Yakutionutilus*, характеризующийся наиболее сложной среди наутилид линией с зазубренными седлами. Клидонаутилиды и сиберионаутилиды развивались, по-видимому, до конца фазы *ochotica*, когда произошло их вымирание.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Норийский ярус.

### Род *Siberionutilus* Popow, 1951

*Siberionutilus*: Попов, 1951, с. 766; Кипарисова, 1961, с. 26; Шиманский, 1962б, с. 145; Kummel, 1964, с. 448.

**Т и п о в о й   в и д** — *Siberionutilus multilobatus* Popow, 1951, верхний триас, средненорийский подъярус Сев. Приохотья.

**Д и а г н о з.** Раковина инволютная, почти сферическая. Поперечное сечение оборотов полуовальное, с широкоокругленной вентральной и выпуклыми латеральными сторонами. Перегородочная линия с заостренными, узкими и глубокими вентральной и латеральными лопастями, широкими и менее глубокими умбиликальными лопастями. Между вентральной и латеральной лопастями расположены две пальцевидные дополнительные лопасти. Седла между лопастями узкие и округленные. Сифон занимает центральное положение.

**В и д о в о й   с о с т а в.** Типовой вид.

**С р а в н е н и е.** От *Yakutionutilus* Arkhipov et Barskov, 1970 отличается почти сферической формой раковины с широкой округленной вентральной стороной и перегородочной линией с простыми округленными седлами.

**З а м е ч а н и я.** Кроме типового вида в литературе известны описания еще двух форм, отнесенных условно к роду *Siberionutilus*.

Первая форма описана Л. Д. Кипарисовой [Кипарисова, 1961, с. 27, табл. 5, фиг. 1] из нижней монотисовой свиты (=зоны *ussuriensis* — *scutiformis* современной схемы) р. Даубихэ Приморского края, вторая — Ю. Н. Поповым [1961б, с. 206] из отложений верхненорийского подъяруса бассейна р. Бол. Анюй (Зап. Чукотка). Хотя обе формы представляют собой обломки верхних частей оборотов крупных раковин, на них достаточно отчетливо проявлены родовые признаки. Так, у обоих видов латеральные стороны постепенно переходят в широкую выпуклую вентральную и, кроме того, поверхность покрыта частыми поперечными и более слабыми продольными ребрышками.

В небольшой коллекции наутилид из Хабаровского края (бассейн р. Уда, р. Милькан) и Зап. Приохотья (побережье Тугурского залива), любезно переданной в наше распоряжение Т. Н. Окуновой, имеются обломки широких раковин с характерной сетчатой скульптурой, которые мы отнесли к роду *Siberionautilus*. Данные экземпляры происходят из отложений зоны *Monotis scutiformis*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средне- и верхненорийский подъярус северной Сибири, Вост. Якутии, верхнего течения р. Колымы, Зап. Чукотки, Сев. и Зап. Приохотья, Хабаровского и Приморского краев и Забайкалья.

### *Siberionautilus multilobatus* Popov

Табл. 41, фиг. 1, 2; рис. 59

*Siberionautilus multilobatus*: Попов, 1951, с. 776, рис. 1, 2, а; Шиманский, 1962б, с. 144, рис. 124, ж; 128; Kummel, 1964, с. 448, фиг. 328; Бычков и др., 1976, с. 91, табл. 58, фиг. 3; рис. 9, з.

*Sagenites* sp. indet.: Кипарисова, 1940, с. 130, табл. 1, фиг. 7.

Г о л о т и п — № 392/6399. ЦНИГРМузей. Сев. Приохотье, р. Божекчан (левый приток р. Иня); верхний триас, средненорийский подъярус.

Д и а г н о з. Раковина почти сферическая. Поперечное сечение оборотов полуовальное ( $Ш/В=1,15-1,16$ ). Между заостренными вентральной и латеральными лопастями в перегородочной линии расположены две дополнительные пальцевидные лопасти. Седла между лопастями узкие и округленные.

Ф о р м а. Раковина достигает крупных размеров, инволютная, почти сферическая. Поперечное сечение оборотов полуовальное. Умбиликальные стенки округленные, косо наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны слабовыпуклые, постепенно переходят в широкую округленную вентральную сторону. Умбиликальные перегибы округленные, заметные. Умбиликус замкнутый.

Экз.	Размеры (мм) и отношения			
	Д	В	Ш	Ш/В
759/232	70	41	47	1,15
392/6399 (голотип)	—	76	88	1,16

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта частыми отчетливыми поперечными и более тонкими продольными ребрышками, образующими при пересечении характерный сетчатый рисунок. На латеральных сторонах поперечные ребрышки почти прямые, на вентральной образуют широкий, едва заметный синус.

П е р е г о р о д о ч н а я л и н и я на взрослых оборотах с заостренными узкими и глубокими вентральной и латеральными лопастями, широкими и менее глубокими умбиликальными лопастями. Между вентральной и латеральными лопастями расположены две дополнительные пальцевидные





Рис. 59. Перегородочные линии *Siberionutilus multilobatus* Porow,  $\times 0,5$ .

а-б — экз. 759/232: а — при Д около 30,0 мм, В=20,0 мм, Ш=25,0 мм; б — при Д=58,0 мм, В=33,0 мм, Ш=43,0 мм; е — голотип № 392/6399; при В=72,0 мм, Ш=81,0 мм.

лопасти, которые лишь незначительно мельче вентральной лопасти. Седла между лопастями узкие и округленные (рис. 59).

С и ф о н занимает центральное положение.

С р а в н е н и е. Род представлен одним видом.

З а м е ч а н и я. Согласно Ю. Н. Попову [1951, 1961а], голотип вида *S. multilobatus* происходит из выделенной им для карнийских отложений Северо-Востока СССР зоны *Tropites subbullatus*. В современной схеме данный стратиграфический интервал соответствует зонам *Otapiria ussuriensis* — *Monotis sculiformis* норийского яруса [Дагис и др., 1979].

Ю. Н. Попов [19586] отнес к виду *S. multilobatus*, кроме голотипа, фрагмент раковины, который происходит из более высокого, чем голотип, стратиграфического уровня, а именно из слоев, переходных от карнийского яруса к норийскому (вместе с *Halobia* sp. и *Pseudomonotis ochotica* Keys.), бассейна р. Аян-Юрях (верхнее течение р. Колыма). В современной схеме отмеченный уровень соответствует верхам зоны *sculiformis* — нижней части зоны *ochotica* норийского яруса. Мы имели возможность изучить данный экземпляр (находится в ЦНИГРМузее, г. Ленинград, № 304/6399) и убедились в его принадлежности к виду *S. multilobatus*.

В 1940 г. Л. Д. Кипарисова описала из карнийских отложений р. Молтыр-нах (бассейн р. Адыча) Вост. Якутии *Sagenites* sp. indet [1940, с. 130, табл. 1, фиг. 7]. Эта форма представляла собой обломок крупной и сильно вздутой раковины, с очень широкой и выпуклой вентральной стороной, постепенно переходящей в латеральные стороны. Поверхность была покрыта частыми отчетливыми поперечными и более слабыми продольными ребрышками, которые при пересечении образовывали сетчатый рисунок. Поперечные ребрышки на вентральной стороне были изогнуты в виде широкой и неглубокой дуги, вогнутой против навигания оборотов. Перегородочная линия не наблюдалась. Позже Л. Д. Кипарисова [1961] отнесла эту форму к роду *Siberionutilus*, отметив ее близкое сходство по внешним признакам с *S. multilobatus* Porow. Мы согласны с мнением Л. Д. Кипарисовой и относим данный экземпляр к описываемому виду. Необходимо только отметить, что последнее изучение верхнетриасовых отложений в бассейне р. Адыча показало, что вид *S. multilobatus* происходит из зоны *Otapiria ussurensis* среднего нория [Архипов, Трущелев, 1982]. По-видимому, и экземпляр Л. Д. Кипарисовой происходит из того же стратиграфического уровня.

Представители описываемого вида также были нами определены в небольших коллекциях наутилид из зоны *scutiformis* Забайкалья (сборы Т. М. Окуневой) и зоны *Ussuriensis* Хараулахских гор (сборы М. Н. Вавилова).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний триас, норийский ярус, зона *Otapiria ussuriensis* севера Ср. Сибири и Вост. Якутии; зоны *Otapiria ussuriensis* — *Monotis scutiformis* Сев. Приохотья; верхи зоны *Monotis scutiformis* — нижняя часть зоны *M. ochotica* верхнего течения р. Колымы; зона *Scutiformis* Забайкалья.

М а т е р и а л. Хараулахские горы, руч. Карадан — 1 экз.; верхнее течение р. Колымы, р. Хачалыча (бассейн р. Аян-Юрях) — 1 экз.; Сев. Приохотье, р. Божекчан (левый приток р. Ини) — 1 экз.; Забайкалье, р. Тура (правый приток р. Ингоды) — 1 экз.

### Р о д *Yakutionutilus* Arkhipov et Barskov, 1970

*Yakutionutilus*: Архипов, Барсков, 1970, с. 465.

Т и п о в о й в и д — *Yakutionutilus kavalerovae* Arkhipov et Barskov, 1970; верхний триас, норийский ярус, зона *Otapiria ussuriensis*. Вост. Якутии.

Д и а г н о з. Раковина инволютная, линзовидная двояковыпуклая. Поперечное сечение оборотов полуэллиптическое, с узкой выпуклой вентральной и уплощенными латеральными сторонами. Перегородочная линия с заостренными узкими и глубокими вентральной, латеральными, широкими и менее глубокими умбиликальными лопастями. Между вентральной и латеральной лопастями расположены одна — три более мелкие дополнительные лопасти. Седло между умбиликальной и латеральной лопастями мелко зазубрено. Седло между латеральной и дополнительной лопастями двух- или трехраздельное. Сифон занимает центральное или центродорсальное положение.

В и д о в о й с о с т а в. *Yakutionutilus kavalerovae* Arkhipov et Barskov, *Y. angulatus* (Popow).

С р а в н е н и е. От *Siberionutilus* Popow, 1951 отличается линзовидной двояковыпуклой формой раковины с узкой отчетливо обозначенной вентральной стороной и перегородочной линией с зазубренными и рассеченными седлами.

З а м е ч а н и я. В 1951 г. Ю. Н. Попов при выделении нового рода *Siberionutilus* включил в него, кроме типового вида, оригинальный вид *S. angulatus* Popow [1951, с. 766, рис. 2, б]. Указанный вид происходил из того же стратиграфического интервала, что и типовый, но отличался от него узкой, слегка уплощенной вентральной и уплощенными латеральными сторонами. Мы изучили голотип *S. angulatus* и обнаружили, что седло между умбиликальной и латеральной лопастями в его перегородочной линии слабо зазубрено. На основании особенностей формы раковины и строения перегородочной линии этот вид следует относить к роду *Yakutionutilus*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний триас, норийский ярус, зона *Otapiria ussuriensis* — нижняя часть зоны *Monotis ochotica* Вост. Якутии; зоны *ussuriensis* — *scutiformis* среднего течения р. Колымы; зона *ussuriensis* Омолонского массива.

### *Yakutionutilus kavalerovae* Arkhipov et Barskov

Табл. 42, фиг. 1; табл. 43, фиг. 1—3; рис. 60

*Yakutionutilus kavalerovae*: Архипов, Барсков, 1970, с. 465, рис. 1, 2.

Г о л о т и п — № 142/1. МГУ. Вост. Якутия, бассейн р. Адычи, среднее течение р. Нельгехе (Нельтехе); верхний триас, норийский ярус, зона *Otapiria ussuriensis*.

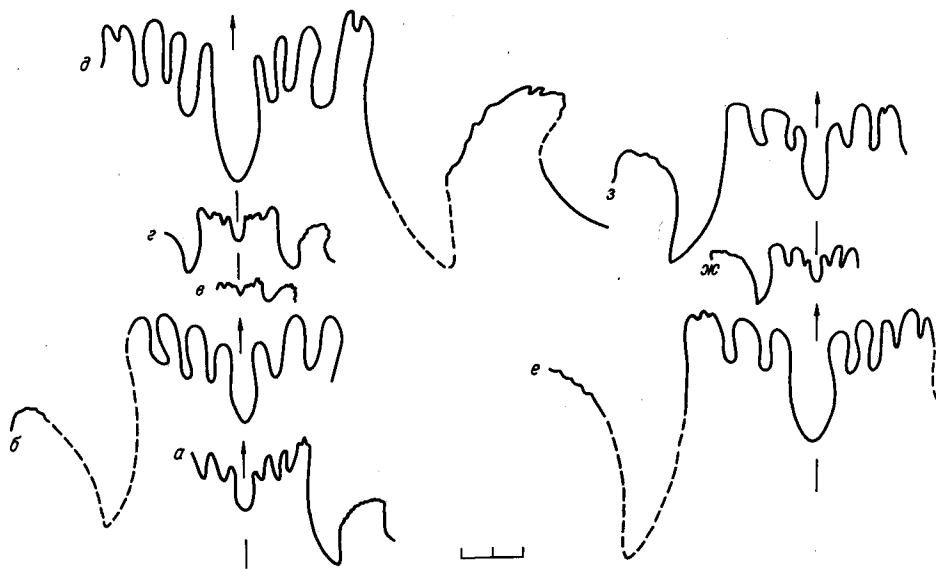
Д и а г н о з. Раковина линзовидная двояковыпуклая, с узкой выпуклой вентральной стороной. Между вентральной и латеральной лопастями в перегородочной линии расположены две-три дополнительные узкие лопасти. Седло между латеральной и дополнительной лопастями узкое, двух- или трехраздельное.

**Ф о р м а.** Раковина достигает очень крупных размеров, инволютная, линзовидная двояковыпуклая. Поперечное сечение оборотов полуэллиптическое. Умбиликальные стенки слабоокругленные, довольно круто наклонены к плоскости симметрии раковины. Латеральные стороны уплощенные, нередко слабоогнутые, довольно быстро сходятся к узкой выпуклой вентральной стороне. Вентральные и умбиликальные перегибы округленные, причем последние более отчетливые. Умбиликус замкнутый.

Экз.	Размеры (мм) и отношения			
	Д	В	Ш	Ш/В
142/1 (голотип)	113	86	79	0,92
759/233	100	65	56	0,86
759/229	60	38	34	0,89

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта частыми поперечными и более слабыми продольными ребрышками, образующими при пересечении характерный сетчатый рисунок. Продольные ребрышки на латеральных сторонах почти прямые, с приближением к вентральной стороне образуют равномерно вогнутый неглубокий синус.

**П е р е г о р о д о ч н а я л и н и я** (рис. 60) на взрослых оборотах с заостренными узкими и глубокими вентральной, латеральными и широкими относительно неглубокими умбиликальными лопастями. Между вентральной и латеральной лопастями расположены две или три дополнительные пальцевидные лопасти. Седло между умбиликальной и латеральной лопастями мелко зазубрено. Седло между латеральной и дополнительной лопастями узкое, двух- или трехраздельное. Нередко перегородочная линия бывает асимметричной. Так, на левой стороне часто вместо трех наблюдаются только две дополнительные лопасти (см. рис. 60, e).



**Рис. 60.** Перегородочные линии *Yakutionautilus kavalerovae* Arkhipov et Barskov,  $\times 0,5$ .

a — голотип № 142/1 [Архипов, Барсков, 1970], правая сторона раковины; б — экз. 759/226, асимметрия перегородочной линии, при В=76,0 мм, Ш=90,0 мм; в — экз. 759/228: в — при Д около 23 мм, В и Ш=15 мм; г — при Д=44 мм, В=25 мм, Ш=30 мм; д — при Д около 150 мм, В=110 мм, Ш=115 мм; е — экз. 759/227: асимметрия лопастной линии; при В=85(?) мм, Ш=105(?) мм; ж, з — экз. 759/223: ж — при Д=45 мм, В=28 мм, Ш=26 мм; з — при Д=97 мм, В=65 мм, Ш=61 мм.

Сифон занимает центральное или центродорсальное положение.

Сравнение. От *Y. angulatus* (Popow) из отложений зоны *ussuriensis* — нижней части зоны *ochotica* (хр. Куларский) и среднего течения р. Колымы отличается перегородочной линией с большим количеством дополнительных лопастей, а также более узким седлом между латеральной и дополнительной лопастями.

Распространение. Верхний триас, норийский ярус, зона *Otarigia ussuriensis* Вост. Якутии и Омолонского массива.

Материал. Вост. Якутия, бассейн р. Адычи, среднее течение р. Нельгехе — 5 экз.; р. Няндельга — 1 экз.; Омолонский массив — бассейн р. Коркодона, р. Алы-Юрях — 1 экз.

### *Yakutionautilus angulatus* (Popow)

Табл. 44, фиг. 1, 2; рис. 61

*Siberionautilus angulatus*: Попов, 1951, с. 766; рис. 2, б.

Голотип — № 393/6399. ЦНИГРМузей. Среднее течение р. Колымы, р. Зырянка, руч. Андезитовый; верхний триас, средненорийский подъярус.

Диагноз. Раковина линзовидная двояковыпуклая, с узкой выпуклой или слегка уплощенной вентральной стороной. Между вентральной и латеральной лопастями в перегородочной линии расположена одна глубокая дополнительная лопасть. Седло между латеральной и дополнительной лопастями широкое трехраздельное.

Форма. Раковина достигает крупных размеров, инволютная, линзовидная двояковыпуклая. Поперечное сечение оборотов полуэллиптическое. Латеральные стороны уплощенные, довольно быстро сходятся к узкой вогнутой или слегка уплощенной вентральной стороне. Вентральные перегибы округленные, отчетливые.

Размеры (мм) и отношения			
Экз.	В	Ш	Ш/В
393/6399 (голотип)	75	56	0,75
759/230	70	65?	0,93?

Скульптура. Аналогичная описанной у типового вида.

Перегородочная линия (рис. 61) на взрослых оборотах с заостренными узкими и глубокими вентральной, латеральными и широкими менее глубокими умбиликальными лопастями. Между вентральной и латеральной лопастями расположена одна дополнительная узкая лопасть. Седло между умбиликальной и латеральной лопастями мелко зазубрено. Седло между латеральной и дополнительной лопастями широкое, трехраздельное.

Сифон занимает центродорсальное положение.

Сравнение. От *Y. kavalerovae* Arkhipov et Barskov из отложений зоны *ussuriensis* Вост. Яку-

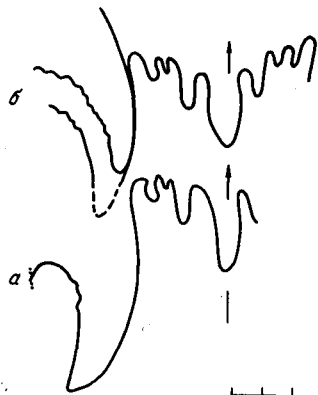


Рис. 61. Перегородочные линии *Yakutionautilus angulatus* (Popow),  $\times 0,5$ .

a — голотип № 393/6399: левая сторона раковины при В=68,0 мм, Ш=66,0 мм; б — экз. 759/230: при В=70,0 мм, Ш=77,0 мм.

тии отличается перегородочной линией с одной дополнительной лопастью и широким трехраздельным седлом между латеральной и дополнительной лопастями.

**Распространение.** Верхний триас, норийский ярус, зона *Monotis ochotica*, подзона *M. zabaicalica* Вост. Якутии, зоны *Otapiria ussuriensis* — *Monotis scutiformis* среднего течения р. Колымы.

**Материал.** Вост. Якутия, хр. Куларский — 1 экз.; среднее течение р. Колымы, р. Зырянка, руч. Андезитовый — 1 экз.

## ПОДОТРЯД NAUTILINA

### НАДСЕМЕЙСТВО NAUTILACEAE BLAINVILLE, 1825

#### Семейство Nautilidae Blainville, 1825

**Диагноз.** Раковина наутиликоновая дисковидная, линзовидная двояковыпуклая или сферическая. Поперечное сечение оборотов трапециевидное, стреловидное, полуэллиптическое или полукруглое. Поверхность раковины гладкая или со скульптурой из продольных и поперечных струек и ребрышек. Перегородочная линия рифеоцерасового или наутилусового типа. Присутствует аннулярный отросток. Сифон центральный, иногда смещен к вентральной или дорсальной стороне.

Эмбриональная раковина представляет собой толстый наутиликон и покрыта отчетливым сетчатым рисунком.

**Родовой состав.** *Cenoceras* Hyatt, 1884 из верхнего триаса — юры; *Procymatoceras* Spath, 1927; *Cymatonautilus* Spath, 1927; *Paracenoceras* Spath, 1927; *Somalinautilus* Spath, 1927; *Tithonoceras* Retowski, 1894 из юры; *Paracymatoceras* Spath, 1927 из юры — мела; *Cymatoceras* Hyatt, 1884 из юры — палеогена; *Eutrephoceras* Hyatt, 1884 из юры — неогена; *Eucymatoceras* Spath, 1927; *Heminautilus* Spath, 1927; *Anglonautilus* Spath, 1927; *Pseudocenoceras* Spath, 1927; *Deltocymatoceras* Kummel, 1956; *Epicymatoceras* Kummel, 1956; *Carinonautilus* Spengler, 1910 из мела; *Obinautilus* Kobayashi, 1954 из палеогена; *Nautilus* Linne, 1758 из палеогена — ныне.

**Геологическое распространение.** Верхний триас — ныне.

#### Род *Cenoceras* Hyatt, 1884

*Cenoceras*: Hyatt, 1883, с. 300; 1894, с. 550; Spath, 1927, с. 21; Flower, Kummel, 1950, с. 615; Kummel, 1956, с. 361; 1959, с. 424; 1963, с. 358; 1964, с. 449; Шиманский, 1962б, с. 146; Tintant, 1984, с. 31.

*Ophionautilus*: Spath, 1927, с. 21; Flower, Kummel, 1950, с. 615; Шиманский, 1962б, с. 146.

*Sphaeronautilus*: Spath, 1927; Flower, Kummel, 1950, с. 615; Шиманский, 1962б, с. 146.

*Strionautilus*: Шиманский, 1951, с. 159.

*Bisiphytes*: Kummel, 1953в, с. 5; 1954, с. 322.

**Типовой вид** — *Nautilus intermedium* (Sowerby) Orbigny, 1842; нижняя юра Франции.

**Диагноз.** Раковина полуинволютная или инволютная, обычно дисковидная. Поперечное сечение оборотов чаще трапециевидное, со слабовыпуклыми вентральной и латеральными сторонами, округленными вентральными и умбиликальными перегибами. Поверхность раковины покрыта сетчатой, продольно- или поперечно-струйчатой скульптурой или гладкая. Перегородочная линия наутилусового типа. Присутствует аннулярный отросток. Положение сифона различное, но никогда не бывает экстремальным. Пере-

городочные трубки с вентральной стороны субортохоанитовые, с дорсальной — циртохоанитовые. Соединительные кольца средней длины, субцилиндрические, с округленными контурами.

**Видовой состав.** Более ста видов.

**Сравнение.** От близкого по форме раковины *Paracenoceras* Spath, 1927 отличается более округленными очертаниями раковины с выпуклыми вентральной и латеральными сторонами, более округленными вентральными и умбиликальными перегибами, а также наличием скульптуры, от *Eutrephoceras* Hyatt, 1834 — более расчлененной перегородочной линией и наличием скульптуры.

**Замечание.** В 1959 г. Н. Зилберлинг описал из зоны Klamatites schucherti верхнекарнийского подъяруса Невады новый вид *Germanonautilus kummeli* [Silberling, 1959, с. 56, табл. 8, фиг. 7—11]. Эта форма на первых полутора оборотах имеет округленное поперечное сечение раковины с неотчетливо выраженными вентральной и латеральными сторонами. На поздних оборотах поперечное сечение раковины округленно-трапецевидное со слабо-вогнутыми вентральной и латеральными сторонами, округленными умбиликальными и вентральными перегибами, причем первые более отчетливые, но не валикообразные, как у типичных германонаутилусов. Поверхность раковины покрыта отчетливыми частыми поперечными ребрышками. По отмеченным признакам американский вид следует с большим основанием относить к роду *Cenoceras*. Вероятно, к роду *Cenoceras* следует относить и *Germanonautilus brooksi* Smith [Smith, 1927, с. 105, табл. 52, фиг. 7—10; Kummel, 1953a, с. 29, табл. 3, фиг. 1—10] из карния Аляски как форму, имеющую полуинволютную широкую с округленными очертаниями раковину, покрытую сетчатым рисунком.

Полагают, что род *Cenoceras* произошел от каких-то представителей семейства Syringonautilidae Mojsisovics, 1902 [Kummel, 1953, 1959, 1964; Шиманский, 1967]. От наиболее близких родов *Syringonautilus* и *Syringoceras* из указанного семейства род *Cenoceras* отличается тенденцией к более инволютным раковинам.

Необходимо отметить, что род *Cenoceras* — первый представитель перешедшего в юру семейства Nautilidae, в триасовых отложениях бореальных регионов обнаружен впервые. Первые сибирские ценоцерасы происходят из основания карнийского яруса. Кроме того, триасовые представители этого рода известны из отамитанского яруса (= норий ) Новой Зеландии [Kummel, 1953b, 1959], карнийских отложений Невады [Silberling, 1959] и Аляски? [Smith, 1927; Kummel, 1953a].

**Распространение.** Верхний триас севера Ср. Сибири, Северо-Востока СССР, Невады, Аляски (?) и Новой Зеландии; юра Европы, Азии, Сев. и Южной Америки и Австралии; мел Европы и Азии.

#### *Cenoceras boreale* Dagys et Sobolev

Табл. 46, фиг. 1—3; табл. 47, фиг. 1, 2; табл. 48, фиг. 1, 2; рис. 62; 63, а—е

*Cenoceras boreale*: Дагис, Соболев, 1988, рис. 1.

**Голотип** — № 885/1. ИГиГ. Вост. Таймыр, м. Цветкова; верхний триас, нижнекарнийский подъярус, слой с *Discophyllites taimyrensis*.

**Диагноз.** Раковина полуинволютная, дисковидная. Размеры первого оборота 17,2—19,0 мм. Поперечное сечение раковины на втором обороте округло-трапецевидное ( $Ш/В=1,12-1,44$ ), к концу третьего оборота почти круглое (отношение  $Ш/В=1,04-1,07$ ) с округленными вентральными и более отчетливыми умбиликальными перегибами. Умбиликус умеренно узкий ( $Д_v/Д=0,18-0,22$ ). Поверхность раковины покрыта тонким сетчатым орна-

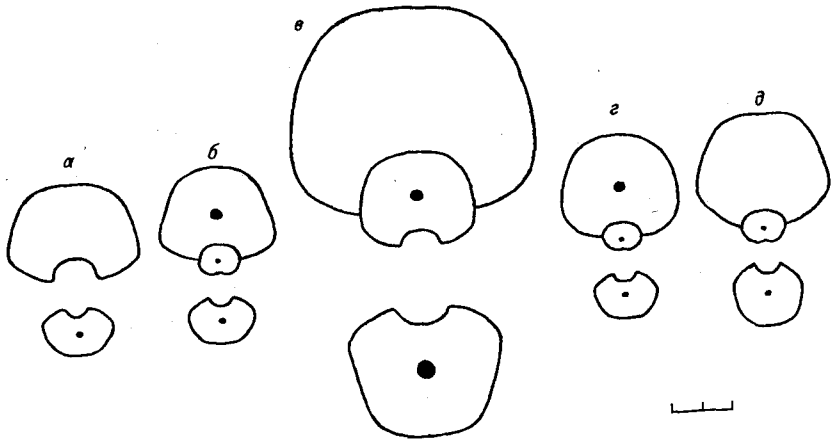


Рис. 62. Поперечные сечения раковин *Cenoceras boreale* Dagys et Sobolev,  $\times 0,5$ .

а — экз. 759/161 ( $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); б — экз. 759/174 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); в — экз. 759/178 (2,  $2\frac{1}{2}$ , 3 оборота); г — № 759/171 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота); д — экз. 759/172 (1,  $1\frac{1}{2}$ , 2 оборота).

ментом. Перегородочная линия с широкими и неглубокими вентральной и латеральными лопастями и, кроме того, с широкими и относительно глубокими умбиликальными лопастями.

**Ф о р м а.** Раковина достигает крупных размеров, полуинволютная, дисковидная. Размер первого оборота 17,2—19,0 мм. В конце первого оборота на латеральных сторонах обозначен пережим. Поперечное сечение раковины на первой половине первого оборота полукруглое, в конце оборота — поперечно-овальное, на втором и на первой половине третьего оборота — округло-трапециевидное и в конце третьего — почти круглое (рис. 62). Умбиликальные стенки слегка округленные или уплощенные. Латеральные стороны слабывыпуклые. Вентральные перегибы широкоокругленные. Умбиликальные перегибы округленные, более отчетливые. Вентральная сторона широкая, слабывыпуклая. Дорсальная сторона в начале второго оборота вогнута на  $\frac{1}{3}$  высоты предыдущего оборота, в начале третьего — на  $\frac{2}{3}$  высоты. Умбиликус ступенчатый или чашеобразный, умеренно узкий.

Экз.	Оборот	Размеры (мм) и отношения						
		Д	В	Ш	Д <sub>y</sub>	Д <sub>y</sub> /Д	Ш/В	
885/2	1	18,2	9,3	11,8	1,5	0,08	1,27	
	$1\frac{1}{2}$	30,8	14,9	23,6	6,1	0,20	1,58	
	2	52,0	26,1	35,4	10,5	0,20	1,36	
759/161	$1\frac{1}{2}$	32,0	16,2	24,8	7,0?	0,22?	1,53	
	2	53,6	27,7	38,5	10,0	0,19	1,39	
	$2\frac{1}{6}$	63,5	34,1	46,0	11,5	0,18	1,35	
885/1 (голотип)	Около $2\frac{1}{6}$	66,0	34,0	44,0	12,0	0,18	1,29	
759/171	1	19,0	10,0	12,5	1,3	0,07	1,25	
	$1\frac{1}{2}$	33,2	17,5	24,3	7,0	0,21	1,39	
	2	65,0	36,0	41,8	12,0	0,18	1,16	
	$2\frac{1}{6}$	69,6	38,2	44,0	13,0	0,18	1,15	
759/174	1	17,3	9,0	12,0	1,8?	0,10?	1,33	
	$1\frac{1}{2}$	31,5	16,2	22,0	7,0	0,22	1,36	
	2	60,5	32,0	40,0	11,0	0,18	1,25	
759/178	$2\frac{1}{2}$	98,0	54,0	58,0	16,5	0,17	1,07	
	3	140,5	74,5	78,0	25,0	0,18	1,04	

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта отчетливым сетчатым рисунком, образованным пересечением продольных и поперечных стругек.

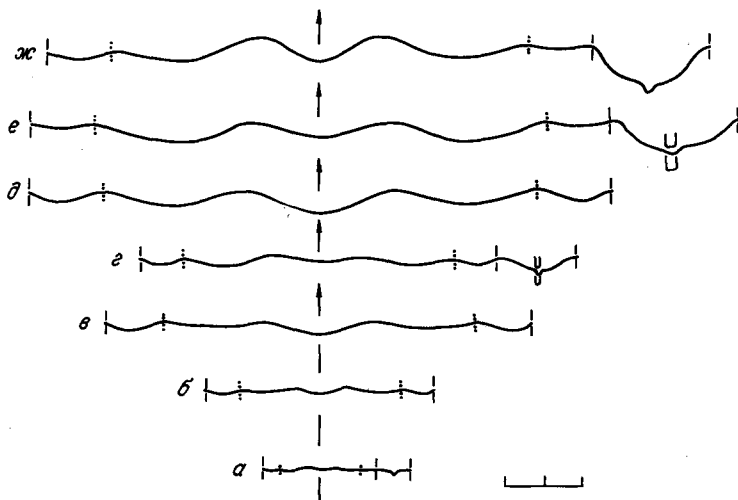


Рис. 63. Перегородочные линии представителей родов *Syringonautilus* и *Cenoceras*  $\times 0,5$ .

*a-e* — *C. boreale* Dagys et Sobolev: *a-e* — голотип № 759/171: *a* — 1 оборот при  $V=10,0$  мм,  $\text{Ш}=12,5$  мм; *b* —  $1\frac{1}{2}$  оборота при  $V=17,5$  мм,  $\text{Ш}=24,3$  мм; *e* — 2 оборота при  $V=36,0$  мм,  $\text{Ш}=41,8$  мм; *z* — экз. 759/161: 2 оборота при  $V=27,7$  мм,  $\text{Ш}=38,5$  мм; *d* — экз. 759/178:  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=54,0$  мм,  $\text{Ш}=58,0$  мм; *e* — экз. 759/169:  $2\frac{1}{2}$  оборота при  $V=50,0$  мм,  $\text{Ш}=69,5$  мм; *ж* — *S. aff. nordenskjöldi* (Lindström): экз. 759/158; 2 оборота при  $V=46,9$  мм,  $\text{Ш}=57,2$  мм.

Последние с приближением к вентральным перегибам отклоняются назад и на вентральной стороне образуют глубокий и узкий синус. На ядре раковины сетчатый орнамент не наблюдается.

Перегородочная линия на взрослых оборотах с широкими и неглубокими вентральной и латеральными лопастями. На умбиликальной стенке наблюдается широкая и глубокая лопасть. Дорсальная лопасть широкая и неглубокая, с небольшой аннулярной лопастью (рис. 63, *a-e*).

Сифон широкий, на первых полутора оборотах занимает центродорсальное положение, на последующих — центральное.

**Изменчивость.** В коллекции описываемого вида различаются два морфологических типа раковин (с широкими и узкими оборотами), между ними имеется небольшое количество экземпляров с промежуточным типом раковины (см. рис. 62). К концу второго оборота у форм с широкой раковиной отношение  $\text{Ш}/V=1,29-1,44$ , у форм с узкой раковиной это отношение изменяется в пределах  $1,12-1,25$ . Раковины первого типа, как правило, имеют умбиликус, близкий к ступенчатому, с более крутыми и уплощенными умбиликальными стенками и более резкими умбиликальными перегибами. У раковин второго типа умбиликус ближе к чашевидному, со слабовыпуклыми и косо расположенными умбиликальными стенками и более округленными умбиликальными перегибами.

**Сравнение.** От близкого по форме раковины *C. trechmanni* (Kummel) [Kummel, 1959, с. 42, фиг. 2—5] из отаминского яруса Новой Зеландии отличается центральным положением сифона и сетчатым орнаментом на всей поверхности раковины, от *C. kummeli* (Silberling) [Silberling, 1959, с. 56, табл. 8, фиг. 7—11] из верхнекарнийских отложений Невады — более эволютивной раковиной и сетчатым орнаментом на поверхности раковины. От *C. malherbii* (Terquem) [Tintant, 1984, с. 33, табл. 1, фиг. 1, 2; рис. 2] из отложений геттангского яруса Франции отличается центральным положением сифона и более глубокой вентральной лопастью в перегородочной линии, от типового вида *C. intermedium* (Sowerby) [Tintant, 1984, с. 35, табл. 1, фиг. 3; табл. 2, фиг. 1—3; табл. 3, фиг. 1, 2; рис. 3—5] из отложений синемюрского яруса



Франции — округленными очертаниями раковины и центральным положением сифона. Кроме того, *S. boreale* отличается от всех сравниваемых видов наличием в перегородочной линии отчетливой умбиликальной лопасти.

Распространение. Верхний триас, нижнекарнийский подъярус севера Ср. Сибири и Омолонского массива.

Материал. Вост. Таймыр, м. Цветкова — 24 экз.; Хараулахские горы, р. Даркы — 1 экз.; бассейн р. Кенгдей, руч. Ольховый — 1 экз.; Омолонский массив, р. Омкучан — 2 экз.

## СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРИАСОВЫХ НАУТИЛИД СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ И ДРУГИХ БОРЕАЛЬНЫХ РЕГИОНОВ

Наутилиды до последнего времени практически не привлекались для расчленения и корреляции бореального триаса в силу их слабой изученности (как предполагалось) и редкой встречаемости в разрезах. Детальные исследования ряда разрезов севера Ср. Сибири, Новосибирских островов, Вост. Якутии, бассейна р. Колыма, Омолонского массива и Сев. Приохотья показали, что наутилиды встречаются почти во всем разрезе триаса Северо-Восточной Азии, но не образуют крупных скоплений, подобно аммоноидеям, что скорее всего зависело от их образа жизни и характера размножения (отсутствие тенденции образования стад, малое количество отлагаемых яиц и др.). Монографическое описание сибирского материала позволило выявить достаточно большое таксономическое разнообразие бореальных наутилид и высокие темпы эволюции, уступающие лишь аммоноидеям и так называемым пелагическим двустворкам (роды *Daonella*, *Halobia* и др.).

Ниже приводится описание комплексов наутилид, выделенных в триасовых отложениях Северо-Восточной Азии. Описание разрезов по северу Ср. Сибири приведено в монографии А. С. Дагиса и А. М. Казакова [1984], из более восточных районов Сибири — в монографии А. С. Дагиса с соавторами [1979] и в статьях Ю. В. Архипова с соавторами [Архипов и др., 1984], Ю. В. Архипова, А. М. Трущелева [1982], Ю. М. Бычкова [1982]. В качестве биостратиграфической основы в работе использована зональная схема расчленения бореальных триасовых отложений Северо-Восточной Азии, принятая на Межведомственном стратиграфическом совещании (г. Новосибирск, 1983 г.) [Биостратиграфия. . ., 1986].

Древнейшие триасовые наутилиды приурочены к нижнему инду. В зонах *conscavum*, *boreale* и *nielsenii* Вост. Верхоянья — единственного региона в Сибири, где известны палеонтологически охарактеризованные древнейшие отложения триаса, — встречены экземпляры только одного рода *Tomponautilus* gen. nov. (семейство *Ligoceratidae*), представленного новым видом *T. setorymi*. В верхнеиндских отложениях Сибири достоверные находки наутилоидей не известны. Эта группа скорее всего отсутствовала и в бореальных бассейнах раннеоленекской эпохи, но в это время были многочисленны и таксономически разнообразны прямые формы — ортоцератоидеи. Из отложений зон *hedenstroemi* и *tardus* известны *Pseudotemperoceras pulchrum* Schastlivtceva (семейство *Geisonoceratidae*), *Trematoceras clarum* Schastlivtceva, *T. boreale* Schastlivtceva (семейство *Pseudorthoceratidae*) [Счастливцева, 1986].

В верхнеоленекских отложениях распространен в основном род *Phaedry-smocheilus* и более редок род *Anoploceras* (оба из семейства *Tainoceratidae*).

Наутилиды в этом интервале достаточно часты, но однообразны по систематическому составу. Наиболее детально они исследованы в пределах севера Ср. Сибири (Вост. Таймыр, низовья р. Оленек, побережье Оленекского залива, Оленекская протока, низовья р. Лены, Буур-Оленекский район, Хараулахские горы), где выявлена приуроченность различных комплексов наутилид к очень дробным биостратиграфическим подразделениям. Первый комплекс наутилид появляется в нижней части верхнеоленинского подъяруса, в зоне *demokidovi* и представлен видами *Phaedrysmocheilum ornatus* sp. nov., встреченным в комплексе с аммоноидеями подзоны *eucnophalus*, и *Ph. evolutus* sp. nov., происходящим из подзоны *contrarium* (см. табл. 5). К последнему виду очень близок *Ph. idahoensis* (Kummel) из колумбитовых слоев Айдахо [Kummel, 1953a].

В отложениях зоны *spiniplicatus* различаются два комплекса наутилид. Комплекс подзоны *grambergi* представлен специфическими сильно скульптурированными видами *Anoploceras taimyrensis* (Schastlivtceva), *Phaedrysmocheilus nestori* (Shimansky) и видом *Ph. subaratus* (Keyserling), имеющим более широкое стратиграфическое распространение. Для комплекса наутилид подзоны *grambergi* характерно исчезновение рода *Anoploceras* и появление более мелких и involютных представителей рода *Phaedrysmocheilus* (*Ph. involutus* sp. nov. и *Ph. velivolus* Sobolev). В отложениях подзоны широко распространяется вид *Ph. subaratus* (Keyserling), который доминирует в комплексах наутилид. Все виды зоны *spiniplicatus* являются эндемиками.

На границах нижнего и среднего триаса в бореальных регионах исчезает род *Phaedrysmocheilus* и в анизии доминантом среди наутилид был эндемичный род *Arctonutilus* gen. nov. (семейство *Tainoceratidae*). Для отложений нижнего и среднего анизия (зоны *taimyrensis*, *tardus*, *decipiens* и *kharaulakhensis*) характерен комплекс наутилид из видов рода *Arctonutilus* со сходной морфологией раковины. В целом из этих отложений известны *A. spatiosus* sp. nov., *A. ljubovae* (Schastlivtceva), *A. dolganensis* sp. nov., *A. migayi* sp. nov., *A. (?) zvetkovi* sp. nov. и *A. aff. ljubovae* (Schastl.). Комплекс наутилид широко распространен на севере Ср. Сибири, отдельные виды этой ассоциации встречены в более восточных регионах: в Вост. Якутии (нижнее течение р. Яны) и в бассейне р. Колымы (р. Мал. Бургали) (табл. 6). Вероятно, последнее лишь отражает недостаточные сборы материала. Все виды из рассматриваемого стратиграфического интервала местные.

Существенно иным выглядит комплекс из верхнеанизийских отложений (зоны *rotelliforme* и *nevadanus*), в котором широко распространяются роды *Sibyllonutilus* (*Tainoceratidae*) и *Paranutilus* (*Liroceratidae*). Наиболее характерными видами комплекса являются *Arctonutilus egorovi* sp. nov. и *Paranutilus smithi* Kummel. Первый из них распространен в обеих зонах верхнего анизия, последний встречается в зоне *nevadanus*. Этот вид также известен в верхнеанизийских зонах *meekei* и *occidentalis* Невады [Kummel, 1953a; Silberling, Nichols, 1982]. Кроме этих форм, верхнеанизийский комплекс включает *Sibyllonutilus orientalis* sp. nov. и *Arctonutilus orbiculatus* sp. nov. Комплекс верхнеанизийских наутилид распространен на севере Ср. Сибири, Вост. Якутии и в бассейне р. Колымы.

Ладинский век в бореальных бассейнах был критическим не только для аммоноидей, но и для наутилоидей. На рубеже анизийского и ладинского ярусов исчезает род *Arctonutilus*. В отложениях нижнего ладинского подъяруса (зона *oleshkoi*) и зоны *omoloiensis* верхнего ладина редкие находки наутилид *Sibyllonutilus artus* sp. nov. известны на севере Ср. Сибири и Вост. Якутии (р. Омолой). В верхнеладинских отложениях наутилиды более часты. Зоны *krugi* и *mcconnelli* охарактеризованы дискретным и довольно разнообразным комплексом наутилид, состоящим из *Gryponutilus*





Таблица 6. Распространение комплексов наutilus в триасе Северо-Восточной Азии

Ярус	Под-ярус	Зона, подзона	Север Ср. Сибири				Новосибирские острова	Вост. Якутия	Вост. Верхоянье	Бассейн р. Колымы	Омолонский массив	Сев. Приохотье
			Вост. Таймыр	Побер. Оленекского залива	Нижнее течение р. Лены	Хараулахские горы						
Норинский	Верхний	Efimovae								G. ? bytschkovi		
		Ochotica					X	X	X		X	
	Средний	Scutiformis										
		Ussuriensis				IX		IX			IX	IX
	Нижний	Obručevi										
Карийский	Верхний	Yakutensis						VIII		VIII	VIII	VIII
		Pentastichus				VIII	VIII					
	Нижний	Seimkanense	VII			VII		VII				
		Omkutchanicum									VII	
		Tenuis										
динский	Верхний	Mcconnelli	VI	VI	VI		VI			VI		
		Krugi				VI			VI			



*kegalensis* sp. nov. (семейство Grypoceratidae), *Syringonautilus aff. nordenskjöldi* (Lindström) (семейство Syringonautilidae), *Sibyllonautilus artus* sp. nov. и представителей рода *Paranautilus*. Наиболее характерной для этого комплекса формой является очень четко диагностируемый вид *Gryponautilus kegalensis* sp. nov., встреченный на севере Ср. Сибири, Новосибирских островах, в бассейне р. Колымы и на Омолонском массиве.

Из отложений зоны *tenuis* нижнего карнийского подъяруса наутилиды известны только в одном местонахождении (р. Вторая Сентябрьская в Сев. Приохотье). Здесь встречен вид *Sibyllonautilus artus* sp. nov., перешедший из верхнего анизия и ладина.

На границу зон *tenuis* и *omkutchanicum* приходится один из наиболее существенных рубежей в эволюции наутилоидей в бореальных бассейнах. На этом уровне появляются роды со сложнорассеченной перегородочной линией из семейства Clydonautilidae (роды *Proclydonautilus* и *Cosmonautilus*) и род *Cenoceras* — первый род перешедшего в юру семейства Nautilidae. В это же время в бореальные бассейны проникает род *Germanonautilus* (Tainoceratidae), широко распространенный в бассейнах Тетиса в среднем и верхнем триасе. В настоящее время среди карнийских наутилид Северо-Восточной Азии четко выделяются два дискретных комплекса: нижний встречен в отложениях зон *omkutchanicum* и *seimkanense*, верхний приурочен к зонам *pentastichus* и *yakutensis*. *Cenoceras boreale* sp. nov., *Proclydonautilus anianiensis* (Shimansky), *Cosmonautilus polaris* sp. nov., *Germanonautilus aff. popowi* sp. nov. и *G.? anceps* sp. nov. — характерные виды нижнего комплекса. Наиболее полно он представлен на севере Ср. Сибири и Омолонском массиве. Все виды комплекса местные. Для верхнего комплекса зон *pentastichus* и *yakutensis* характерно появление орнаментированных тонкой сетчатой скульптурой видов рода *Proclydonautilus* (*Pr. spirolobus* Dittmar и *Pr. pseudoseimkanensis* sp. nov.). Кроме этих видов, он включает *Germanonautilus popowi* sp. nov., *G. sibiricus* sp. nov. (отличающийся бугорками вдоль вентральных перегибов) и более редкие *Proclydonautilus kiparisovae* Popow, *Pr. sinekensis* Popow, sp. nov. и *Paranautilus asiaticus* sp. nov. В отложениях зоны *pentastichus* в Сев. Приохотье встречен вид *Cosmonautilus polaris* sp. nov., который шире распространен в нижнем комплексе. Комплекс наутилид зон *pentastichus* и *yakutensis* хорошо прослеживается в Вост. Якутии, бассейне р. Колымы, на Омолонском массиве и в Сев. Приохотье, но свойственные для него виды известны на севере Ср. Сибири и Новосибирских островах. Все виды комплекса в основном эндемики. Единственный известный за пределами Сибири вид *Proclydonautilus spirolobus* (Dittmar) имеет широкое географическое и стратиграфическое распространение. Он известен из нижнекарнийского подъяруса Афганистана [Счастливецва, 1982a], зоны *subbullatus* карнийского яруса Калифорнии [Smith, 1927; Kummel, 1953a] и Невады [Müller, Ferguson, 1939], слоев с *Sirenites* sp. и *Tropites morani* карнийского яруса Арктической Канады [Tozer, 1961], нижненорийского подъяруса Альпы [Mojsisovics, 1902] и о. Тимор [Welter, 1914; Kieslinger, 1924], из формации Болила норийского яруса Тибета [Chen Ting-en, 1981]. Столь широкое стратиграфическое распространение этого вида, по-видимому, объясняется слишком широким пониманием его объема, что, конечно, ведет к снижению его ценности при корреляции триасовых отложений.

На границе карнийского и норийского ярусов изменения в систематическом составе наутилид относительно небольшие. Отложения зоны *obgücevi* не содержат специфических родов и видов, обнаруженные здесь формы широко распространены либо в верхах карнийского яруса (*Germanonautilus popowi* sp. nov.), либо в перекрывающих отложениях средненорийского подъяруса (*Proclydonautilus seimkanensis* Bytschkov) (см. табл. 5).

Очень резко обновляется комплекс наутилид в зоне *ussuriensis*. На этом уровне появляется эндемичное семейство *Siberionautilidae*, представленное двумя родами (*Siberionautilus* и *Yakutionautilus*), имеющими самую сложную для наутилоидей перегородочную линию. Специфическим для этой зоны является вид *Yakutionautilus kavalerovae* Arkhipov et Barckov, продолжает встречаться *Proclydonautilus seimkanensis* Bytschk., появляются *Siberionautilus multilobatus* Popow, *Yakutionautilus angulatus* (Popow), *Germanonautilus kyotanii* (Nakazawa). Наиболее полные комплексы наутилид этой зоны известны в Вост. Якутии (бассейн р. Адычи) и на Омолонском массиве. Менее полные комплексы зоны *ussuriensis* описаны на севере Ср. Сибири (Хараулахские горы), в бассейне р. Колымы, а также в Сев. и Зап. Приохотье.

В монотисовых слоях Сибири (зоны *scutiformis* и *ochotica*) остатки наутилид более редкие. В этом стратиграфическом интервале появляются *Proclydonautilus natosini* McLearn, отличающийся грубой сеччатой скульптурой, и представители рода *Tumidonautilus* (Tainoceratidae) с необычно широкой раковиной и округло-трапециевидным поперечным сечением оборотов. Кроме того, здесь продолжают встречаться *Siberionautilus multilobatus* Pop., *Yakutionautilus angulatus* (Pop.) и *Germanonautilus kyotanii* (Nakazawa), известные из отложений зоны *ussuriensis*. Наутилиды монотисовых слоев наиболее хорошо изучены на Новосибирских островах, в Вос. Якутии, бассейне р. Колымы и в Сев. Приохотье. Отдельные виды этого комплекса встречены в Забайкалье. Необходимо отметить, что вид *Proclydonautilus natosini* McLearn, кроме Северо-Восточной Азии, распространен в отложениях зоны *Himavatites columbianus* Британской Колумбии [McLearn, 1946]. С этим видом обнаруживает большое сходство *Pr. mandevillei* Marshall из отамитского яруса Новой Зеландии [Marwick, 1953]. Вид *Germanonautilus kyotanii* Nakazawa распространен в нижней монотисовой свите (=зона *scutiformis*) Приморья [Кипарисова, 1961] и в слоях с *Monotis ochotica* Зап. Японии [Nakazawa, 1959].

В зоне *efimovae* Северо-Восточной Азии наутилиды, как, впрочем, и другие группы головоногих моллюсков, крайне редки. Из завершающих разрез триаса отложений известен всего один вид (*Germanonautilus? bytschkovi* sp. nov.), обнаруженный только на Омолонском массиве. Этот вид, насколько можно судить по сопутствующим двустворкам и брахиоподам, происходит скорее всего из нижней части зоны *efimovae*, сопоставимой с верхней частью зоны *suessi* Альп и зоной *amoenum* Сев. Америки [Tozer, 1979]. В верхней части зоны *efimovae*, являющейся аналогом зоны *marshi* или *crickmayi* (рэтскому ярусу в узком смысле), наутилиды не известны не только в Северо-Восточной Азии, но и в других регионах мира. Рэтский век — один из наиболее критических моментов в эволюции наутилид, когда вымирают почти все семейства, существовавшие в триасе (а также в позднем палеозое) — *Tainoceratidae*, *Grypoceratidae*, *Syringonautilidae*, *Liroceratidae*, *Clydonautilidae*, *Gonionautilidae*, *Siberionautilidae*, границу триаса и юры переходит лишь одно семейство (*Nautilidae*), появившееся в начале позднего триаса [Kummel, 1953c, 1956, 1959]. Древнейшие юрские отложения Северо-Восточной Азии содержат только представителей семейства *Nautilidae*. В нижнегеттангских слоях с *Psiloceras* на севере Ср. Сибири обычны виды рода *Cenoceras* лейасового облика.

Заканчивая обзор стратиграфического распространения триасовых наутилид Северо-Восточной Азии, следует отметить, что в последние годы в Корякском нагорье (хр. Кэнкэрэн, восточное побережье оз. Пикульнейское) были встречены верхнетриасовые отложения, содержащие не бореальную, а тропическую фауну [Бычков, Чехов, 1979; Чехов, Бычков, 1980; Бычков, Дагис, 1984]. Наутилиды здесь были встречены в нижне-средненорийских



отложениях. Как и остальная фауна, они представлены формами, характерными для бассейнов низких широт (*Pleuromutilus*, *Proclydonutilus*, *Cosmonutilus*).

Таким образом, по наутилидам могут быть выделены нижеиндские отложения (объединенные зоны *conscavum*, *boreale* и *nielsenii*), зона *demokidovi*, подзона *grambergi*, подзона *subrobustus*, ниже- и среднеанализийский подъярус (зоны *taimyrensis*, *tardus*, *decipiens* и *kharaulakhensis*), верхнеанализийский подъярус (зоны *rotelliforme* и *nevadanus*), объединенные зоны *krugi* и *mcconnelli*, нижекарнийский подъярус (зоны *omkutchanicum* и *seimkanensis*), вышекарнийский подъярус (зоны *pentastichus* и *yakutensis*), зона *ussuriensis*, объединенные зоны *scutiformis* и *ochotica*.

В бореальной области вне Северо-Восточной Азии триасовые наутилиды очень слабо изучены. На Свальбарде еще в прошлом веке из верхнеанализийских и ладинских отложений были описаны *Syringonutilus nordenskjöldi* (Lindström) и *Sibyllonutilus sibyllae* (Mojsisovics) [Lindström, 1865; Öberg, 1877; Mojsisovics, 1886]. Нами при изучении коллекции М. В. Корчинской определены *Arctonutilus* sp. nov. из анизия, *Proclydonutilus stantoni* Smith, *Germanonutilus* sp. I, *G.?* sp. из нижнего карния (зоны *Halobia zitteli*), *Proclydonutilus* ex. gr. *seimkanensis* Bytschkov и *Germanonutilus* sp. II из нижнего нория (слоев с *Pterosirenites*). На архипелаге Земля Франца-Иосифа в карнийских отложениях известны находки *Germanonutilus* sp. [Дибнер, Седова, 1959].

В Арктической Канаде триасовые наутилиды практически не изучены. Отсюда из слоев с *Sirenites* sp. и *Tropites morani* карнийского яруса известны *Proclydonutilus spirolobus* (Dittmar) и *Germanonutilus* sp. [Tozer, 1961]. В пределах Вост. Гренландии наутилиды не отмечены.

## ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ТРИАСОВЫХ НАУТИЛИД

Основы палеобиогеографического районирования триасовых акваторий были заложены в работах Э. Мойсисовича [Mojsisovics, 1886, 1896] и К. Динера [Diener, 1916]. Позже схема районирования бассейнов триаса была дана по брахиоподам А. С. Дагисом [1965, 1974], аммоноидеям Ю. Д. Захаровым [1978] и А. А. Шевыревым [1986], ранне- и среднетриасовым двустворкам Н. И. Курушиным [Дагис, Курушин, 1985]. В ряде работ освещены общие черты географической дифференциации морских беспозвоночных, главным образом аммоноидей, двустворок и брахиопод [Жипарисова, Окунева, 1971; Westermann, 1973; Wiedmann, 1973; Дагис, 1976, 1983; Дагис и др., 1979; Дагис, Шевырев, 1981; Красилова, 1979; Вавилов, 1983].

Детальное палеобиогеографическое районирование триасовых морских бассейнов по наутилидам сопряжено с большими трудностями. Они обусловлены прежде всего неравномерной изученностью наутилид из различных регионов и отсутствием однозначности в трактовке объема многих таксонов родовой группы. В то же время это не исключает возможности выявления общих закономерностей географической дифференциации данной группы в триасовом периоде.

В основу определения географической дифференциации триасовых наутилид положен фаунистический принцип, который предусматривает изучение пространственного размещения таксонов и историю их формирования [Гурья-

нова, 1957; Макридин, Кац, 1965; Макридин и др., 1966, 1968]. Критериями для выделения палеобиогеографических подразделений (или зоохорий) являются ранг и степень эндемичности фауны. При этом ранг палеобиогеографического подразделения не обязательно жестко связан с рангом эндемичных для него таксонов [Вахрамеев и др., 1972; Дагис, 1974; Устрицкий, 1986]. Так, палеобиогеографические подразделения одного ранга могут отчетливо различаться по видовому и родовому составам, тогда как представители одного семейства встречаются в разных областях. Кроме того, отсутствие ряда таксонов и общее обеднение фауны — важные отличительные признаки. По триасовым наутилидам довольно уверенно выделяются палеобиогеографические единицы первого порядка, в качестве которых в настоящей работе принимаются области [Макридин, 1965; Вахрамеев и др., 1972; Дагис, 1974; Устрицкий, 1986]. Единицы более низкого ранга, например провинции, по наутилидам пока не могут быть установлены. Во всех современных схемах палеобиогеографического районирования триасовых акваторий различаются тетическая и бореальная области. Со среднего триаса намечается нотальная область, которая включает в себя Нов. Зеландию и Нов. Каледонию [Дагис, 1974; Дагис и др., 1979; Шевырев, 1986]. Полагают, что решающую роль в распределении фауны по областям играет климатическая зональность [Дагис, 1974; Дагис и др., 1979; Шевырев, 1986; Устрицкий, 1986].

На границе перми и триаса существенно изменяется состав наутилид, большинство позднепалеозойских родов в перми вымирает [Kummel, 1953a; Teichert, Kummel, 1973; Шиманский, 1979], в триас переходят редкие роды *Tainoceratidae*, *Grypoceratidae* и *Liroceratidae*.

## РАННИЙ ТРИАС

**Индский век.** В индских отложениях всех регионов мира наутилиды редки и таксономически однообразны. Наиболее богатый комплекс наутилид низших широт известен из Соляного Кряжа [Kummel, 1953b, 1966]. Отсюда описаны *Pleuromutilus*, *Tainionutilus* (*Tainoceratidae*), *Grypoceras* и *Menuthionutilus* (*Grypoceratidae*). Редкие экземпляры рода *Grypoceras* найдены в Гималаях [Diener, 1897], Юго-Восточном Китае [Sheng J. et al., 1984] и в Зап. Австралии [Skwarko, Kummel, 1974]. Известны находки рода *Menuthionutilus* на Сев. Мадагаскаре [Collignon, 1933].

В высоких широтах (Вост. Верхоянье) в раннеиндский век был распространен род *Tomponutilus* gen. nov. (семейство *Liroceratidae*). Имеющиеся данные по индским наутилидам явно не достаточны для биогеографического анализа.

**Оленекский век.** В оленекском веке, особенно во второй его половине, увеличивается систематическое разнообразие наутилид, появляются первый род семейства *Syringonautilidae* (*Syringonutilus*) и четыре новых рода тайноцератид (*Anoploceras*, *Enoploceras*, *Mojsvaroceras*, *Phaedrysmocheilus*). В комплексах оленекских наутилид тайноцератиды занимают доминирующее положение. В это время наутилиды достаточно часты в палеоакваториях низких широт и в бореальных регионах, но не известны в нотальных областях. Они известны на Мангышлаке [Счастливецва, 1981, 1982b], Соляном Кряже [Frech, 1903—1908; Kummel, 1966], в Гималаях [Diener, 1897; Krafft, Diener, 1909], Юго-Восточном Китае [Tien, 1933], Приморье [Динер, 1895; Воинова и др., 1947; Кипарисова, 1954, 1960, 1961; Захаров, 1978], из штата Айдахо [Kummel, 1953a]. В бореальных областях наутилиды известны на севере Ср. Сибири.

В оленекском веке впервые устанавливаются отличия в систематическом составе фаун бассейнов различных широт. Как было отмечено для аммоноидей

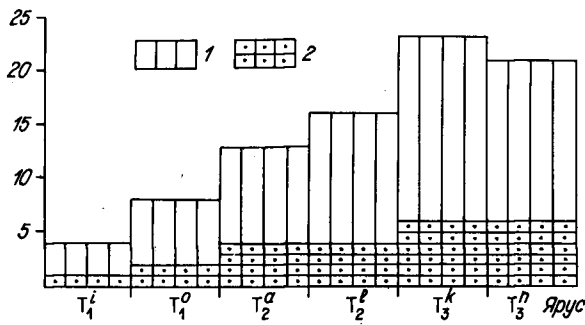


Рис. 64. Количество родов наутилид в триасовых палеоакваториях. 1 — тетическая область, 2 — бореальная.

[Дагис, 1983; Дагис и др., 1979; Шевырев, 1986], у рассматриваемой группы также выявляется диспропорция систематического состава при сравнении фаун тетической и бореальной палеоакваторий (рис. 64). В первой области

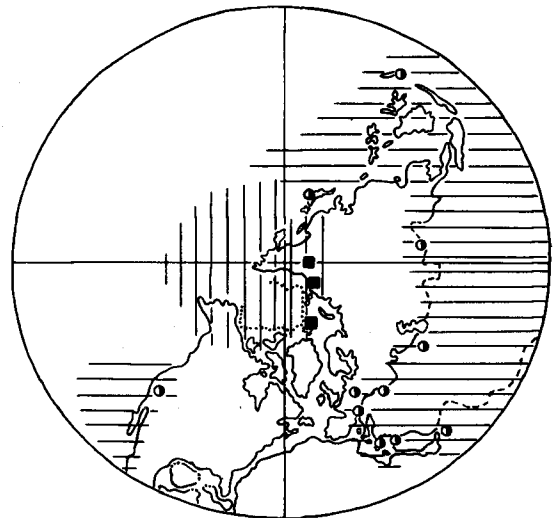
наутилиды более разнообразны, содержат ряд свойственных только для нее родов (*Eoploceras*, *Mojsvaroceras*, *Pleuronautilus*, *Tainionautilus*), в бореальных регионах эндемичные роды отсутствуют, но доминирующий среди оленекских наутилид Сибири род *Phaedrismocheilus* редок в Тетисе. Полный эндемизм отмечается на видовом уровне.

### СРЕДНИЙ ТРИАС

**Анизийский век.** В анизийском веке при расширении ареала наутилид (они постепенно проникают в западные регионы Тетиса и эпиконтинентальные бассейны Зап. Европы, а также Сев. Африки и Ближнего Востока) происходит дальнейшее увеличение их систематического разнообразия как в южных, так и в северных районах (см. рис. 64) и биогеографическая дифференциация. Местонахождения анизийских наутилид известны в Италии [Mojsisovics, 1882; Arthaber, 1896], Австрии [Mojsisovics, 1882; Arthaber, 1896; Alma, 1926; Schnetzer, 1934], ФРГ и ГДР [Schlottheim, 1822—1823; Quenstedt, 1845—1849; Phillippi, 1901; Fritsch, 1906; Walter, 1906; Rassmuss, 1915; Schmidt, 1928, 1938; Böttcher, 1938; Vossmerbaumer, 1970, 1972; Mundlos, Urlichs, 1984], Польше [Assmann, 1925, 1937; Senkowiczowa, Kotanski, 1979], Югославии [Hauer, 1887, 1892, 1896; Martelli, 1904; Turina, 1912; Kraus, 1916], Болгарии [Ганев, 1961], Греции [Renz, 1910; Frech, 1907; Jacobshagen, 1967], Турции [Toula, 1896], на Синайском полуострове и в Израиле [Kummel, 1960; Parnes, 1986], на Сев. Кавказе [Счастливецова, 1981, 1982в], в Кашмире [Diener, 1913], Центр. Гималаях [Diener, 1895,

Рис. 65. Схема распространения семейства Tainosceratidae в анизийском веке. Районирование анизийских акваторий (по А. С. Дагису и др. [1979]); картографическая основа (по Дж. Смит и др. [Smith et al., 1973]).

1, 2 — области: бореальная (1) и тетическая (2); 3, 4 — роды: 3 — *Arctonautilus*, 4 — *Holconautilus*, *Trachinautilus*, *Pleuronautilus*, *Mojsvaroceras*.



1 2 3 4

1907], на о. Тиморе [Welter, 1915; Kieslinger, 1924]; на о. Нов. Гвинея [Skwarko, 1973], в Приморье [Кипарисова, 1961], на Свальбарде [Lindström, 1865; Öberg, 1877; Mojsisovics, 1886], в Неваде и Калифорнии [Gabb, 1864; Smith, 1914; Kummel, 1953a; Silberling, Nichols, 1982].

В бассейне Тетиса, который скорее всего совпадал с тропическим и субтропическим поясами [Дагис и др., 1979], среди наутилид доминировали тайноцератиды *Pleuonautilus*, *Mojsvaroceras* и появившиеся *Holconautilus*, *Trachinautilus*, *Germanonautilus*, *Tumidonautilus*. Эти роды отсутствовали в бореальном, вероятно более прохладном, бассейне. В бореальных регионах в комплексах наутилид преобладал эндемичный род *Arctonautilus* (Tainocera-tidae), распространенный на территории Северо-Восточной Азии и Свальбарде (рис. 65). В позднем анизии в бассейн упомянутых районов из низких широт проникают сирингонаутилиды (*Syringonautilus*), лироцератиды (*Paranautilus*), а также появившийся род тайноцератид *Sibyllonautilus*, представленные в основном местными видами.

Наряду с таксономическими различиями анизийских фаун наутилид разных широт следует отметить определенную географическую изменчивость этой группы. Так, бореальные виды, относящиеся к различным родам, представлены исключительно гладкими формами, тогда как в тетических районах распространены многие сильноскульптурованные роды (*Pleuonautilus*, *Trachinautilus* и др.). Второй отличительной чертой бореальных видов различных родов является инволютность раковины, в этом регионе полностью отсутствовали эволютные формы, широко распространенные в низких широтах. Наконец, даже при самом общем сравнении комплексов наутилид различных областей могут быть отмечены относительно большие размеры раковин у северных видов.

**Ладинский век.** В ладинском веке происходит сокращение общего числа видов наутилид во всех областях, отмеченное также и для других групп головоногих моллюсков [Шевырев, 1968, 1986]. В Тетисе в это время появилось всего 3 новых рода, в бореальных бассейнах — 1. Вместе с тем в ладинском веке в обеих областях наблюдается увеличение родов наутилид (см. рис. 64).\* Число местонахождений ладинских наутилид значительно меньше, чем у анизийских. Они известны в Италии [Mojsisovics, 1882; Salomon, 1895; Tommasi, 1899; Ogilvie-Gordon, 1927], Австрии [Klipstein, 1845; Mojsisovics, 1869], ФГР и ГДР [Mundlos, Urlich, 1984], Румынии [Kittl, 1908], Югославии [Hauer, 1887, 1892; Salopek, 1915; Kraus, 1916], Греции [Renz, 1910; Frech, 1907; Jacobshagen, 1967], Израиле [Parnes, 1986], в Центр. Гималаях [Diener, 1908b], на о. Тимор [Welter, 1915], в Японии [Yabe, Shimizu, 1927; Bando, 1964a, b; Obata et al., 1975], на Свальбарде [Weitschat, Lehmann, 1983], из Британской Колумбии [Whiteaves, 1889].

В низших широтах продолжают доминировать специфические роды тайноцератид (*Holconautilus*, *Mojsvaroceras*, *Phloioceras*, *Pleuonautilus*, *Trachinautilus*, *Germanonautilus*), которые отсутствовали в бореальных бассейнах. Кроме того, в Тетисе появились новые эндемичные роды в семействе Лигосератиды (*Indonautilus* и *Picardiceras*). В Северо-Восточной Азии в ладинский век преобладали редкие местные виды космополитных родов *Sibyllonautilus* (известен также на Свальбарде), *Syringonautilus* и *Paranautilus*. В позднем ладине вместе с указанными родами также широко развит род *Gryponautilus* (Групосератиды), не известный в это время в тетических районах.

\* При подсчете мы учитывали и те роды, которые пока не обнаружены в ладинском ярусе, но известны из анизия и карния. Это роды *Enoploceras*, *Anoploceras*, *Tumidonautilus* и *Syringoceras*.

## ПОЗДНИЙ ТРИАС

**Карнийский век.** Для карнийского века характерны резкое возрастание темпов эволюции наutilus и широкое распространение групп с усложненной перегородочной линией (семейство *Clydonautilidae*). Расширяется область местонахождений карнийских наutilus. Они известны в Италии [Mojsisovics, 1882; Tommasi, 1899; Gemmellaro, 1904], Австрии [Hauer, 1847, 1849, 1860, 1892; Mojsisovics, 1873, 1902; Diener, 1919; Tichy, 1979, 1980], ФРГ [Zimmermann, 1890; Mundlos, Urlichs, 1984], Венгрии [Kutassy, 1928, 1933], Румынии [Kittl, 1908], Греции [Renz, 1910; Jacobshagen, 1967], на Сев. Кавказе [Счастливецва, 1982в], в Афганистане [Счастливецва, 1982а], Центр. Гималаях [Mojsisovics, 1896; Diener, 1908b], Непале [Jeannet, 1959], на о. Тиморе [Welter, 1914; Kieslinger, 1924; Bando, Kobayashi, 1981], о Нов. Каледонии [Campbell et al., 1985], в Японии [Ishibashi, 1977], на Земле Франца-Иосифа [Дибнер, Седова, 1959], в Арктической Канаде [Tozer, 1961], на Аляске [Smith, 1927; Kummel, 1953а], в Неваде [Silberling, 1959], Калифорнии [Hyatt, Smith, 1905; Kummel, 1953а], Мексике и Перу [Kummel, 1953а].

Отличий между фаунами южных и северных районов становится больше. В Тетисе в это время наибольшего расцвета достигает семейство *Tainoceratidae*, у которого 8 родов из 9 — индикаторы южных фаун. Только один род *Germanonautilus* проникает и широко расселяется в северных бассейнах. С начала карнийского века в тетической области появляется эндемичное семейство *Encoiloceratidae* с единственным родом *Encoiloceras*. Эндемики в низких широтах появляются среди клидонаutilus (род *Clydonautilus*) и сирингонаutilus (род *Juvavionautilus*).

В бореальных регионах в карнийском веке развивались в основном космополитные роды. Общее количество родов в этих регионах было значительно меньшим по сравнению с Тетисом (см. рис. 64). Широкое распространение в карнийских бассейнах Северо-Восточной Азии, Свальбарда, Земли Франца-Иосифа и Арктической Канады наряду с германонаutilusами получили роды *Cosmonautilus* и *Proclydonautilus* (*Clydonautilidae*). Единственным эндемиком в бореальных бассейнах является род *Cenoceras* — первый представитель перешедшего в юру подотряда *Nautilina*. К концу карнийского века этот род, вероятно, распространился в бассейнах Аляски и Невады.

В это же время наutilusы начинают заселять и нотальную область. Из Новой Каледонии известен космополитный род *Proclydonautilus*.

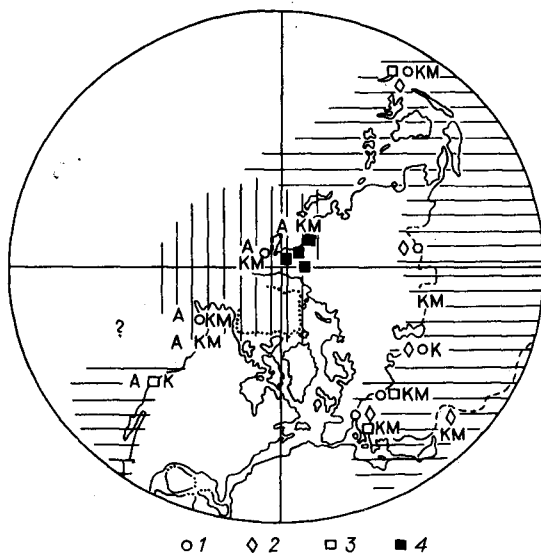
**Норийский век.** Фауны наutilusоидей Тетиса и северных акваторий в норийском веке достигли максимальных различий. В это время общее количество родов наutilusид в тетических и бореальных областях уменьшается (см. рис. 64). Местонахождения норийских наutilusид известны в Австрии [Hauer, 1846, 1849, 1860; Mojsisovics, 1873—1875, 1902; Diener, 1919; Gugenberger, 1928], на о. Сицилия [Gemmellaro, 1904], в Румынии [Turculet, 1980], на Сев. Кавказе [Счастливецва, 1982b], в Центр. Иране [Bando, Taraz, 1981], на Памире [Счастливецва, 1982а], в Центр. Гималаях [Mojsisovics, 1896, 1902; Diener, 1908а, b; Tewari et al., 1981], на Тибете [Chen Ting-en, 1981], на островах Тимор, Буру и Мисол [Krumbek, 1913; Jaworski, 1915; Welter, 1914; Kieslinger, 1924], о. Нов. Каледония [Campbell et al., 1985], в Нов. Зеландии [Marwick, 1953; Kummel, 1953а, 1959; Speden, Keyes, 1981], в Британской Колумбии [McLearn, 1946], в Неваде [Müller, Ferguson, 1939; Smith, 1927; Kummel, 1953а], Калифорнии [Smith, 1927].

В южных морях в это время сохраняется таксономически очень разнообразный комплекс наutilusид, но в его составе происходят существенные изменения. Резко падает роль тайноцератид (сохраняется только 5 родов)

Рис. 66. Схема распространения основных групп наutilus в норийском веке.

1 — *Tainoceratidae*; 2 — *Clydonautilidae* (без *Proclydonautilus*); 3 — *Gonionautilidae*; 4 — *Siberionautilidae*.

К — герматипные кораллы; М — мегалодонтиды; А — фауна из аллохтонных блоков.



и преобладающими в комплексах наutilus становятся клидонаутилиды (5 родов) и сирингонаутилиды (5 родов), из которых только один род *Proclydonautilus* продолжает развиваться в северных бассейнах. В семействе *Syringonautilidae* появились эндемичные роды *Clymenonautilus* и *Oxynautilus*, среди клидонаутилид — *Callionautilus*. Возникает эндемичное семейство *Gonionautilidae* с более сложной, чем у клидонаутилид, перегородочной линией.

В норийском веке также обособляются наutilus северных акваторий. Здесь появляется специфическое семейство *Siberionautilidae*, включающее роды *Yakutiautilus* и *Siberionautilus*, которые распространены только в пределах современной Северо-Восточной Азии (рис. 66). В северных акваториях до самого конца норийского века распространен род *Germanonautilus*, исчезнувший в низших широтах. Этот род известен на Свальбарде, в Северо-Восточной Азии, Хабаровском крае, Приморье и Зап. Японии [Nakazawa, 1959]. В последних трех районах комплексы фаун (двустворки, брахиоподы) в норийском веке становятся существенно бореальными [Дагис и др., 1979].

В нотальных бассейнах известны космополитный род *Proclydonautilus* и *Cenoceras*, имевший в позднем триасе, вероятно, биполярное распространение. В конце нория (или в рэтском веке) все триасовые наutilus вымирают, за исключением рода *Cenoceras*, который пересекает границу триаса и юры и достигает расцвета в лейасе.

Норийские наutilus Корякии имеют явные связи с южными фаунами и встречены в разрезах, содержащих индикаторы тропических бассейнов (герматипные кораллы, мегалодонтиды и др.). Столь anomальное положение южной фауны в регионах, приближенных к полюсу по палеомагнитным построениям, объясняется ее приуроченностью к аллохтонным блокам аккреционных структур. Зап. Пацифики, сформировавшихся в основном в позднем мезозое [Бычков, Дагис, 1984]. Следовательно, эти комплексы должны быть исключены из биогеографического анализа бореальных фаун.

Таким образом, триасовые наutilus низких широт, начиная с оленекского века, характеризовались большим таксономическим разнообразием и высокой степенью эндемизма таксонов. Фауна высоких широт была резко обеднена, и эндемизм проявляется в основном только на видовом уровне. Степень географической дифференциации наutilus в течение триаса непостоянна. Она постепенно возрастала и достигла максимума в норийском веке, когда в бореальных регионах появились специфические семейства.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итоги исследования триасовых наutilus Северо-Восточной Азии сводятся к следующему:

1. Проанализированы с точки зрения систематической значимости основные морфологические признаки: форма раковины, количество оборотов, относительная длина гидростатических камер, протяженность жилой камеры, размеры раковины, скульптура, но наиболее подробно перегородочная линия, сифон и эмбриональная раковина.

За всю историю развития отряда Nautilida наибольшее разнообразие характерно для перегородочных линий триасовых наutilus. На основании количества элементов перегородочной линии и их формы описаны рифеоцеразовый, наutilusовый, клидонаutilusовый и сиберионаutilusовый типы перегородочных линий. Последний впервые описан в настоящей работе для перегородочных линий клидонаutilusового облика, но с дополнительными лопастями между вентральной и латеральной лопастями и часто зубренными седлами. Перегородочная линия имеет важное значение для систематики группы. Как правило, она характеризует таксоны семейственного и родового рангов. В частности, семейство *Siberionautilidae* обладает присущей только для этого семейства сложнорассеченной перегородочной линией сиберионаutilusового типа. В пределах данного семейства по перегородочной линии различаются роды *Siberionautilus* и *Yakutionautilus*. У отдельных родов (например, род *Arctonautilus* из семейства *Tainoceratidae*) наблюдаются также определенные отличия перегородочных линий среди видов.

В результате изучения выяснилось, что особенности строения сифона у свернутых наutilusоидей, как и у прямых, имеют определенное систематическое значение. В частности, наличие внутрисифональных отложений аннулярного типа резко отличает представителей *Clydonautilidae* и *Siberionautilidae* от других семейств отряда. Положение сифона довольно выдержано у видов (например, виды рода *Arctonautilus*). Относительная ширина сифона, по-видимому, стабильна у родов, поэтому данный признак может быть использован в качестве показателя. Форма соединительных колец в онтогенезе непостоянна. В адоральных частях фрагмаконов соединительные кольца укорачиваются и расширяются. Выяснилось, что роды характеризуются определенным набором сменяющихся в онтогенезе типов соединительных колец и перегородочных трубок.

Впервые изучены эмбриональные раковины у бореальных представителей 10 триасовых родов из 5 семейств. Среди них описаны эмбриональные раковины как палеозойского типа (семинауты), составляющие неполный оборот, так и типично мезокайнозойского (науты), составляющие целый оборот. Строение эмбриональных раковин представляет собой важный признак при характеристике семейств наutilus. Так, семинауты характерны для тайноцератид, сирингонаutilus и лироцератид. Наутами обладали клидонаutilusы и наutilusы.

2. Проведено монографическое описание 40 видов, относящихся к 15 родам и 7 семействам (21 вид и 2 рода новые).

Впервые в триасовых отложениях бореальных регионов обнаружен род *Cenoceras* — представитель перешедшего в юру семейства Nautilidae.

3. Выявлены направления эволюции некоторых местных таксонов, развивавшихся в основном в бореальных бассейнах. К единой филогенетической ветви принадлежат верхнеоленекский род *Phaedrysmocheilus* и анизийский *Arctonautilus*. Эволюция в данной ветви шла в направлении расширения раковины, утраты скульптуры, усложнения перегородочной линии, расширения сифона и утолщения эмбриональной раковины.

Уточнено происхождение семейства *Siberionautilidae*. Это семейство произошло в фазу *ussuriensis* норийского века от покрытых оригинальным орнаментом из частых продольных и поперечных ребрышек сибирских представителей рода *Proclydonautilus*. Первым представителем нового семейства, вероятно, явился род *Siberionautilus*. Эволюция в этой ветви шла по пути усложнения перегородочной линии, отделившийся от *Siberionautilus* род *Yakutionautilus* характеризуется наиболее сложной среди наутилид перегородочной линией с зазубренными седлами.

4. Проведенный анализ стратиграфического распространения триасовых бореальных наутилид позволил выявить большое стратиграфическое значение группы и выделить комплексы родов и видов, характеризующие подъярусы и в отдельных случаях зоны и подзоны. По наутилидам могут быть выделены нижеиндские отложения (объединенные зоны *concavum*, *boreale* и *nielseni*), зона *demokidovi*, подзона *grambergi*, подзона *subrobustus*, ниже- и средне-анизийский подъярус (зоны *taimyrensis*, *tardus*, *decipiens* и *kharaulakhensis*), верхнеанизийский подъярус (зоны *rotelliforme* и *nevadanus*), объединенные зоны *krugi* и *mcconnelli*, нижекарнийский подъярус (зоны *omkutchanicum* и *seimkanensis*), верхнекарнийский подъярус (зоны *pentastichus* и *yakutensis*), зона *ussuriensis*, объединенные зоны *scutiformis* и *ochotica*.

5. Впервые выявлены основные черты географической дифференциации триасовых наутилид и дано обоснование выделения тетической и бореальной областей по этой группе ископаемых. Триасовые наутилиды низких широт, начиная с оленекского века, характеризовались большим таксономическим разнообразием и высокой степенью эндемизма. Фауна высоких широт была резко обеднена, и эндемизм проявлялся в основном на видовом уровне. Степень географической дифференциации наутилид в течение триаса не оставалась постоянной. Она постепенно возрастала и достигла максимума в норийском веке, когда в бореальных регионах появились специфические семейства.



# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Архипов Ю. В. Стратиграфия триасовых отложений Восточной Якутии. — Якутск: Кн. изд-во, 1974. — 270 с.
- Архипов Ю. В., Афанасьев М. Г., Дагис А. А. и др. Экскурсия 054. Пермские и триасовые отложения Якутии // Сводный путеводитель экскурсии 052, 053, 054, 055. Якутская АССР, Сибирская платформа: 27-й Международный геологический конгресс — Новосибирск, 1984. — С. 68—88.
- Архипов Ю. В., Барсков И. С. О наутилидах со сложно расчлененной перегородочной линией // Докл. АН СССР. — 1970. — Т. 195, № 2. — С. 464—466.
- Архипов Ю. В., Трущелев А. М. К биостратиграфии норийско-рэтских отложений Северо-Восточной Азии // Био- и литостратиграфия триаса Сибири. — М., 1982. — С. 48—55.
- Астахова Т. В. Стратиграфия триасовых отложений побережья Оленекского залива // Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1965. — С. 5—15.
- Балашов З. Г. К вопросу о развитии начальных камер у наутилид // Вестник ЛГУ. — 1953. — № 10. — С. 173—178.
- Баярунас М. В. *Serphalopoda* Колымо-Индигирского триаса // Колымская геологическая экспедиция 1928—1930 гг. — Л., 1932. — Т. 1, ч. 1. — С. 35—44.
- Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. — 206 с.
- Бычков Ю. М. Опорные разрезы триаса верховьев р. Колымы и Северного Приохотья // Стратиграфия и фауна boreального триаса. — М., 1977. — С. 51—83.
- Бычков Ю. М. О делении карнийской зоны *Protgracyneras seimkapense* // Био- и литостратиграфия триаса Сибири. — М., 1982. — С. 71—74.
- Бычков Ю. М., Дагис А. С. Позднетриасовая фауна Корякского нагорья и ее значение для палеогеографических и палеотектонических построений // Стратиграфия, фауна и флоры триаса Сибири. — М., 1984. — С. 8—18.
- Бычков Ю. М., Дагис А. С., Ефимова А. Ф., Полуботко И. В. Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР. — М., 1976. — С. 88—150.
- Бычков Ю. М., Полуботко И. В. Этапность в развитии позднетриасовой фауны моллюсков и проблема границы карнийского и норийского ярусов на Северо-Востоке СССР // Геология и геофизика. — 1973. — № 6. — С. 3—9.
- Бычков Ю. М., Чехов А. Д. Находка триасовых тетических аммонойд в Корякском нагорье // Докл. АН СССР. — 1979. — Т. 245, № 3. — С. 676—678.
- Вавилов М. Н. Биостратиграфия анизийского яруса Восточного Таймыра // Изв. АН СССР. Сер. геол. — 1973. — № 8. — С. 118—127.
- Вавилов М. Н. Литостратиграфия триасовых отложений Северного Верхоянья // Био- и литостратиграфия триаса Сибири. — М., 1982. — С. 37—47.
- Вавилов М. Н. Особенности расселения среднетриасовых аммонойд boreальной области // Изв. АН СССР. Сер. геол. — 1983. — № 7. — С. 51—60.
- Вахрамеев В. А., Крымгольц Г. Я., Месежников М. С. и др. К методике составления палеобиогеографических карт // Проблемы палеозоогеографии мезозоя Сибири. — М., 1972. — С. 19—33.
- Воинова Е. В., Кипарисова Л. Д., Робинсон В. Н. Класс *Serphalopoda* // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Триасовая система. — Л.; М., 1947. — Т. 7. — С. 124—166.
- Ганев М. Триаса цефалоподна фауна от областта на Лудокомчийския пролом // Тр. върху геол. България. Палеонтол. — 1961. — Кн. 3. — С. 177—207.
- Гурьянова Е. Ф. Закономерности распределения современной морской фауны и принцип районирования мирового океана // Вопросы палеогеографии и биостратиграфии. — Л., 1957. — С. 15—25.
- Дагис А. С. Триасовые брахиоподы Сибири. — М.: Наука, 1965. — 184 с.
- Дагис А. С. Триасовые брахиоподы (морфология, система, филогения, стратиграфическое значение и биогеография). — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974. — 387 с.

- Дагис А. С. Основные черты биогеографии морей триаса // Международный геологический конгресс. 25 сессия: Докл. сов. геол. — М., 1976. — С. 109—119.
- Дагис А. С. Основные вопросы детальной стратиграфии и палеобиогеографии бореального нижнего триаса // Мезозой Советской Арктики. — Новосибирск, 1983. — С. 19—27.
- Дагис А. С., Архипов Ю. В., Бычков Ю. М. Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. — М.: Наука, 1979. — 245 с.
- Дагис А. С., Казаков А. М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1984. — 176 с.
- Дагис А. С., Курушин Н. И. Триасовые брахиоподы и двустворчатые моллюски севера Средней Сибири. — М.: Наука, 1985. — 160 с.
- Дагис А. С., Соболев Е. С. Древнейшие триасовые *Nautilina* // Докл. АН СССР. — 1989.
- Дагис А. С., Шевырев А. А. Зоогеография триасовых морей // Палеонтология, палеобиогеография и мобилизм. — Магадан, 1981. — С. 113—119.
- Дибнер В. Д., Седова М. А. Материалы по геологии и биостратиграфии верхнетриасовых и нижнеюрских отложений Земли Франца-Иосифа // Сборник статей по геологии Арктики. — Л., 1959. — Вып. 3. — С. 16—44.
- Динер К. Триасовые фауны цефалопод Приморской области и Восточной Сибири. — Спб.: Геол. ком., 1895. — Т. 14, № 3. — 59 с.
- Журавлева Ф. А. Девонские наутилоиды. — М.: Наука, 1974. — Т. 142. — 157 с.
- Захаров Ю. Д. Раннетриасовые аммоноидеи Востока СССР. — М.: Наука, 1978. — 176 с.
- Кипарисова Л. Д. Новая фауна верхнего триаса Верхоянья // Труды Арктического ин-та. — Л., 1940. — Т. 146. — С. 127—140.
- Кипарисова Л. Д. Полевой атлас характерных комплексов фауны и флоры триасовых отложений Приморского края. — М.: Госгеолтехиздат, 1954. — 127 с.
- Кипарисова Л. Д. Новые раннетриасовый наutilus и просфингит Южного Приморья // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. — М.: Госгеолтехиздат, 1960. — Ч. 2. — С. 136—138.
- Кипарисова Л. Д. Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края. Головоногие моллюски. — Л.: ВСЕГЕИ, 1961. — Т. 48. — 280 с.
- Кипарисова Л. Д., Окунева Т. М. Палеогеография и палеозоогеографическое районирование арктических и прилегающих к Тихому океану областей в триасовый период // Тезисы докладов 17-й сессии ВПО. — Л., 1971. — С. 35—36.
- Клубов Б. А. Геологический очерк острова Эдж // Материалы по геологии Шпицбергена. — Л., 1965. — С. 83—93.
- Красилова И. Н. Биогеография триаса // Итоги науки и техники. Стратиграфия, палеонтология. — М., 1979. — С. 6—28.
- Круглов М. В. Верхнепермские наутилиды бассейнов рек Пинеги и Кулой. — Л., 1933. — С. 185—208. — (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 3).
- Крымгольц Г. Я. Методика определения мезозойских головоногих (аммониты и белемниты). — Л.: Изд-во ЛГУ, 1960. — 89 с.
- Макридин В. П. Методика палеогеографического районирования // Тезисы докладов 11 сессии ВПО. — Л., 1965. — С. 24—25.
- Макридин В. П., Кац Ю. И. Значение обобщающих палеонтологических исследований для стратиграфии и палеогеографии // Палеонтол. журн. — 1965. — № 3. — С. 3—15.
- Макридин В. П., Кац Ю. И. Некоторые вопросы методики палеобиогеографических исследований // Организм и среда в геологическом прошлом. — М., 1966. — С. 87—98.
- Макридин В. П., Кац Ю. И., Кузмичева Е. И. Принципы, методика и значение фауны коралловых построек для зоогеографического районирования юрских и меловых морей Европы, Средней Азии и сопредельных стран // Ископаемые рифы и методика их изучения. — Свердловск, 1968. — С. 184—195.
- Мигай И. М. Геологическое строение района мыса Цветкова на Восточном Таймыре. — М.; Л.: Главсевморпуть, 1952. — Вып. 36. — 59 с.
- Попов Ю. Н. Новые виды аммоней из триасовых отложений Охотско-Колымского края // Проблемы Арктики. — Л., 1939. — № 12. — С. 72—82.
- Попов Ю. Н. Сложное расщепление сутурных линий у *Nautiloidea* // Докл. АН СССР. Нов. сер. — 1951. — Т. 78, № 4. — С. 765—767.
- Попов Ю. Н. Палеонтологическая характеристика отложений морского триаса Лено-Оленекского района // Сборник статей по геологии Арктики. — Л., 1958а. — Вып. 7, т. 67. — С. 48—73.
- Попов Ю. Н. Триасовые цефалоподы Северо-Востока СССР (палеонтологическое обоснование унифицированной схемы разрезов триасовых отложений Северо-Востока СССР): Автореф. дис. . . докт. геол.-мин. наук. — Л.: ВСЕГЕИ, 1958б. — 22 с.
- Попов Ю. Н. Новые триасовые цефалоподы // Материалы к «Основам палеонтологии». — М., 1959. — Вып. 3. — С. 49—51.
- Попов Ю. Н. Триасовые аммоноидеи Северо-Востока СССР. — Л., 1961а. — 179 с. — (Тр. НИИГА; Вып. 79).
- Попов Ю. Н. Норийские аммоноидеи Северо-Востока Азии // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. — Магадан, 1961б. — Вып. 15. — С. 194—207.

- Руженцев В. Е., Шиманский В. Н. Нижнепермские свернутые и согнутые наутилоидеи Южного Урала. — М.: Изд-во АН СССР, 1954. — Т. 50. — 150 с.
- Соболев Е. С. Ревизия триасового рода *Phaedrysmocheilus* (Nautiloidea) // Палеонтол. журн. — 1985. — № 1. — С. 52—58.
- Счастливицева Н. П. О строении сифона некоторых триасовых наутилоидей // Палеонтол. журн. — 1981. — № 3. — С. 70—77.
- Счастливицева Н. П. Внутрисифонные отложения у триасовых наутилид // Палеонтол. журн. — 1982а. — № 1. — С. 126—128.
- Счастливицева Н. П. К вопросу о внутрисифонных отложениях у наутилоидей // Бюл. МОИП. Отд. геол. — 1982б. — Т. 57, вып. 3. — С. 120—121.
- Счастливицева Н. П. Триасовые ортоцератиды и наутилиды юга СССР: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. — М., 1982в. — 25 с.
- Счастливицева Н. П. Некоторые триасовые ортоцератиды и наутилиды Северо-Востока СССР // Бюл. МОИП. Отд. геол. — 1986. — Т. 61, вып. 2. — С. 122—123.
- Устрицкий В. И. О принципах выделения и номенклатуре крупнейших палеозоогеографических подразделений Земли // Палеонтол. журн. — 1986. — № 3. — С. 3—10.
- Чехов А. Д., Бычков Ю. М. Новые данные о триасовых отложениях хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. — Магадан, 1980. — Вып. 25. — С. 10—16.
- Шевырев А. А. Триасовые аммоноидеи юга СССР. — М.: Наука, 1968. — Т. 119. — 272 с.
- Шевырев А. А. Триасовые аммоноидеи. — М.: Наука, 1986. — 184 с.
- Шиманский В. Н. К вопросу о ранних стадиях развития верхнепалеозойских ортоцератонных наутилоидей // Докл. АН СССР. — 1948а. — Т. 60, № 5. — С. 871—874.
- Шиманский В. Н. Современный наутилус и его значение для изучения ископаемых головоногих // Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та. — 1948б. — Вып. 3, т. 52. — С. 78—151.
- Шиманский В. Н. Новые представители отряда Nautilida в СССР // Материалы к «Основам палеонтологии». — М., 1957. — Вып. 1. — С. 35—41.
- Шиманский В. Н. Надотряд Nautiloidea. Общая часть // Основы палеонтологии. — М., 1962а. — Ч. 1: Моллюски-головонogie. — С. 33—72.
- Шиманский В. Н. Отряд Nautilida // Основы палеонтологии. — М., 1962б. — Ч. 1: Моллюски-головонogie. — С. 115—155.
- Шиманский В. Н. О скульптурованных формах в надсемействе *Liroceratacea* // Палеонтол. журн. — 1962в. — № 1. — С. 74—78.
- Шиманский В. Н. Наутилоидеи // Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя. — М., 1965. — Т. 108. — С. 40—47.
- Шиманский В. Н. Надотряд Nautiloidea // Там же. — С. 157—166.
- Шиманский В. Н. Каменноугольные Nautilida. — М.: Наука, 1967. — Т. 115. — 258 с.
- Шиманский В. Н. Меловые наутилоидеи. — М.: Наука, 1975. — Т. 150. — 206 с.
- Шиманский В. Н. Наутилида (изученность, стратиграфическое и географическое распространение, этапы развития). — М.: Наука, 1979. — Т. 170. — 66 с.
- Шиманский В. Н., Эрлангер А. А. О находке триасовых наутилоидей в СССР // Бюл. МОИП. Отд. геол. — 1955. — Т. 30, вып. 3. — С. 95—96.
- Alma F. H. Eine Fauna des Wetterateinkalkes bei Insbruck // Ann. naturh. Mus. Wien. — 1926. — Bd 39. — S. 111—129.
- Arnold J. M. Preliminary Observations on Living *Nautilus* Embryos // 2 ND International Cephal. symp. Cephalopods: Present and Past. Abstracts. — Tübingen, 1985. — P. 25.
- Arthaber G. Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Abt. 1 // Beitr. Paläontol. Geol. Osterr. — Ungarns und Orients. — 1896. — Bd 10, H. 1-2. — S. 1—112.
- Assmann P. Die Fauna der Wirbellosen und die Diploporen der oberchlesischen Trias mit Ausnahme der Brachiopoden, Lamellibranchiaten, Gastropoden und Korallen // Jb. preuss. geol. Landesanst. — 1925. — Bd 46. — S. 504—527.
- Assmann P. Revision der Fauna der Wirbellosen der oberchlesischen Trias // Abh. preuss. geol. Landesanst. N. F. — 1937. — Bd 170. — 134 S.
- Bando Y. The Triassic stratigraphy and ammonite fauna of Japan // Sci. Repts. Tohoku Univ. — 1964a. — Ser. 2, vol. 36, N 1. — P. 1—137.
- Bando Y. On some Middle Triassic fossil cephalopods from Japan with a note on the Middle Triassic Formations in Japan // Japan. J. Geol. Geogr. — 1964b. — Vol. 36, N 2-4. — P. 122—137.
- Bando Y., Kobayashi K. Upper Triassic Cephalopoda from Eastern Timor // Mem. Fac. Kagawa Univ. — 1981. — Pt 2, vol. 31, N 1. — P. 67—72.
- Bando Y., Taraz H. Upper Triassic cephalopods from Abadeh, Central Iran // Geol. Survey of Iran. Report N 49. — 1981. — P. 105—122.
- Böttcher J. Versteinerung des Oberen Muschelkalkes bei Ohrdruf als Ausschliessliche Dokumente für die Geschichte des deutschen Muschelkalkes // Beit. Geol. Thüringen. — Jena, 1938. — Bd 5. — S. 99—105.
- Campbell H. J., Grant-Mackie J. A., Paris J.-P. Geology of the Moindou-Teremba area, New Caledonia, Stratigraphy and structure of Teremba Group (Permian-Lower Triassic) and Baie de St. — Vincent Group (Upper Triassic-Lower Jurassic) // Geologie de la France. — 1985. — N 1. — P. 19—36.

- Chen Ting-en.** Some Nautiloids from Xizang // *Palaentology of Xizang*. Book 3. — 1981. — P. 264—282.
- Collignon M.** Paleotologie de Madagascar 20. Les Cephalopodes du Triass inferiour // *Ann. paleontol.* — 1933. — Vol. 22. — P. 154—180.
- Diener C.** The Cephalopoda of the Muschelkalt // *Palaentol. indica.* — 1895. — Ser. 15, 2 — P. 1—120.
- Diener C.** The Cephalopoda of the Lower Trias // *Palaentol. indica.* — 1897. — Ser. 15, 2. — P. 1—181.
- Diener C.** The fauna of the Himalayan Muschelkalt // *Palaentol. indica.* — 1907. — Ser. 15, 5, N 2. — P. 1—140.
- Diener C.** Upper Triassic and Liassic Faunae of the exotic blocks of Malla Johar in the Bhot Mehals of Kumaon // *Palaentol. indica.* — 1908a. — Ser. 15, 1. — P. 1—100.
- Diener C.** Ladinic, Carnic and Noric Faunae of Spiti // *Palaentol. indica.* — 1908b. — Ser. 15, 5, N 3. — P. 1—157.
- Diener C.** Triassic faunae of Kashmir // *Palaentol. indica.* N. S. — 1913. — Vol. 5, N 1. — P. 1—133.
- Diener C.** Fossilium catalogus. I. Animalia. Pars 8: Caphalopoda Triadica. — Berlin, 1915. — S. 3—369 p.
- Diener C.** Die marinen Reiche der Trias-Periode // *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math. — naturwiss. Kl.* — 1916. — Bd 92. — S. 405—549.
- Diener C.** Nachtrage zur Kenntniss der Nautiloideenfauna der Hallstätter Kalke // *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math. — naturwiss. Kl.* — 1919. — Bd 96. — S. 751—778.
- Dittmar A.** Zur Fauna der Hallstätter Kalke // *Geol. Paläontol. Beitr.* — Benecke, 1866. — Bd 1. — S. 321—397.
- Flower R. H., Kummel B.** A classification of the Nautiloides // *J. Paläontol.* — 1950. — Vol. 24, N 5. — P. 604—616.
- Foord A. H.** Catalogue of the fossil cephalopoda in the British Museum (Natural History). — London, 1891. — Pt 2. — 408 p.
- Frech F.** Lethaea Geognostica. — Stuttgart, 1903—1908. — T. 2, Bd 1, Lfg. 1—4. — 623 S.
- Frech F.** Die Hallstätter Kalke bei Epidauros (Argolis) und ihre Cephalopoden // *Neues Jb. Miner. Geol. und Paläont.* — 1907. — S. 1—32.
- Fritsch K.** Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt, der deutschen Trias // *Abh. naturforsch. Ges. Halle.* — Stuttgart, 1906. — Bd 24. — P. 219—285.
- Gabb W. M.** Description of the Triassic fossils of California and the adjacent territories // *Palaentol. California.* — 1864. — Vol. 1, sec. 2. — P. 19—35.
- Gemmellaro G. G.** I Cephalopodi der Trias superiore della regione occidentale della Sicilia // *Giorn. sci. econ. Palermo.* — 1904. — Vol. 24. — P. 1—319.
- Gugenberger O.** Über einige undekannte Cephalopoden aus der Karnisch-Norischen Mischfauna des Feuerkogels bei Aussee // *S.-Ber. Akad. Wiss. — Wien*, 1928. — Bd 137. — S. 113—122.
- Hauer F.** Die Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung seiner Durchlaucht des Fürsten von Metternich. — Wien, 1846. — S. 1—48.
- Hauer F.** Neue Cephalopoden aus dem roten Marmor von Aussee // *Haidinger's Naturwiss. Abh.* — 1847. — Bd 1. — S. 257—277.
- Hauer F.** Über neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee // *Haidinger's Naturwiss. Abh.* — 1849. — Bd 3, Abt. 1. — S. 1—26.
- Hauer F.** Nachtrage zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten // *S.-Ber. Akad. Wiss. Wien. Kl.* — 1860. — Bd 41. — S. 113—150.
- Hauer F.** Die Cephalopoden des Bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo // *Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math. — naturwiss. Kl.* — 1887. — Bd 54, Abt. 1. — S. 1—50.
- Hauer F.** Beitrage zur Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. I. Neue Funde aus dem Muschelkalk von Han Bulog bei Sarajevo // *Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math. — naturwiss. Kl.* — 1892. — Bd 59. — S. 251—296.
- Hauer F.** Beitrage zur Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. II. Nautilen und Ammoniten mit ceratitischen Loben aus den Muschelkalk von Haliluci bei Sarajevo // *Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math. — naturwiss. Kl.* — 1896. — Bd 63. — S. 237—276.
- Hyatt A.** Genera of fossil Cephalopods // *Proc. Boston Soc. Natur. Hist.* — 1883—1884. — Vol. 22. — P. 253—338.
- Hyatt A.** Phylogeny of an acquiren characteristic // *Proc. Amer. Philos. Soc.* — 1894. — Vol. 32, N 143. — P. 349—647.
- Hyatt A.** Cephalopoda // *Eastman. Textbook of paleontology.* — L., 1900. — Vol. 1. — P. 502—592.
- Hyatt A., Smith J. P.** The Triassic cephalopod gerera of America // *U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.* — 1905. — Ser. C, N 40. — P. 3—394.
- Ishibashi T.** A new upper triassic nautiloid from Okinavajama (paleontological Study of the Ryukyu Islands—VI). // *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.* — Ser. D. Geology. — 1977. — Vol. 23, N 3. — P. 409—416.
- Jacobshagen V.** Cephalopoden—Stratigraphie der Hallstätter Kalke am Asklepieion von Epidauros (Argolis, Griechenland) // *Geol. Paläontol.* — 1967. — Bd 1. — S. 13—33.

- Jaworski E.** Die Fauna der Obertriadischen Nucula-Mergel von Misol. // Paläontologie von Timor. — 1915. — Lfg. 2, Abh. 5. — S. 71—174.
- Jeannot A.** Ammonites permiennes et faunes triasiques de l'Himalaya Central (expédition suisse Arv. Heim. et A. Gansser, 1936) // Paläontol. Indica. — N. S. — 1959. — Vol. 34, N 1. — P. 1—168.
- Kemp A. H.** The siphuncles of some coiled nautiloids from the Lower Permian of Baylor County, north-central Texas // J. Paläontol. — 1957. — Vol. 31, N 3. — P. 591—594.
- Keyserling A.** Fossile Mollusken // Middendorfs sibirische Reise. — 1847. — Bd 1, T. 1. — S. 241—274.
- Kieslinger A.** Die Nautiloideen der Mittleren und Oberen Trias von Timor // Jaarb. Mijaw. ned. Ost. Indie Jb. — 1924. — Bd 51. — S. 53—124.
- Kittl E. A.** Beiträge zur Kenntnis der Triasbildungen der nordöstlichen Dobrudscha // Akad. Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. — 1908. — Bd 81. — S. 447—532.
- Klipstein A.** Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen // Mitt. Ges. Geol. Paläontol. — 1845. — Bd 1. — S. 1—311.
- Krafft A., Diener C.** Lower Triassic Cephalopoda from Spiti, Malla Johar and Byans // Palaeontol. Indica. — 1909. — Ser. 15, 6, N 1. — P. 4—186.
- Kraus R.** Die Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Volujak-Alpe bei Gacko in der Hercegowina // Wiss. Mitt. Bosn. Herz. — 1916. — Bd 13. — S. 1—103.
- Krumbeck L.** Obere Trias von Buru und Misol // Palaeontographica. — 1913. — Bd 4. — S. 1—161.
- Kummel B.** American Triassic coiled Nautiloids // U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. — 1953a. — Vol. 250. — P. 1—104.
- Kummel B.** Lower triassic Salt Range Nautiloids // Breviora. — 1953b. — N 20. — P. 1—8.
- Kummel B.** The ancestry of the family Nautilidae // Breviora. — 1953c. — N 21. — P. 1—7.
- Kummel B.** Posttriassic nautiloid genera // Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. — 1956. — Vol. 114, N 7. — P. 324—494.
- Kummel B.** Triassic-Jurassic Cenoceratids from New Zealand // N. Z. J. Geol. Geophys. — 1959. — Vol. 2, N 3. — P. 421—428.
- Kummel B.** Middle Triassic nautiloids from Sinai, Egypt and Israel // Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. — 1960. — Vol. 123, N 7. — P. 285—302.
- Kummel B.** Miscellaneous Nautiloids type species of Alpheus Hyatt // Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. — 1963. — Vol. 128, N 6. — P. 327—368.
- Kummel B.** Nautiloidea — Nautilida // Treatise on invertebrate paleontology. Geol. Soc. Amer. Kansas: Univ. Kansas Press, 1964. — Pt K. — P. 383—457.
- Kummel B.** The Lower Triassic formation of the Salt Range and Trans-Indus Ranges, West Pakistan // Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. — 1966. — Vol. 134, N 10. — P. 381—429.
- Kummel B., Teichert C.** Stratigraphy and paleontology of the Permian-Triassic boundary beds, Salt Range and Trans-Indus Ranges, West Pakistan // Stratigraphic boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan Lawrence: Univ. Kansas press, 1970. — P. 62—110.
- Kutassy A.** Die Ausbildung der Trias im Moma Gebirge (Ungarn-Siebeuburgen) // Centralbl. Mineralogie. — 1928. — Abt. B. — P. 320—325.
- Kutassy A. I.** Animalia. Ps 56: Cephalopoda triadica // Fossilium catalogus. — Berlin, 1933. — P. 371—832.
- Landmann N. H.** Early ontogeny of Mesozoic ammonites and nautilids // 2 ND International Cephal. symp. Cephalopods: Present and Past. Abstracts. — Tübingen, 1985. — P. 31.
- Lindström G.** Om Trias-och Jurafosteningar fram Spetsbergen // Kgl. Sven. vetenspapsä Akad. Handl. — 1865. — Vol. 6, N 6. — P. 1—20.
- Marschall P.** Some New Zealand Fossil Cephalopods // Trans. New Zealand Inst. N. S. — 1909. — Vol. 41. — P. 143—145.
- Martelli A.** Cephalopodi triasici di Boljevici presso vir nel Montenegro // Palaeontogr. italica. — 1904. — Vol. 10. — P. 75—140.
- Marwick J.** Divisions and faunas of the Hokonui system (Triassic and Jurassic) // Palaeontol. Bull. N. Z. Geol. Surv. — 1953. — N 21. — P. 1—142.
- McLearn F. H.** Upper Triassic faunas in Haleway, Sikanni Chief and Prophet River basins, Northeastern British Columbia. Appendix // Canada Geol. Surv. — 1946. — Pap. 46—25. — P. 1.
- Miller A. K., Unklesbay A. G.** Permian nautiloids from western United States // J. Palaeontology. — 1942. — Vol. 16. — P. 719—738.
- Mojsisovics E.** Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes (Zone des Arcestes studeri) // Jb. Geol. Reichsanst. — Wien, 1869. — Bd 19. — S. 567—594.
- Mojsisovics E.** Das Geberge um Hallstatt. T. I. Die Mollusken-Faunen der Zlambach- und Hallstätter-Schichten // Abh. Geol. Reichsanst. — Wien, 1873—1975. — Bd 6, H. 1, 2. — S. 1—174.
- Mojsisovics E.** Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz // Abh. Geol. Reichsanst. — Wien, 1882. — Bd 10. — S. 1—322.
- Mojsisovics E.** Arktische Trias Faunen Beiträge zur paleontologischen Charakteristik der Arktisch-Pacifischen Triasprovinz // Mem. Akad. Sci. Natur. — St-Petersbourg, 1886. — Ser. 7, t 33. — P. 1—159.

- Mojsisovics E.** Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopoden-Faunen des Himalaya // Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math. — naturw. Kl. — 1896. — Bd 63. — S. 575—701.
- Mojsisovics E.** Upper Triassic cephalopod fauna of the Himalaya // *Palaeontol. Indica.* — 1899. — Sec. 15, vol. 3. — P. 1—157.
- Mojsisovics E.** Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke // *Abh. Geol. Reichsanst.* — Wien, 1902. — Bd 6, Abt. 1. — S. 175—356.
- Müller S. W., Ferguson H. G.** Mesozoic stratigraphy of the Hawthorne and Tonopah Quadrangles, Nevada // *Bull. Geol. Soc. Amer.* — 1939. — Vol. 50. — P. 1573—1624.
- Mundlos R., Urlichs M.** Revision of *Germanonutilus* from the German Muschelkalk (Upper Anisian-Ladinian) // *Stuttgarter Beitr. Naturk.* — Stuttgart, 1984. — N 99, ser. B. — P. 1—43.
- Nakazawa K.** Two Cephalopod species from the Norian Nariwa group in Okayama Prefecture, West Japan // *Japan J. Geol. and Geogr.* — 1959. — Vol. 30. — P. 127—133.
- Oberg P.** Om Trias-forsteningar fran Spetsbergen // *Kgl. Sven. vetenskaps akad. Handl.* — 1877. — Bd 14. — S. 1—19.
- Obata J. et al.** A triassic nautiloid Shikoku // *Mem. Mat. Sci. Mus.* — 1975. — Vol. 8. — P. 21—26.
- Ogilvie-Gordon M. M.** Das Groden-, Fassa- und Enneberggebiet in den südtiroler Dolomiten // *Abh. Geol. Bundesanst.* — Wien, 1927. — Bd 24, H. 2. — S. 1—89.
- Quenstedt F. A.** Petrefactenkunde Deutschlands. 1. Cephalopoden. — Tübingen, 1845—1849. — 580 S.
- Parues A.** Middle Triassic Cephalopods from the Negev (Israel) and Sinai (Egypt) // *Isp. Geol. Surv. Bull.* — 1986. — N 79. — P. 9—59.
- Phillipi E.** Die Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes. // *Palaeontol. Abh. N. F.* — 1901. — Bd 4, H. 4. — S. 345—458.
- Rasmuss H.** Alpine Cephalopoden im niederschlesischen Muschelkalk // *Jb. Kgl. preuss. geol. Landesanst.* — 1915. — Bd 34, T. 2. — S. 283—306.
- Renz C.** Die mesozoischen Faunen Griechenlands. T. 1: Die triadischen Faunen der Argolis // *Palaeontographica.* — 1910. — Bd 58. — S. 1—104.
- Salomon W.** Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata // *Palaeontographica.* — 1895. — Bd 42, Lfg. 1—3. — S. 1—210.
- Salopek M.** Über fossilführende Schichten von Kunovac (Quelle) in den Lika (Kroatien) // *Bull. Acad. Sci. Zagreb. Sci. Math. — natur.* — 1915. — N 3. — S. 1—19.
- Schlotheim E. F.** Nachträge zur Petrefactenkinde. — Gotha, 1822—1823. — Abt. 1. — 100 S.
- Schmidt M.** Die Lebewelt unserer Trias. — Ohringen, 1928. — 462 S.
- Schmidt M.** Die Lebewelt unserer Trias. — Nachtrag. Ohringen, 1938. — 143 S.
- Schnetzer R.** Die Muschelkalkfauna der Oefenbachgrabens bei Saalfelden // *Palaeontographica.* — 1934. — Bd 81, Abh. A, Lfg. 1—3. S. 1—159.
- Senkowiczowa H., Kotanski Z.** Gromada Cephalopoda // *Budowa geologiczna Polski.* — Warszawa, 1979. — T. 3: Czesc 2a Mesozoik. Trias. — S. 94—103.
- Sheng Jin-Zhang, Chen Chu-Zhen, Wang Yi-gen et al.** Permian-Triassic Boundary in Middle and Eastern Tethys // *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ.* — 1984. — Ser. 4, vol. 21, N 1. — P. 133—181.
- Silberling N. J.** Pre-Tertiary Stratigraphy and Upper Triassic Paleontology of the Union District Shoshone Mountains Nevada // *U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.* — 1959. — N 322. — P. 67.
- Silberling N. J., Nichols K. M.** Middle Triassic Molluscan Fossils of Biostratigraphic Significance from the Humboldt Range, Northwestern Nevada // *U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.* — 1982. — N 1207. — P. 77.
- Skwarko S. K.** Middle and Upper Triassic Mollusca from Yaut River, Eastern New Guinea // *Bull. Dep. Nat. Develop. Bur. Miner Resour., Geol. and Geophys.* — 1973. — N 126. — P. 27—50.
- Skwarko S. K., Kummel B.** Marine Triassic molluscs of Australia and Papua New Guinea // *Bull. Geol. Geophys. Australia. Palaeontol. Pap.* — 1974. — N 150. — P. 111—128.
- Smith J. P.** The comparative stratigraphy of the marine Trias of Western America // *Proc. California Acad. Sci.* — 1904. — Vol. 1, N 10, ser. 3. — P. 323—430.
- Smith J. P.** The Middle Triassic marine invertebrate faunas of North America // *U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.* — 1914. — N 83. — P. 1—254.
- Smith J. P.** Upper Triassic marine invertebrate faunas of North America // *U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.* — 1927. — N 141. — P. 1—135.
- Smith A. J., Briden J. C., Drewry G. E.** Phanerozoic world maps. // *Spec. Pap. Palaeontol.* — 1973. — N 12. — P. 1—43.
- Spath L. F.** Revision of the Jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cuten.) // *Palaeontol. Indica.* — 1927. — N. S., vol. 9, N 2. — P. 1—84.
- Speden I. G., Keyes I. W.** Illustrations of New Zealand fossils. — Wellington, 1981. — 109 p. — A New Zealand Geological Survey handbook.
- Summesberger H., Wagner L.** Der Stratotypus des Anis (Trias): Geologische Beschreibung des Profiles von Grossreifling (Steiermark) // *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* — 1972a. — Bd 76. — S. 515—538.
- Summesberger H., Wagner L.** Crossreifling (Steiermark): binodosus-Zone, trinodosus-Zone, avisanus-Zone, Historischer Stratotypus des Anis (Waagen und Diener, 1895) // *Exk. — Führer Tagung. Palaeontol. Ges. Wien.* — 1973b. — S. 1—4.

- Teichert C.** Morphology of Hard Parts // Treatise on Invertebrate Paleontology. Geol. Soc. Amer. — Kansas: Univ. Kansas Press, 1964. — Pt K. — P. 13–54.
- Teichert C., Kummel B.** Nautiloid Cephalopods from the Julfa Beds, Upper Permian, Northwest Iran // Bull. Mus. Comp. Zool. — Garvard Coll. — 1973. — Vol. 144, N 6. — P. 409–433.
- Tewari A. P., Raina B. N., Raina V. K.** A note on *Mojsvaroceras pinboyokhmaensis* sp. nov. from the Triassic of Ladakh // Rec. Geol. Surv. India. — 1981. — Vol. 112, N 8. — P. 42–44.
- Tichy G.** Ammonitenfunde aus dem Wettersteinkalk des Dobratsch (Karnten, Osterreich) // Mitt. Ges. Geol. Bergbausted. Ostern. — 1979. — N 25. — P. 145–151.
- Tichy G.** *Pleuromutilus wagneri* nov. sp. ein Nautilide aus dem Wettersteinkalk des Dobratsch (Karnten, Osterreich) // Carinthia 11. — 1980. — Bd 90. — S. 217–219.
- Tien C. C.** Lower Triassic Cephalopoda of South China // China Geol. Surv. Palaeontol. sinica. — 1933. — Ser. B, vol. 15. — P. 1–53.
- Tintant H.** Contribution a la connaissance des nautilaces jurassiques. 1. Le sous-genre *Cenoceras* Hyatt dans le Lias du Sud-Est de la France // Geologie de la France. — 1984. — N 1/2. — P. 29–67.
- Tobien H.** Über Suturen nautiliconer Nautiloidea (Cephalopoda) // Notizbl. Hess. Landesamt. Robenforsch. — Wiesbaden, 1964. — Bd 92. — S. 7–28.
- Tobien H.** Juvenile Suturen Spätpaläozoischer und triassischer Nautiliden (Cephal.) // Notizbl. Hess. Landesamt. Rodenforsch. — Wiesbaden, 1965. — Bd 93. — S. 17–60.
- Tommasi A.** La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale // Palaeontogr. italica. — 1899. — Vol. 5. — P. 1–54.
- Toula F.** Eine Muschelkalk fauna am Golfe von Ismid in Kleinasien // Beitr. Palaontol. Geol. Osterr. — Ungarns und Orients. — 1896. — Bd 10, H 4. — S. 153–191.
- Tozer E. T.** Triassic stratigraphy and faunas Queen Elizabeth Islands, Arctic Archipelago // Geol. Surv. Canada Mem. — 1961. — Vol. 36. — P. 4–116.
- Tozer E. T.** Latest Triassic ammonoid faunas and Biochronology, Western Canada // Pap. Geol. Surv. Canada. — 1979, N 79–1 B. — P. 127–135.
- Turculet J.** Fauna noriana din klippa de la Clungi (Rarau-Bucovina). 2. Nautiloidee // An. st. Univ. Iasi. — 1980. — Sec. 2b, vol. 26. — P. 27–29.
- Turina J.** Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo // Wiss. Mitt. Bosnien. — 1912. — Bd 12, T. 3. — S. 667–694.
- Vossmerbaumer H.** *Germanonutilus* (Cephalopoda, Nautilida) im Würzburger oberen Wellenkalk // Geol. Bl. NO-Bayern. Erlanger. — 1970. — Bd 20. — S. 46–51.
- Vossmerbaumer H.** Cephalopoden in Muschelkalk Mainerankens. Ein Biostratigraphischer Beitrag // Geol. Bl. NO-Bayern. Erlanger. — 1972. — Bd 22. — S. 8–25.
- Waagen W.** Salt Range fossils: Productus limestone fossils // Palaeontol. indica. — 1879. — Ser. 13, N 1, pt 1. — P. 1–72.
- Walter K.** Zwölf Tafeln der verbreitetsten Fossilien aus dem Buntsandstein und Muschelkalk der Umgebung von Jena. — Jena (Fischer), 1906. — 16 S.
- Weitschat W., Lehmann U.** Stratigraphy and ammonoids from the Middle Triassic Botneheia Formation (Daonella Shales) of Spitsbergen // Mitt. Geol. — Palaont. Inst. Univ. Hamburg. — 1983. — H. 54. — S. 27–54.
- Welter O. A.** Die Obertriadischen Ammoniten und Nautiliden von Timor // Palaontol. Timor. — 1914. — Lfg. 1. — S. 1–258.
- Welter O. A.** Die Ammoniten und Nautiliden der Ladinischen und Anisischen Trias von Timor // Palaontol. Timor. — 1915. — Lfg. 5. — S. 71–136.
- Westermann G. E. G.** The Late Triassic Bivalve *Monotis* // Atlas of Palaeobiogeography. — Amsterdam — London — New York: Elsevier Sci. Publ. Com. — 1973. — P. 252–258.
- Whiteaves J. E.** On some fossils from the Triassic Rocks of British Columbia // Contrib. Canad. Palaeontol. — 1889. — Vol. 1, pt. 2. — P. 127–149.
- Wiedmann J.** Upper Triassic Heteromorph ammonites // Atlas of Palaeobiogeography. — Amsterdam — London — New York: Elsevier Sci. Publ. Com. — 1973. — P. 235–249.
- Yabe H., Shimizu S.** The Triassic fauna of Rifu, near Sendai // Sci. Rep. Tohoku Univ. — 1927. — Vol. 11, ser. 2. — N 2. — P. 101–136.
- Yin T. H.** Cephalopods of the Penchi and Tajuan series of North China // China Geol. Surv., Palaeontol. sinica. — 1933. — Ser. B, vol. 11. — P. 1–46.
- Zimmermann E.** Ein neuer *Nautilus* aus dem Genzdonomit des thuringischen Keupers (*Trematodiscus jugatonodosus*) // Jb. Kgl. preuss. geol. Landesanst. — 1890. — S. 322–327.

## ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ

### ТАБЛИЦА 1

Начальные раковины триасовых наутилид. Во всех случаях  $\times 2$ ; стрелками здесь и на последующих таблицах показаны пережимы.

- Фиг. 1. *Phaedrysmocheilus ornatus* sp. nov.; экз. 759/4: а — сбоку, б — с вентральной стороны; нижнее течение Лены, р. Огоньор; оленекский ярус, зона *Dieneroceras demokidovi*, подзона *Vajagunia euomphalus*. Крестиками показано сгущение камер.
- Фиг. 2, 3. *Phaedrysmocheilus evolutus* sp. nov.; 2 — голотип № 759/6: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы; оленекский ярус, зона *Dieneroceras demokidovi*, подзона *Nordopficeras contrarium*; 3 — экз. 759/8 (эмбриональная раковина): а — сбоку, б — с устья; Оленекская протока, руч. Нуучча-Юрэгэ; возраст тот же. Цифрами показаны деления окружности.
- Фиг. 4. *Phaedrysmocheilus nestori* (Shimansky); экз. 759/25: Вост. Таймыр, р. Чернохребетная; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi*.
- Фиг. 5, 6. *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling); 5 — экз. 759/34: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi*; 6 — экз. 759/23: а — сбоку, б — с устья, в — эмбриональная раковина; нижнее течение Лены, м. Чекуровский; ярус и зона те же, подзона *Keyserlingites subrobustus*.
- Фиг. 7. *Phaedrysmocheilus involutus* sp. nov.; голотип № 759/54: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, р. Эбитием; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus*.
- Фиг. 8. *Arctonautilus ljubovae* (Schastlivtceva); экз. 759/78: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анзийский ярус, зона *Grambergia taimyrensis*.
- Фиг. 9. *Arctonautilus egorovi* sp. nov.; экз. 759/64: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, руч. Артист-Юрэгэ; анзийский ярус, зона *Gymnoceras rotelliformis*.

### ТАБЛИЦА 2

Начальные раковины триасовых наутилид. Во всех случаях, кроме фиг. 2,  $\times 2$ .

- Фиг. 1. *Germanonautilus popowi* sp. nov.; экз. 759/96: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Сев. Приохоть, р. Вторая Сентябрьская; карнийский ярус, зона *Sirenites yakutensis*.
- Фиг. 2. *Germanonautilus kyotani* Nakazawa; экз. 759/117 (нат. вел.): а — сбоку, б — с устья; Зап. Приохоть, побережье Тугурского залива; норийский ярус, зона *Otarigia ussuriensis*.
- Фиг. 3. *Germanonautilus sibiricus* sp. nov.; экз. 759/111; а — сбоку, б — с вентральной стороны; Сев. Приохоть, р. Вторая Сентябрьская; карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus*.
- Фиг. 4. *Sibyllonautilus artus* sp. nov.; экз. 759/152: а — сбоку, б — с вентральной стороны; побережье Оленекского залива, пос. Улахан-Крест; ладинский ярус, зона *Londobardites oleshkoi*.
- Фиг. 5. *Tomronautilus setorymi* sp. nov.; экз. 759/200: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Верхоянье, р. Имгачан; индский ярус, зона *Tomporhiceras nielsenii*.
- Фиг. 6, 7. *Paranautilus smithi* Kummel; 6 — экз. 759/204; а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, руч. Артист-Юрэгэ; анзийский ярус, зона *Frechites nevadanus*; 7 — экз. 759/202: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, руч. Ольховый; возраст тот же.

### ТАБЛИЦА 3

- Фиг. 1. Начальный оборот *Proclydonautilus pseudoseimkanensis* sp. nov.; экз. 759/222,  $\times 3$ : Вост. Якутия, бассейн р. Яна; карнийский ярус, зона *Sirenites yakutensis*.
- Фиг. 2. Начальный оборот *Cenoceras boreale* Dagys et. Sobolev; экз. 886/2,  $\times 2$ , кроме фиг. 2г: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны, г — рубчик в начале раковины,  $\times 3$ ; Вост. Таймыр, м. Цветкова; карнийский ярус, слои с *Discophylites taimyrensis*.
- Фиг. 3. Рубчик в начале раковины *Paranautilus smithi* Kummel,  $\times 3$ ; экз. 759/204.
- Фиг. 4. Рубчик в начале раковины *Phaedrysmocheilus evolutus* sp. nov.,  $\times 2$ ; экз. 759/8.
- Фиг. 5. *Anoploceras taimyrensis* (Schastlivtceva); экз. 759/264 (нат. вел.): а — сбоку, б — с вентральной стороны; в — поперечное сечение раковины приблизительно на 2 и  $2\frac{1}{2}$  оборотах; Вост. Таймыр, р. Чернохребетная; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi*.



#### ТАБЛИЦА 4\*

Фиг. 1—4. *Germanonautilus kyotani* Nakazawa; 1 — экз. 759/118: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Вост. Якутия, р. Нельгехе; норийский ярус, зона Otariria ussuriensis; 2 — экз. 759/115: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, р. Тикян, руч. Карадан; возраст тот же; 3 — экз. 759/122, пришлифовка фрагмента раковины (начало третьего оборота); Вост. Якутия, р. Нельгехе, возраст тот же; 4 — экз. 397/6399 (кол. Ю. Н. Попова, ЦНИГРМузей): а — сбоку, б — с вентральной стороны; бассейн р. Колымы, р. Лев. Нелькан; возраст тот же.

#### ТАБЛИЦА 5

*Germanonautilus kyotani* Nakazawa; экз. 759/123: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Якутия, р. Нельгехе; норийский ярус, зона Otariria ussuriensis.

#### ТАБЛИЦА 6

Фиг. 1. *Germanonautilus popowi* sp. nov.; 1 — голотип № 759/91: а — сбоку, б — с вентральной стороны, в — с устья, г — скульптура; Вост. Якутия, бассейн р. Индигирка, руч. Элеги; норийский ярус, зона Pterosirenites obrucevi.

Фиг. 2. Пришлифовка фрагмента раковины *Germanonautilus aff. popowi* sp. nov.; экз. 759/104 (начало третьего оборота); Хараулахские горы, р. Даркы; нижекарнийский подъярус.

#### ТАБЛИЦА 7

Фиг. 1—3. *Germanonautilus sibiricus* sp. nov.; 1 — голотип № 759/114: а — с вентральной стороны, б — сбоку; Сев. Приохотье, р. Вторая Сентябрьская; карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus*; 2 — экз. 759/110: а — сбоку, б — с вентральной стороны; местонахождение и возраст те же; 3 — экз. 395/6399 (кол. Ю. Н. Попова, ЦНИГРМузей): а — сбоку, б — с вентральной стороны; бассейн р. Колымы, р. Нелькан; возраст тот же.

#### ТАБЛИЦА 8

Фиг. 1. *Germanonautilus sibiricus* sp. nov.; экз. 759/112: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Сев. Приохотье, р. Вторая Сентябрьская; карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus*.

Фиг. 2. *Germanonautilus ? bytschkovi* sp. nov.; голотип № 759/138: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Омолонский массив, р. Хивач; норийский ярус, зона *Tosarepten efimovae*.

#### ТАБЛИЦА 9

Фиг. 1. *Sibyllonautilus orientalis* sp. nov.; голотип № 759/150: а и б — раковина на 2,5 оборотах: а — сбоку, б — с устья; в и г — раковина на 1/2 оборотах: в — сбоку, г — с устья; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Frechites nevadanus*.

Фиг. 2. *Germanonautilus? anceps* sp. nov.; голотип № 759/130: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, р. Даркы; нижекарнийский подъярус.

#### ТАБЛИЦА 10

Фиг. 1—3. *Sibyllonautilus artus* sp. nov.; 1 — голотип № 759/159: а — сбоку, б — с устья; Вост. Таймыр, м. Цветкова; ладинский ярус, зона *Indigirites krugi*; 2 — экз. 759/265: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Якутия, р. Омолой; ладинский ярус, зона *Arctoptychites omolojensis*; 3 — экз. 759/151: а — с устья, б — сбоку; нижнее течение Лены, о. Таас-Ары, ладинский ярус, зона *Indigirites krugi*.

Фиг. 4. *Germanonautilus popowi* sp. nov.; экз. 759/106: пришлифовка фрагмента раковины (второй оборот), Омолонский массив, р. Омкучан, верхнекарнийский подъярус.

#### ТАБЛИЦА 11

*Tumidonautilus* sp.; экз. 759/108: а — сбоку, б — с вентральной стороны, Куларский хребет; норийский ярус, зона *Monotis ochotica*.

#### ТАБЛИЦА 12

Фиг. 1—5. *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling); 1 — голотип № 83/11137 (кол. Э. Мойсевича, 1886, ЦНИГРМузей): а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны, нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилах; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus*; 2 — экз. 759/34: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; ярус и зона те же, подзона *Parasibirites grambergi*; 3 — экз. 759/37: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; местонахождение, ярус, зона те же, подзона *K. subrobustus*; 4 — экз. 750/13; пришлифовка фрагмента рако-

\* Здесь и далее во всех случаях, кроме специально оговоренных, размеры натуральные.

вины (конец первой половины третьего оборота); нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилях; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus*; 5 — экз. 759/149; шлифовка фрагмента раковины (второй оборот); местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 13

Фиг. 1, 2. *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling); 1 — экз. 750/7: а и б — раковины в 3 оборота (а — сбоку, б — с устья), в и г — раковины в 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота (в — сбоку, г — с устья), д — поперечное сечение раковины на 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2 и 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборотах; нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилях; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus*; 2 — экз. 60/802 (кол. Ю. Д. Захарова, 1978, БПИ ДВНЦ АН СССР): а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 14

Фиг. 1. *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling); 1 — экз. 750/4: а — сбоку, б — с устья; нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилях; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus*

Фиг. 2, 3. *Phaedrysmocheilus nestori* (Shimansky); 2 — голотип № 1262/1 (по В. Н. Шиманскому [1957], X0, 66): а — сбоку, б — с устья, Вост. Таймыр, м. Цветкова; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi*; 3 — экз. 759/31: вид сбоку, местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 15

Фиг. 1—3. *Phaedrysmocheilus nestori* (Shimansky); 1 — экз. 759/31: а — с вентральной стороны, б — скульптура (X2); Вост. Таймыр, м. Цветкова; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Parasibirites grambergi*; 2 — экз. 759/27: а — сбоку, б — с вентральной стороны, местонахождение и возраст те же; 3 — экз. 759/28: шлифовка фрагментов раковины: а — начало второго оборота, б и в — конец второго оборота, местонахождение и возраст те же.

Фиг. 4, 5. *Phaedrysmocheilus ornatus* sp. nov.; 4 — голотип № 759/1: а — сбоку, б — с вентральной стороны; нижнее течение р. Лены, р. Огоньор; оленекский ярус, зона *Dieneoceras demokidovi*, подзона *Bajarunia euomphalus*; 5 — экз. 759/56: вид сбоку; местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 16

Фиг. 1. *Phaedrysmocheilus velivolus* Sobolev; голотип № 750/2: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилях; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus*.

Фиг. 2, 3. *Phaedrysmocheilus ornatus* sp. nov.; 2 — экз. 759/263: а — сбоку, б — с вентральной стороны; нижнее течение Лены, р. Игнашка; оленекский ярус, зона *Dieneoceras demokidovi*, подзона *Bajarunia euomphalus*; 3 — экз. 759/2, скульптура, X3; нижнее течение Лены, р. Огоньор; возраст тот же.

#### ТАБЛИЦА 17

Фиг. 1—5. *Phaedrysmocheilus evolutus* sp. nov.; 1 — голотип № 759/6: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы; оленекский ярус, зона *Dieneoceras demokidovi*, подзона *Nordopficeras contrarium*; 2 — экз. 759/14: а — сбоку, б — с вентральной стороны; нижнее течение Лены, р. Огоньор; возраст тот же; 3 — экз. 759/20: вид сбоку; Оленекская протока, руч. Нуучча-Юргэ; возраст тот же; 4 — экз. 759/8: шлифовка фрагмента раковины (начало третьего оборота); 5 — экз. 759/9: шлифовка фрагмента раковины (второй оборот); местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 18

Фиг. 1. *Phaedrysmocheilus evolutus* sp. nov.; 1 — экз. 759/7: а — сбоку, б — с устья; в — с вентральной стороны; Буур-Оленекский район, р. Ныккаабыт; оленекский ярус, зона *Dieneoceras demokidovi*, подзона *Nordopficeras contrarium*.

Фиг. 2—5. *Phaedrysmocheilus involutus* sp. nov.; 2 — голотип № 759/54: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Хараулахские горы, р. Эбитием; оленекский ярус, зона *Olenekites spiniplicatus*, подзона *Keyserlingites subrobustus*; 3 — экз. 759/51: а — сбоку, б — с вентральной стороны; нижнее течение р. Оленек, гора Карангати; возраст тот же; 4 — экз. 759/50: а — сбоку, б — с вентральной стороны; нижнее течение р. Оленек, устье руч. Менгилях; возраст тот же; 5 — экз. 759/55, X3; шлифовка фрагмента раковины (второй оборот); местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 19

*Arctonautilus dolganensis* sp. nov.; голотип № 759/56: а — сбоку, б — с устья, в, г — первые

полтора оборота; в — сбоку, г — с устья; Хараулахские горы, р. Даркы; анизийский ярус, зона *Lenotropites tardus*.

#### ТАБЛИЦА 20

*Arctonutilus dolganensis* sp. nov.; экз. 759/81: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Grambergia taimyensis*, подзона *Stenoporanoceras mirabile*.

#### ТАБЛИЦА 21

- Ф и г. 1—3. *Arctonutilus ljubovae* (Schastlivtceva); 1 — голотип № 1473/10 (кол. Н. П. Счастливецовой, 1981; ПИН АН СССР); а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Вост. Таймыр; средний триас, анизийский ярус, зона *Grambergia taimyensis*; 2 — экз. 759/60, начальные обороты раковины: а — сбоку, б — с устья; побережье Оленекского залива, пос. Ыстаннах-Хочо; возраст тот же; 3 — экз. 1262/21: пришлифовка фрагмента раковины (кол. Н. П. Счастливецовой, 1981, ПИН АН СССР); Вост. Таймыр; возраст тот же.
- Ф и г. 4,5. *Arctonutilus dolganensis* sp. nov.; 4 — экз. 759/80; первые полтора оборота: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Grambergia taimyensis*, подзона *Stenoporanoceras mirabile*; 5 — экз. 759/59: пришлифовка фрагмента раковины (конец первой половины третьего оборота); побережье Оленекского залива, пос. Ыстаннах-Хочо; нижнеанизийский подъярус.

#### ТАБЛИЦА 22

*Arctonutilus migayi* sp. nov.; голотип № 759/83,  $\times 1$ : а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Czekanowskites decipiens*.

#### ТАБЛИЦА 23

- Ф и г. 1. *Arctonutilus migayi* sp. nov.; голотип № 759/83; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Czekanowskites decipiens*.
- Ф и г. 2—3. *Arctonutilus ljubovae* (Schastlivtceva); 2 — экз. 759/74: а — сбоку, б — с устья; Вост. Таймыр; анизийский ярус, зона *Grambergia taimyensis*; 3 — экз. 759/266 (начальные обороты раковины): а — сбоку, б — с вентральной стороны; местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 24

*Arctonutilus orbiculatus* sp. nov.; голотип № 759/87: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Frechites nevadanus*.

#### ТАБЛИЦА 25

- Ф и г. 1. *Arctonutilus egorovi* sp. nov.; 1 — голотип № 759/66: вид сбоку; Хараулахские горы, руч. Артист-Юрэгэ; анизийский ярус, зона *Gymnoceras rotelliformis*.
- Ф и г. 2. *Arctonutilus spatiosus* sp. nov.; голотип № 759/73: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; побережье Оленекского залива, руч. Стан-Хая-Юрэгэ; анизийский ярус, зона *Grambergia taimyensis*, подзона *Karangatites evolutus*.

#### ТАБЛИЦА 26

- Ф и г. 1—3. *Arctonutilus egorovi* sp. nov.; 1 — голотип № 759/66: вид со стороны устья; Хараулахские горы, руч. Артист-Юрэгэ; анизийский ярус, зона *Gymnoceras rotelliformis*; 2 — экз. 759/64 (первые два оборота): а — сбоку, б — с устья; местонахождение и возраст те же; 3 — экз. 759/70: пришлифовка фрагмента раковины (конец первой половины третьего оборота); нижнее течение р. Оленек, м. Тумул; возраст тот же.
- Ф и г. 4. *Arctonutilus ljubovae* (Schastlivtceva); экз. 759/76: вид сбоку; начальные обороты раковины; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Grambergia taimyensis*.

#### ТАБЛИЦА 27

*Arctonutilus? zvetkovi* sp. nov.; голотип № 759/89: вид сбоку, Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Czekanowskites decipiens*.

#### ТАБЛИЦА 28

*Arctonutilus? zvetkovi* sp. nov.; голотип № 759/89: вид с устья; Вост. Таймыр, м. Цветкова; анизийский ярус, зона *Czekanowskites decipiens*.

#### ТАБЛИЦА 29

- Ф и г. 1—3. *Gryponutilus kegalensis* sp. nov.; 1 — голотип № 759/142: а — сбоку, б — с устья; Омолонский массив, р. Кегали; верхнеладинский подъярус; 2 — экз. 759/141: а — сбоку, б — с вентральной стороны; верхнее течение р. Колыма, р. Кулу; ладинский ярус, зона *Indigirites krugi*; 3 — экз. 759/140: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; нижнее течение Лены; верхнеладинский подъярус.

### ТАБЛИЦА 30

*Paranautilus smithi* Kummel; экз. 759/201: а — с устья, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, руч. Ольховый; анизийский ярус, зона *Frechites nevadanus*.

### ТАБЛИЦА 31

- Ф и г. 1. *Paranautilus asiaticus* sp. nov.; голотип № 759/248: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Омолонский массив, р. Лев. Порожистая; верхнекарнийский — нижненорийский подъярус.
- Ф и г. 2. *Paranautilus* sp.; экз. 759/206: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Омолонский массив, р. Джугаджак; верхнеладинский подъярус.
- Ф и г. 3. *Paranautilus smithi* Kummel; экз. 759/203: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, руч. Артист-Юрэгэ; анизийский ярус, зона *Frechites nevadanus*.

### ТАБЛИЦА 32

- Ф и г. 1—3. *Tomronautilus setorymi* sp. nov.; 1 — экз. 759/189: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Вост. Верхоянье, руч. Лекеер; индский ярус, зона *Otoceras boreale*; 2 — голотип № 759/193: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Вост. Верхоянье, р. Сеторым; индский ярус, зона *Tomrophiceras nielseni*; 3 — экз. 759/190: пришлифовка фрагмента раковины ( $2\frac{1}{2}$  оборота); а —  $\times 2$ , б — нат. вел.; Вост. Верхоянье, руч. Лекеер; индский ярус, зона *Otoceras boreale*.

### ТАБЛИЦА 33

- Ф и г. 1. *Tomronautilus setorymi* sp. nov.; 1 — экз. 759/200: вид сбоку, Вост. Верхоянье, р. Имгачан; индский ярус, зона *Tomrophiceras nielseni*.
- Ф и г. 2. *Proclydonautilus spirolobus* (Dittmar); экз. 759/224: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны, г — скульптура,  $\times 2$ ; среднее течение р. Колымы; карнийский ярус, зона *Sirenites yakutensis*.

### ТАБЛИЦА 34

- Ф и г. 1. *Proclydonautilus sinekensis* Porow, sp. nov.; голотип № 402/6399 (кол. Ю. Н. Попова, ЦНИГРМузей): а — с устья, б — сбоку, в — сегмент сифона; верховья р. Колымы, бассейн р. Кулу, р. Синек; карнийский ярус, зона *Sirenites yakutensis*.
- Ф и г. 2. *Proclydonautilus kiparisovae* Porow; голотип № 32/5925 (кол. Ю. Н. Попова, 1939, ЦНИГРМузей): а — сбоку, б — с устья; бассейн р. Колымы, р. Чиняк; карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus*.

### ТАБЛИЦА 35

- Ф и г. 1. *Proclydonautilus natosini* McLearn; экз. 759/115: а и б — с вентральной стороны, в — скульптура,  $\times 2$ ; Вост. Якутия, р. Баки; норийский ярус, зона *Monotis ochotica*.
- Ф и г. 2. *Proclydonautilus pseudoseimkanensis* sp. nov.; экз. 759/225: а — с вентральной стороны, б — сбоку; о. Котельный, бассейн р. Большктах; карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus*.
- Ф и г. 3. *Proclydonautilus seimkanensis* Bytschkov; экз. 759/220: фрагмент раковины, вид с вентральной стороны; Вост. Якутия, р. Баки, руч. Тирехтях; норийский ярус, зона *Pterosirenites obrucevi*.

### ТАБЛИЦА 36

- Ф и г. 1—3. *Proclydonautilus anianiensis* (Shimansky); 1 — экз. 759/242: а — сбоку, б — с вентральной стороны, в — с устья; Вост. Таймыр, м. Цветкова; карнийский ярус, слой с *Discophyllites taimyrensis*; 2 — экз. 759/267: а — сбоку, б — с вентральной стороны; местонахождение и возраст те же; 3 — голотип № 1262/2 (по В. Н. Шиманскому [1957],  $\times 0,66$ ): а — сбоку, б — с устья, местонахождение и возраст те же.

### ТАБЛИЦА 37

- Ф и г. 1. *Proclydonautilus anianiensis* (Shimansky); 1 — экз. 759/244: а — сбоку, б — с устья; Вост. Таймыр, м. Цветкова; карнийский ярус, слой с *Discophyllites taimyrensis*.
- Ф и г. 2. *Proclydonautilus pseudoseimkanensis* sp. nov.; экз. 759/222: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Якутия, бассейн р. Яны; карнийский ярус, зона *Sirenites yakutensis*.

### ТАБЛИЦА 38

- Ф и г. 1—3. *Proclydonautilus seimkanensis* Bytschkov; 1 — голотип № 19/8301 (кол. Ю. М. Бычкова, 1976, ЦНИГРМузей): а — с вентральной стороны, б — сбоку; Сев. Приохотье, бассейн р. Яны Охотской, руч. Низкогорный; норийский ярус, зона *Pterosirenites obrucevi*; 2 — экз. 20/8301: а — сбоку, б — с вентральной стороны; местонахождение и возраст те же; 3 — экз. 759/224: вид сбоку; местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 39

Фиг. 1, 2. *Cosmonautilus polaris* sp. nov.; голотип № 759/207: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; карнийский ярус, слои с *Discophyllites taimyrensis*; 2 — экз. 759/208: а — сбоку, в — с вентральной стороны; Хараулахские горы, р. Даркы; нижнекарнийский подъярус.

#### ТАБЛИЦА 40

Фиг. 1, 2. *Cosmonautilus polaris* sp. nov.; 1 — экз. 759/210: вид сбоку; Омолонский массив, р. Омкучан; нижнекарнийский подъярус; 2 — экз. 759/208: вид со стороны устья; Хараулахские горы, р. Даркы; возраст тот же; 3 — голотип № 759/207: начало второго оборота,  $\times 2$ ; Вост. Таймыр, м. Цветкова, возраст тот же.

#### ТАБЛИЦА 41

Фиг. 1, 2. *Siberionautilus multilobatus* Porow; 1 — голотип № 392/6399 (кол. Ю. Н. Попова, 1951; ЦНИГРМузей): а — сбоку, б — с вентральной стороны; Сев. Приохотье, бассейн р. Ини, р. Божекчан; средненорийский подъярус; 2 — экз. 759/232: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Хараулахские горы, р. Тикян, руч. Карадан; норийский ярус, зона *Otaripia ussuriensis*.

#### ТАБЛИЦА 42

Фиг. 1. *Yakutinautilus kavalerovae* Arkhipov et Barskov; голотип № 142/1 (по Ю. В. Архипову, И. С. Барскову [1970]): а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Вост. Якутия, р. Нельгехе; норийский ярус, зона *Otaripia ussuriensis*.

Фиг. 2. *Proclydonautilus pseudoseimkanensis* sp. nov.; голотип № 759/218: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Якутия, р. Нельгехе; карнийский ярус, зона *Neosirenites pentastichus*.

Фиг. 3. *Proclydonautilus seimkanensis* Bytschov; экз. 759/234; пришлифовка фрагмента раковины,  $\times 5$ ; Вост. Якутия, р. Нельгехе; норийский ярус, зона *Pterosirenites obrucevi*.

Фиг. 4. *Cosmonautilus polaris* sp. nov.; экз. 759/240,  $\times 3$ : пришлифовка фрагмента раковины; Вост. Якутия, бассейн р. Яны; нижнекарнийский подъярус.

#### ТАБЛИЦА 43

Фиг. 1—3. *Yakutinautilus kavalerovae* Arkhipov et Barskov; 1 — экз. 759/233: а — сбоку, б — с вентральной стороны, в — с устья, г — скульптура,  $\times 2$ ; Омолонский массив, бассейн р. Коркодона, р. Алы-Юрях; норийский ярус, зона *Otaripia ussuriensis*; 2 — экз. 759/228: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Якутия, р. Нельгехе; возраст тот же; 3 — экз. 759/242,  $\times 4$ : пришлифовка фрагмента раковины; хорошо видны внутрисифональные отложения (светлые пятна); местонахождение и возраст те же.

#### ТАБЛИЦА 44

Фиг. 1, 2. *Yakutinautilus angulatus* (Porow); 1 — голотип № 393/6399 (кол. Ю. Н. Попова, 1951, ЦНИГРМузей): а — сбоку, б — с вентральной стороны; среднее течение р. Колымы, р. Зырянка, руч. Андезитовый; средненорийский подъярус; 2 — экз. 759/230: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Якутия, Куларский хребет; норийский ярус, зона *Monotis ochotica*, подзона *M. zabaicalica*.

#### ТАБЛИЦА 45

Фиг. 1. *Syringonautilus aff. nordenskjöldi* (Lindstrom); экз. 759/158: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; верхнеладинский подъярус.

Фиг. 2. *Proclydonautilus spirolobus* (Dittmar); экз. 759/214: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Якутия, бассейн р. Деления, руч. Инерез; карнийский ярус, зона *Sirenites yakutensis*.

#### ТАБЛИЦА 46

Фиг. 1—3. *Cenoceras boreale* Dagys et Sobolev; 1 — голотип экз. 885/1: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; карнийский ярус, слои с *Discophyllites taimyrensis*; 2 — голотип № 759/171: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; местонахождение и возраст те же; 3 — экз. 759/164: а — сбоку, б — с устья, в — с вентральной стороны; местонахождение и возраст те же.

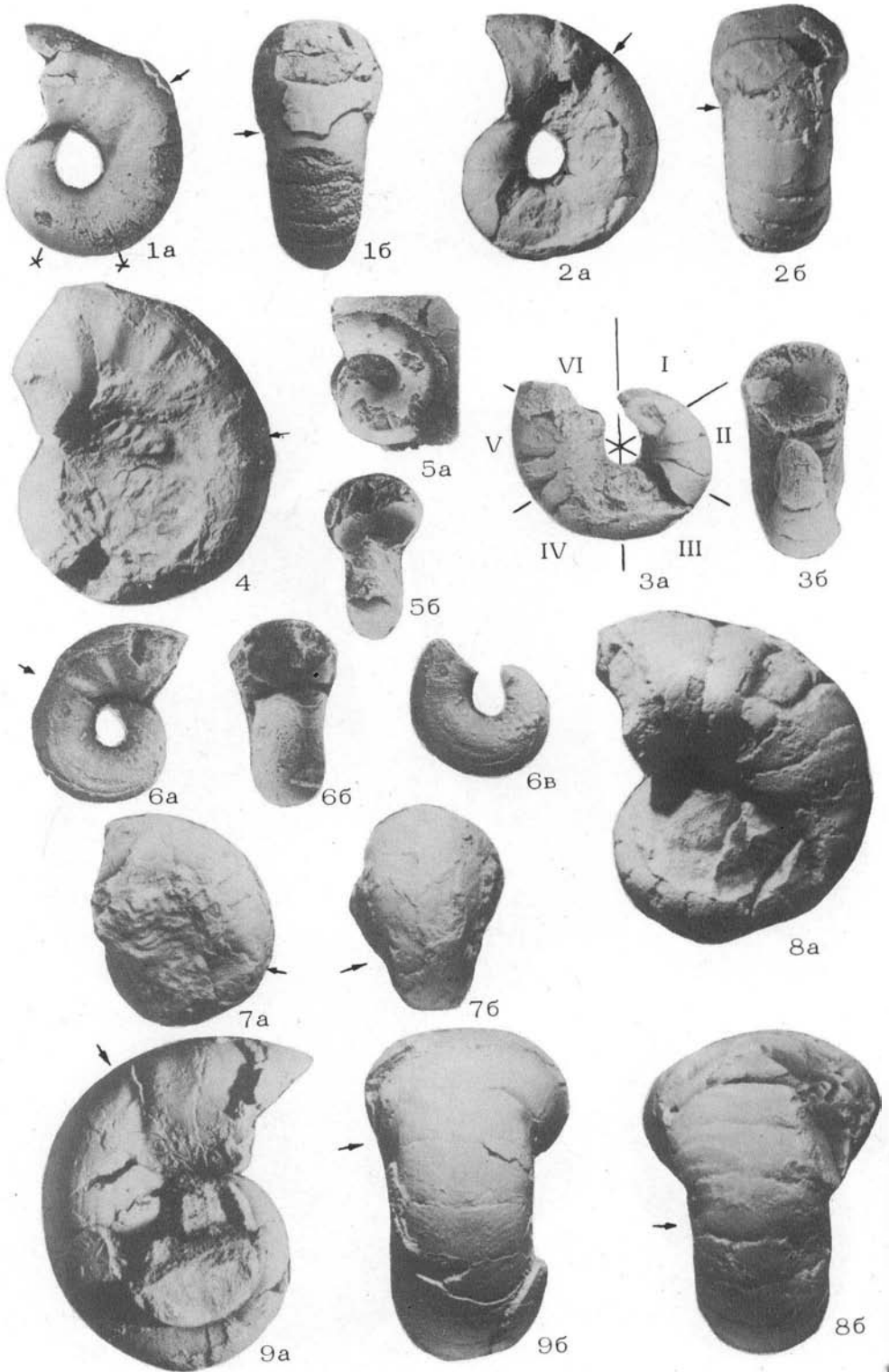
#### ТАБЛИЦА 47

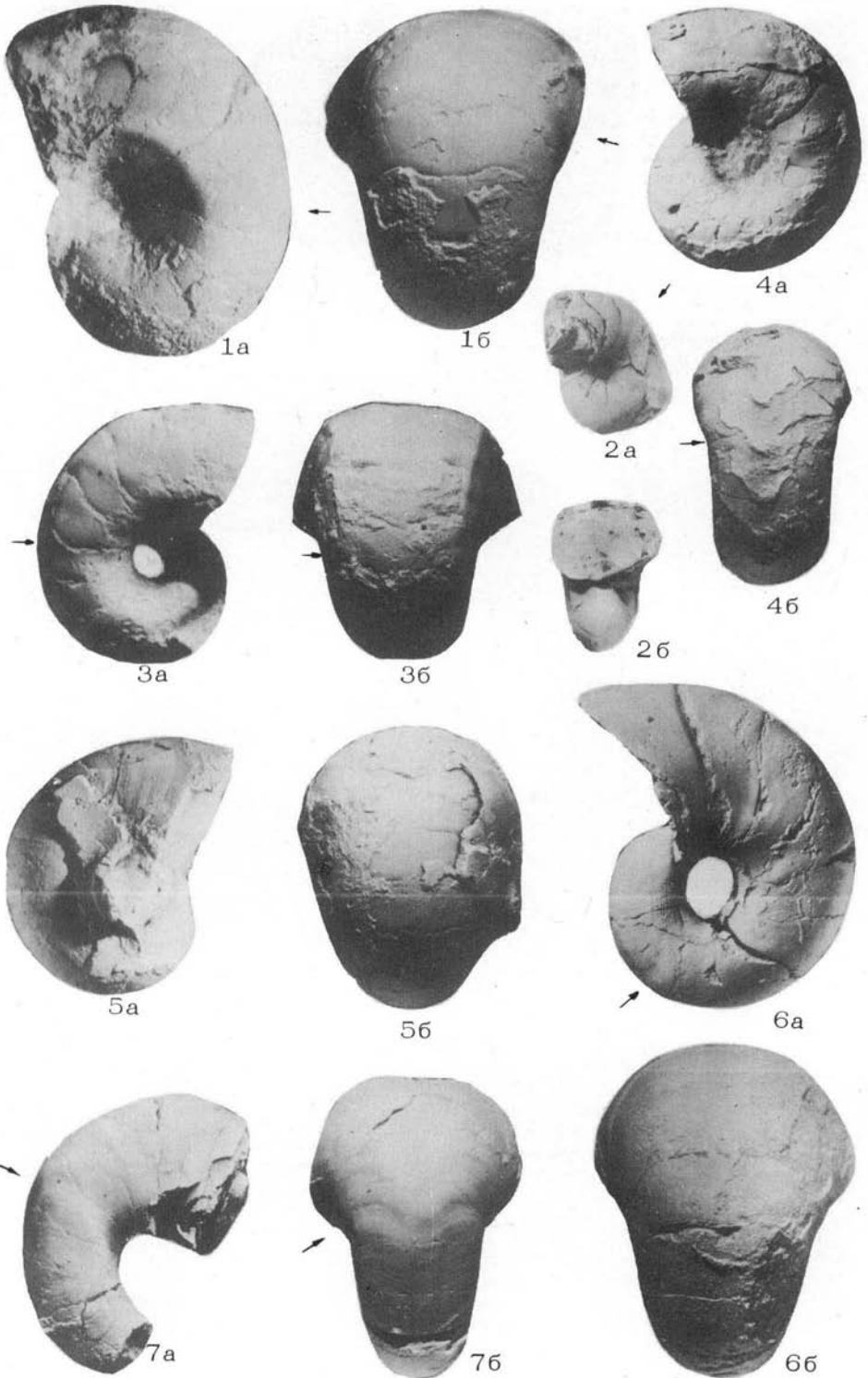
Фиг. 1, 2. *Cenoceras boreale* Dagys et Sobolev; 1 — экз. 758/173: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Вост. Таймыр, м. Цветкова; карнийский ярус, слои с *Discophyllites taimyrensis*; 2 — экз. 759/268: а — сбоку, б — с вентральной стороны; местонахождение и возраст те же.

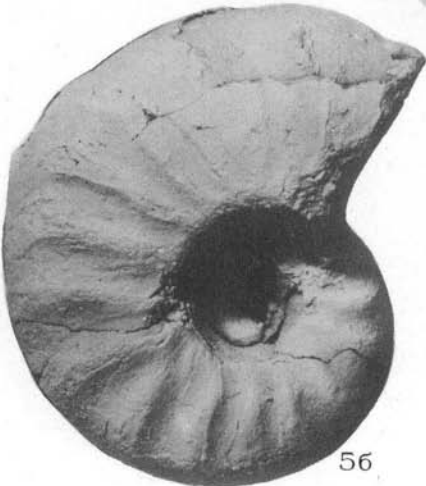
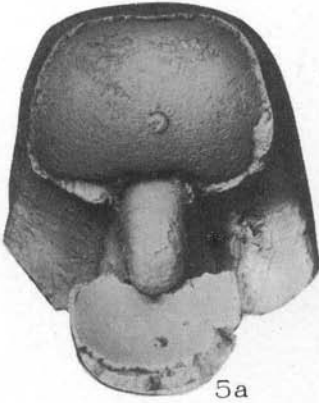
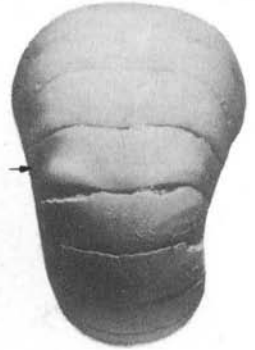
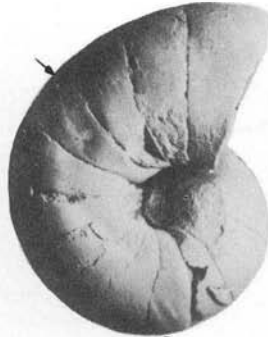
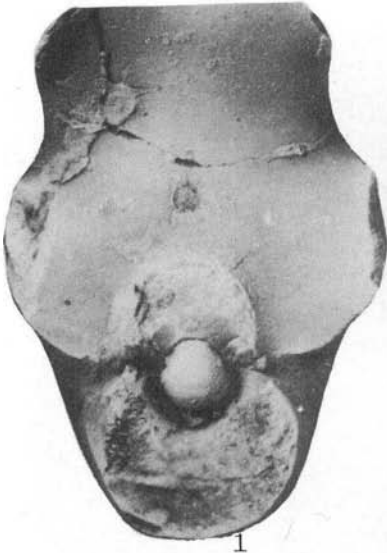
#### ТАБЛИЦА 48

Фиг. 1, 2. *Cenoceras boreale* Dagys et Sobolev; 1 — экз. 759/169: а — сбоку, б — с вентральной стороны, в — скульптура,  $\times 2$ ; Вост. Таймыр, м. Цветкова; карнийский ярус, слои с *Discophyllites taimyrensis*; 2 — экз. 759/177: пришлифовка фрагмента раковины (второй оборот); местонахождение и возраст те же.

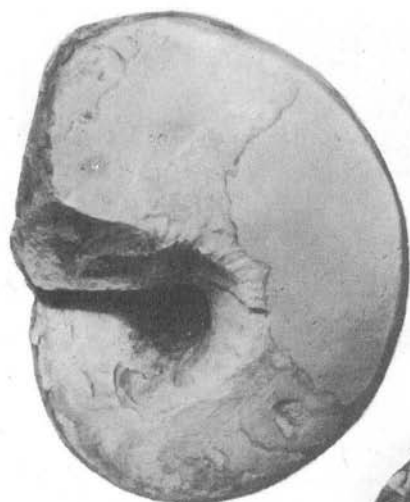
Таблица 1







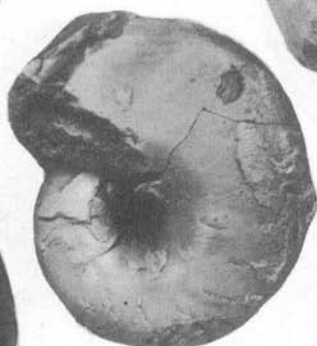




1а



1б



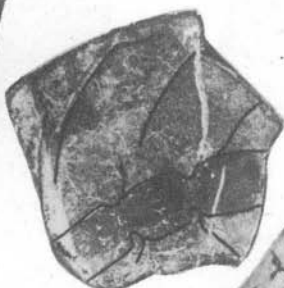
2а



2б



1в



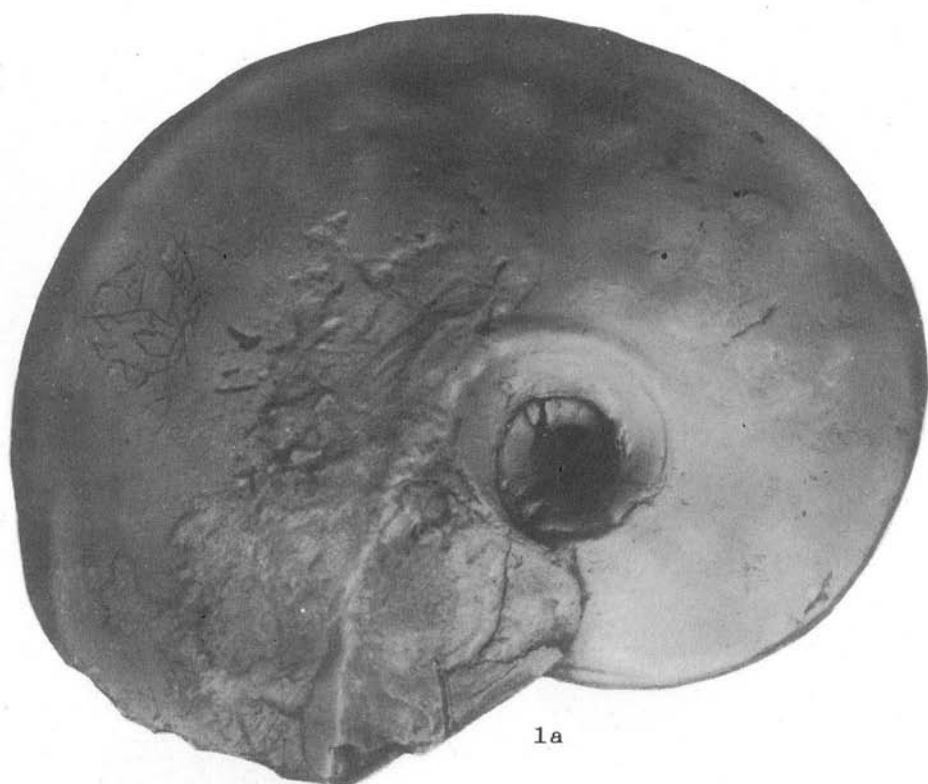
3



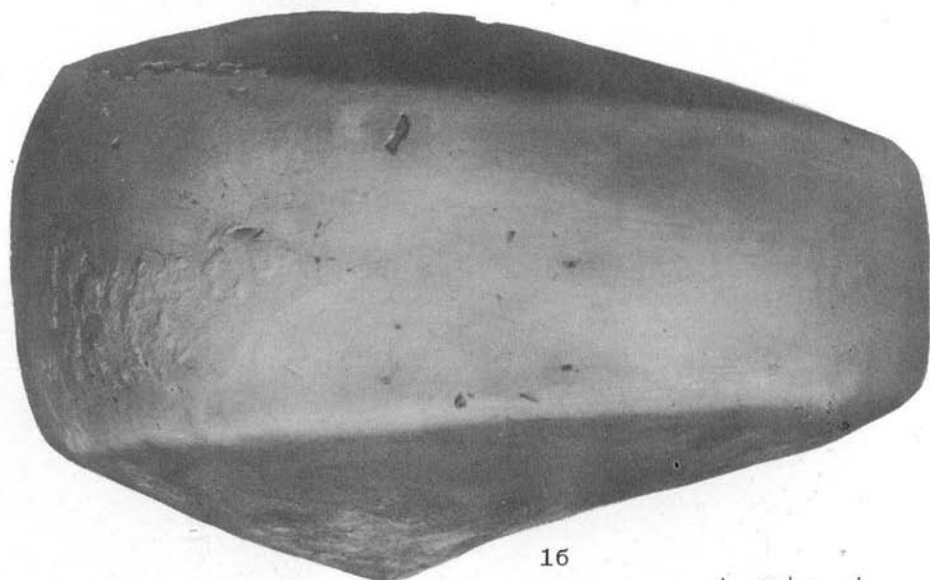
4а



4б



1a



16

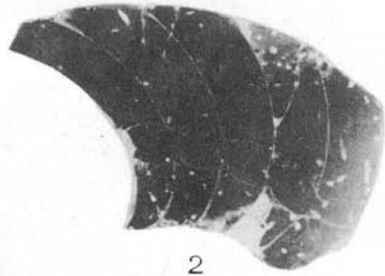




1a



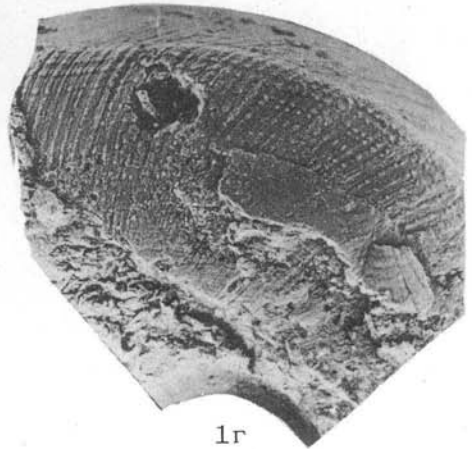
1б



2



1в



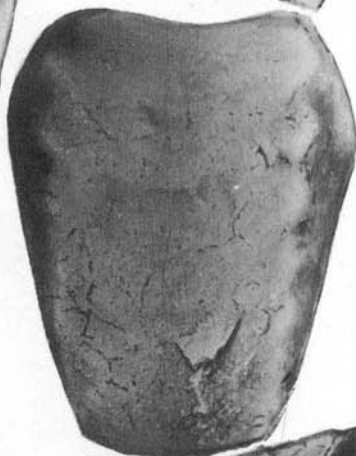
1г



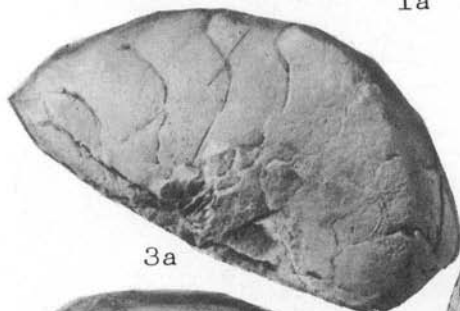
1a



2a



26



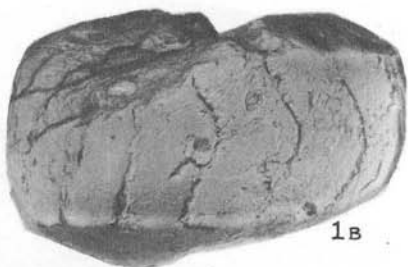
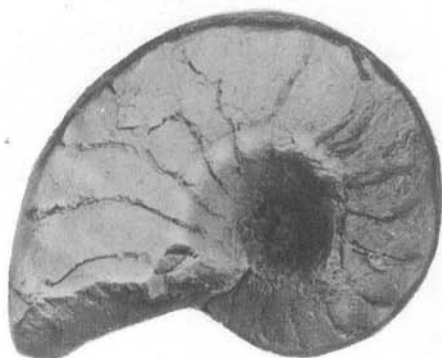
3a



36



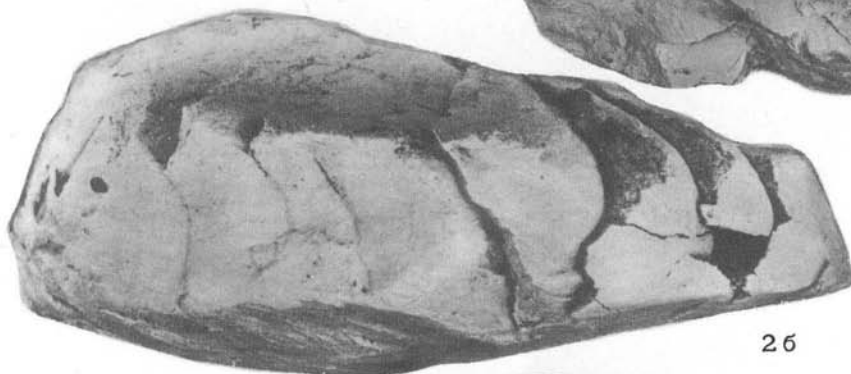
16



1в



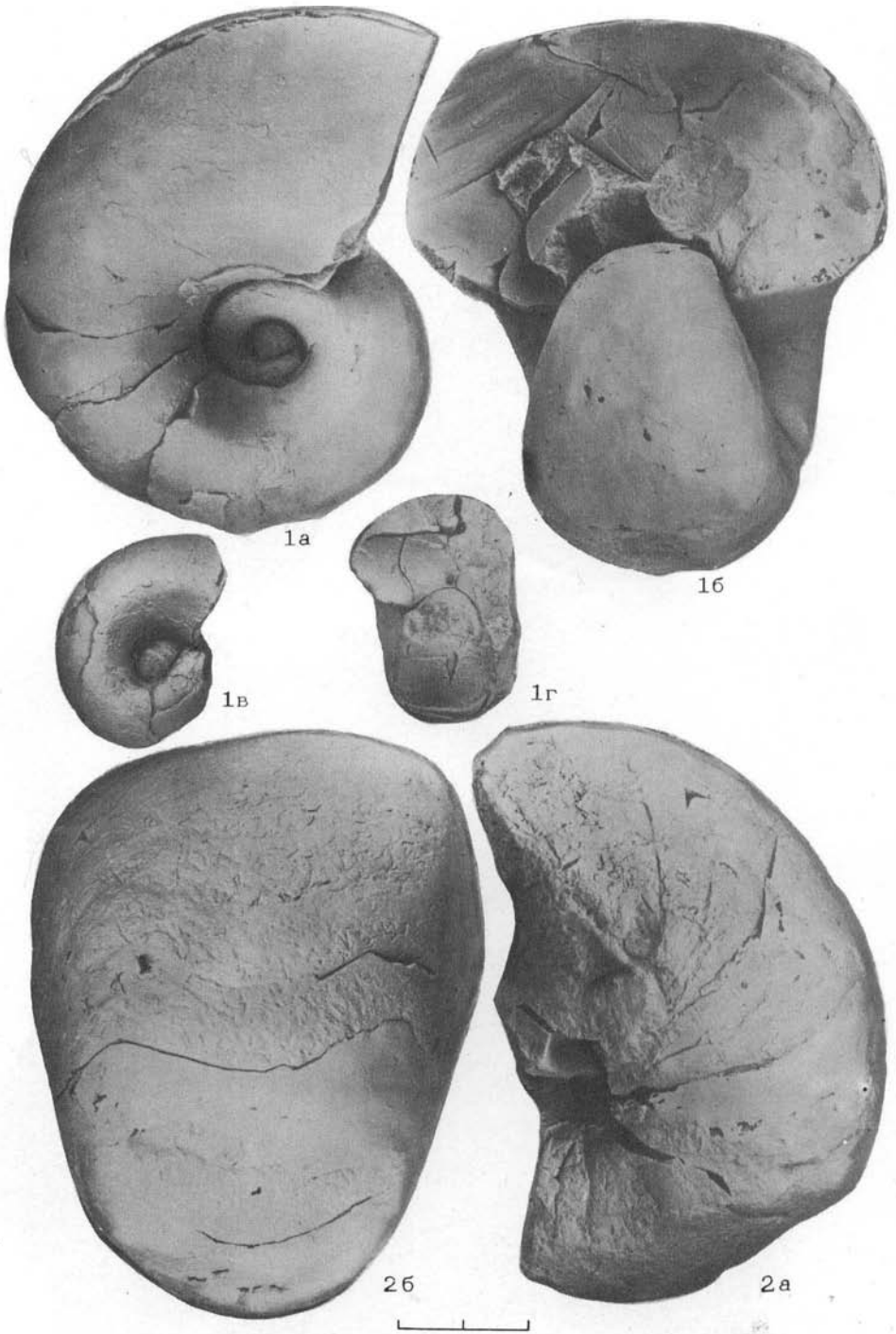
16

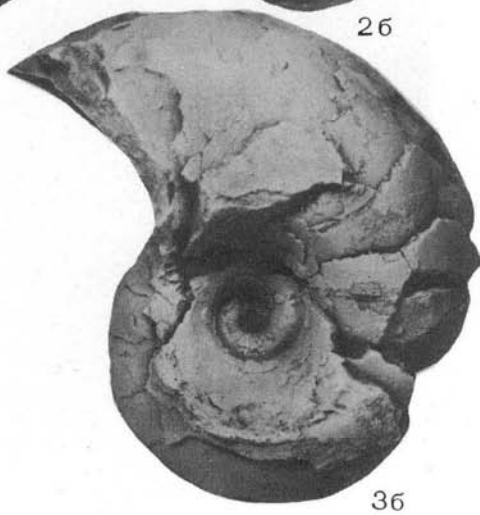
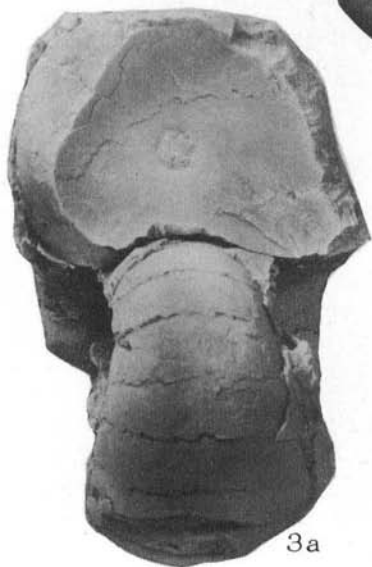
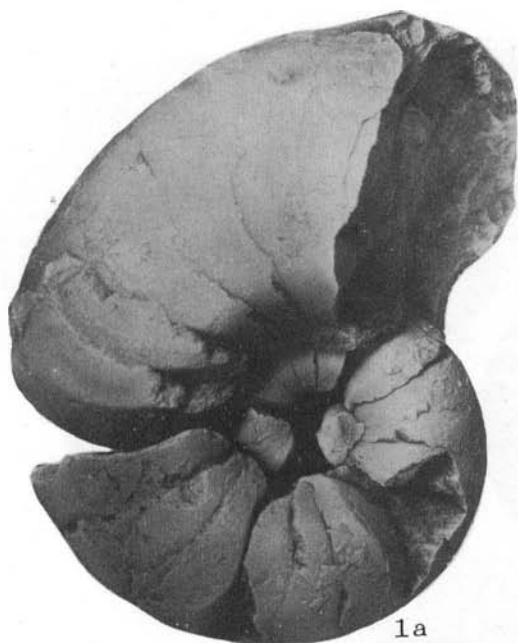


26

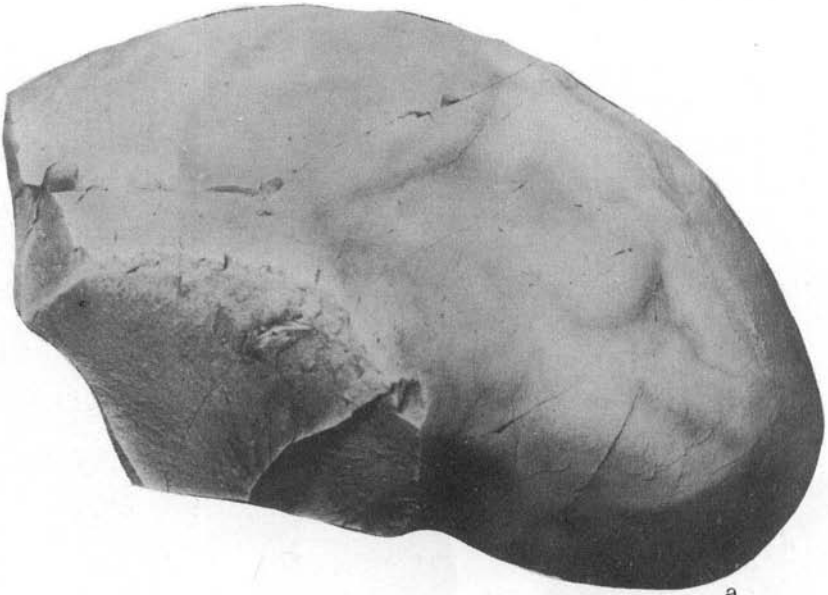


2а

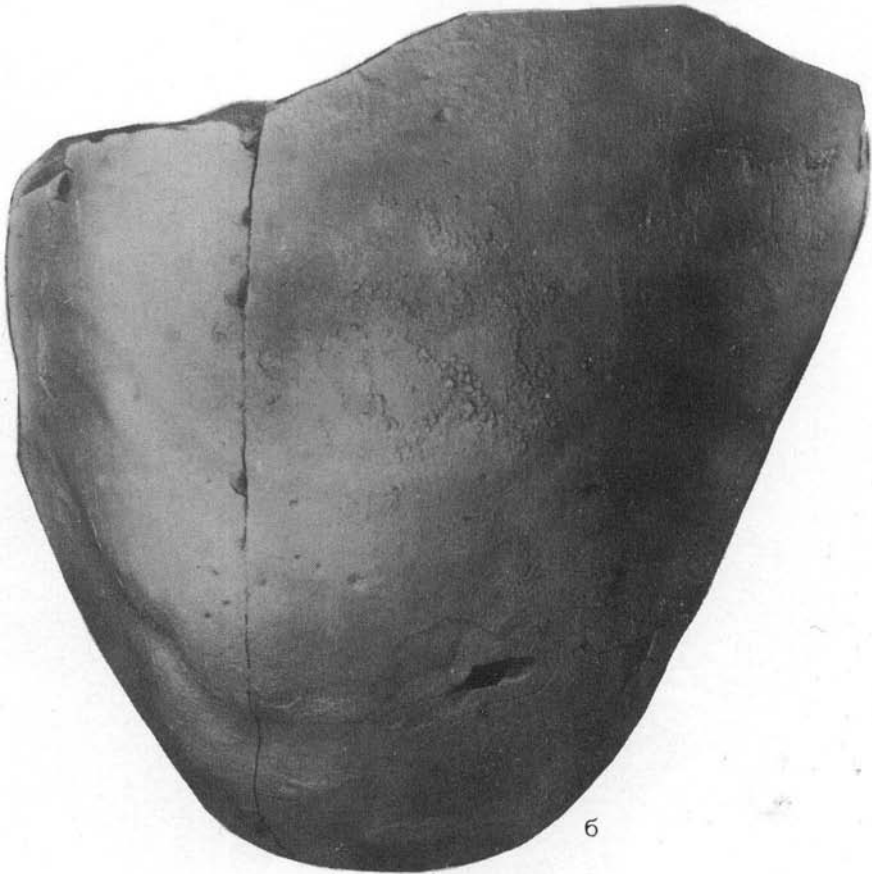






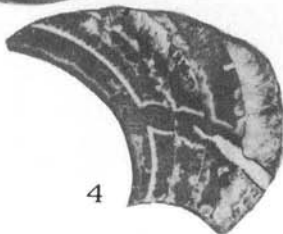
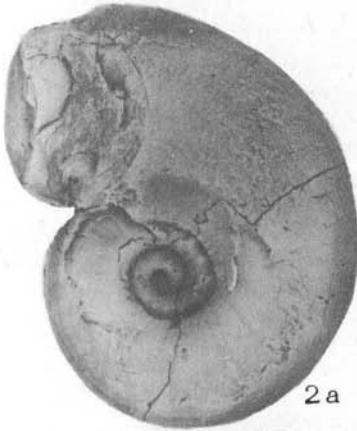
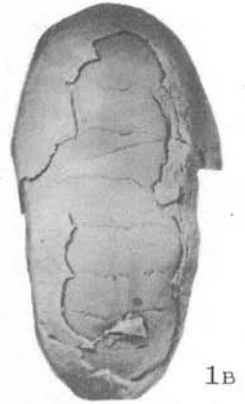


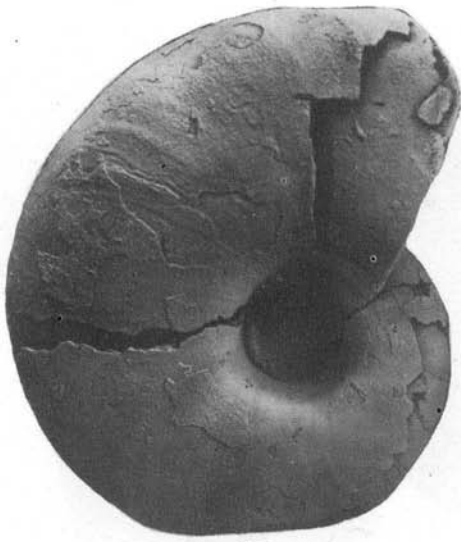
а



б







1а



1б



1в



1г



1д



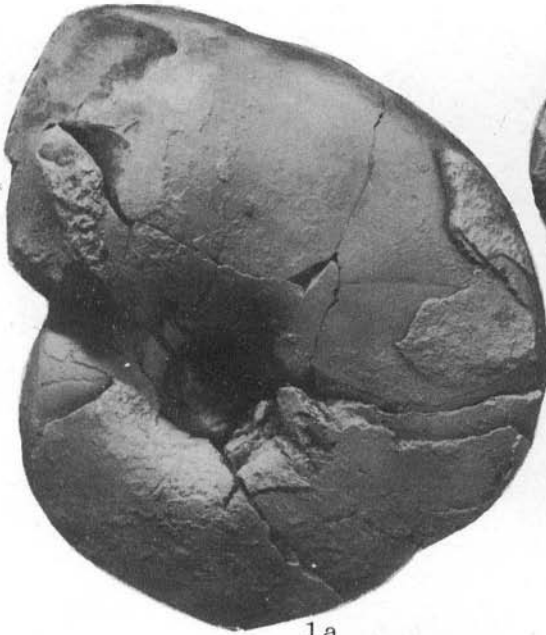
2а



2б



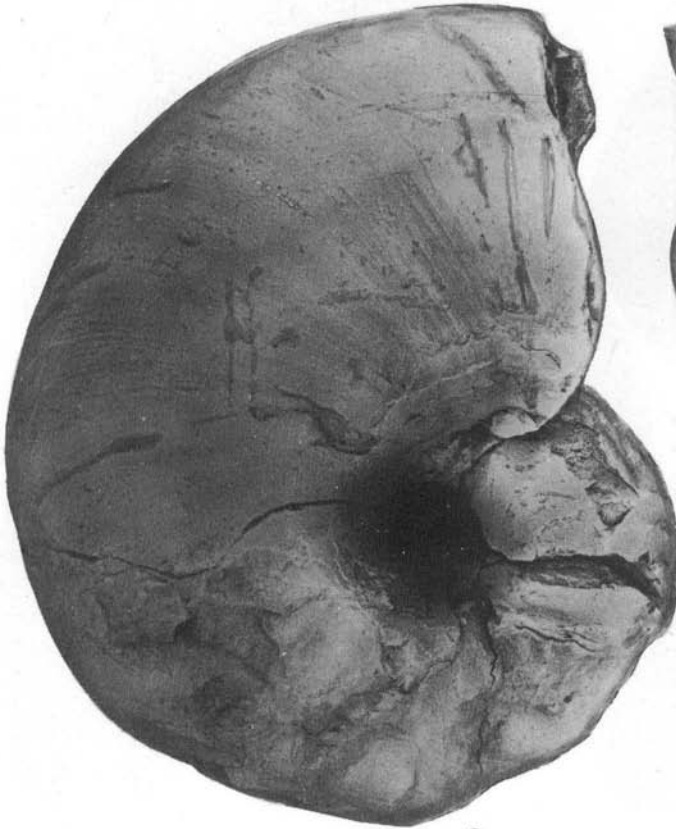
2в



1a



16



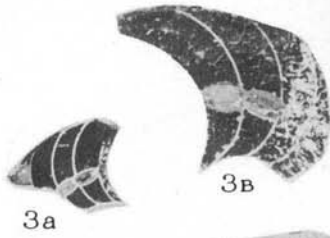
3

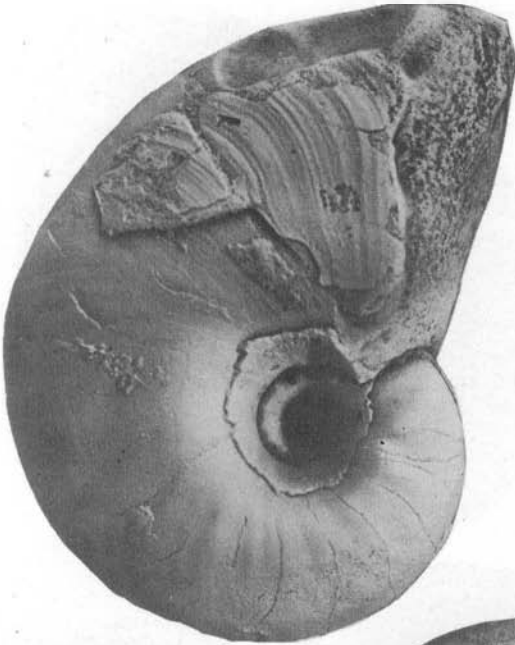


2a

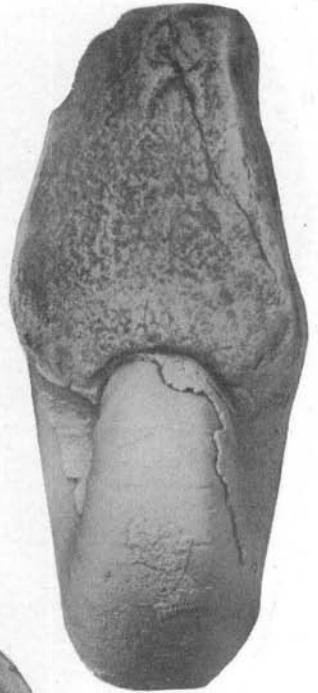


26





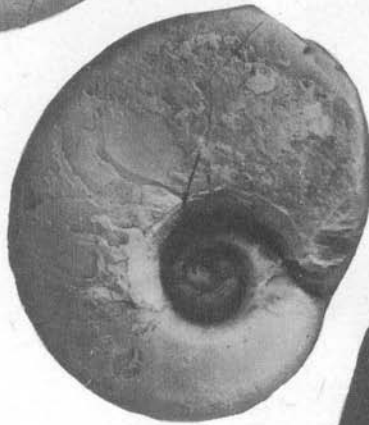
1a



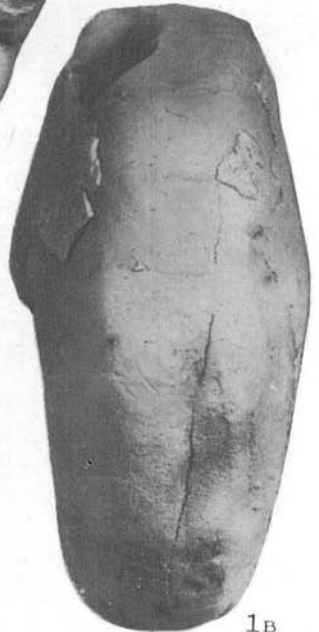
1b



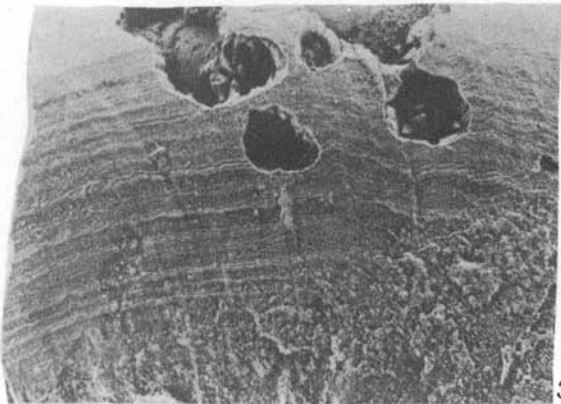
2b



2a



1b



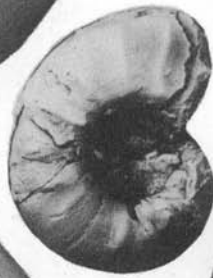
3



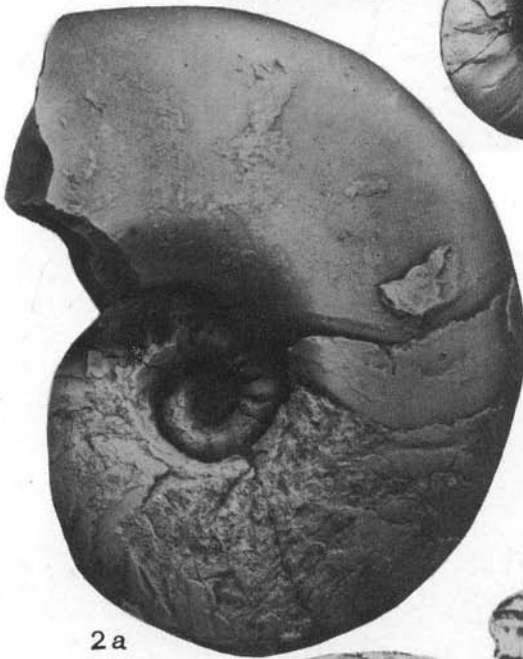
1a



16



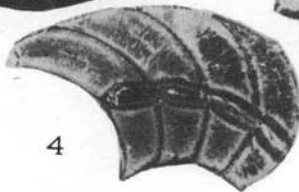
3



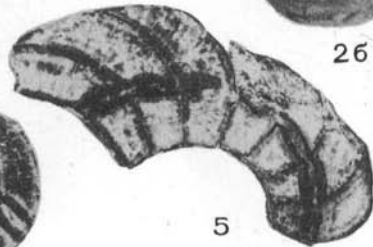
2a



26



4



5



1a



1b



1c



2a



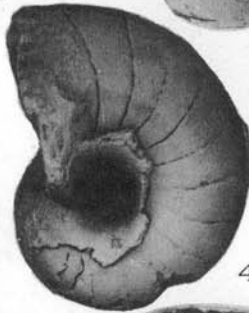
2b



2c



2d



3a



3b

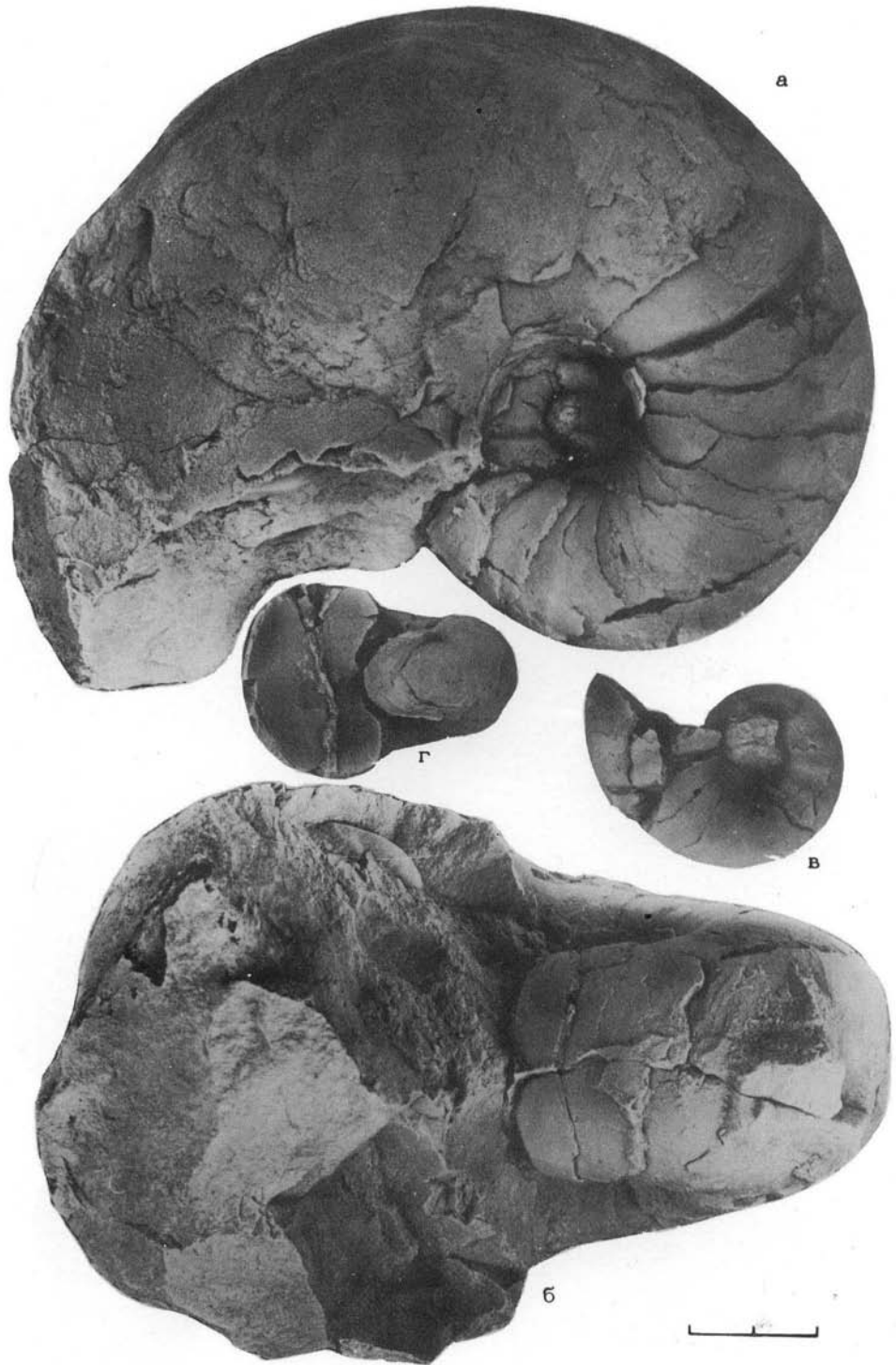


4

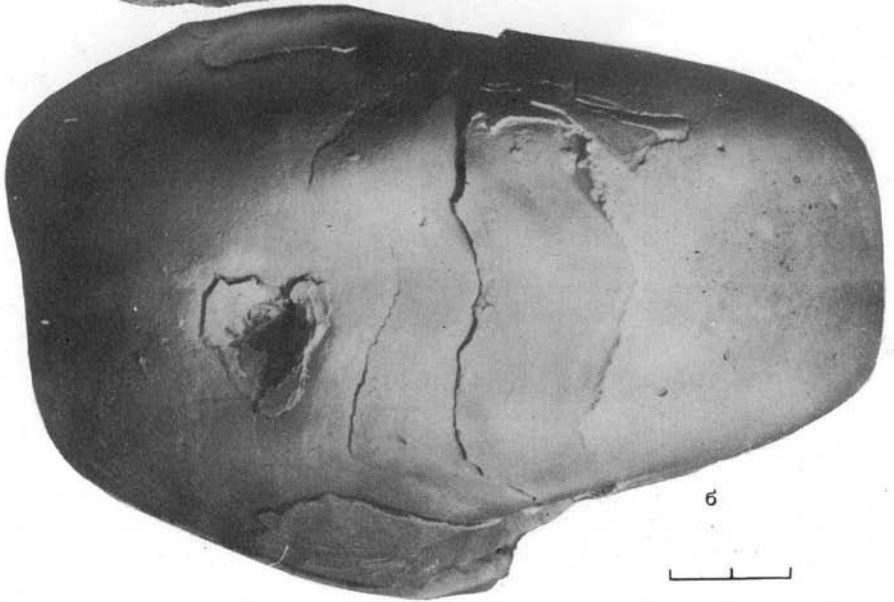


4a











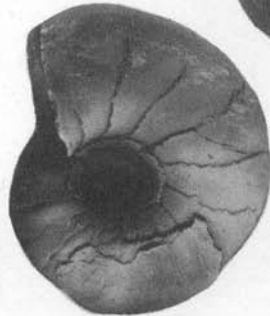
1а



1б



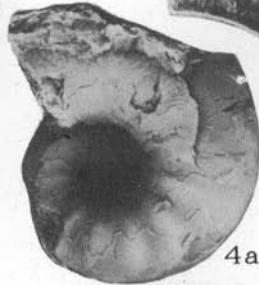
2а



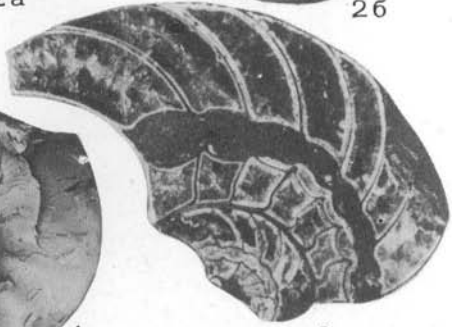
2б



3



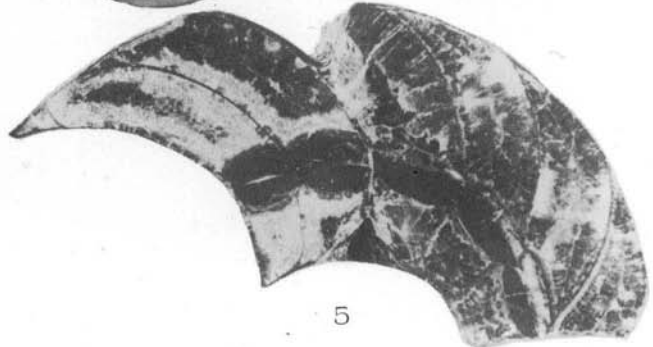
4а



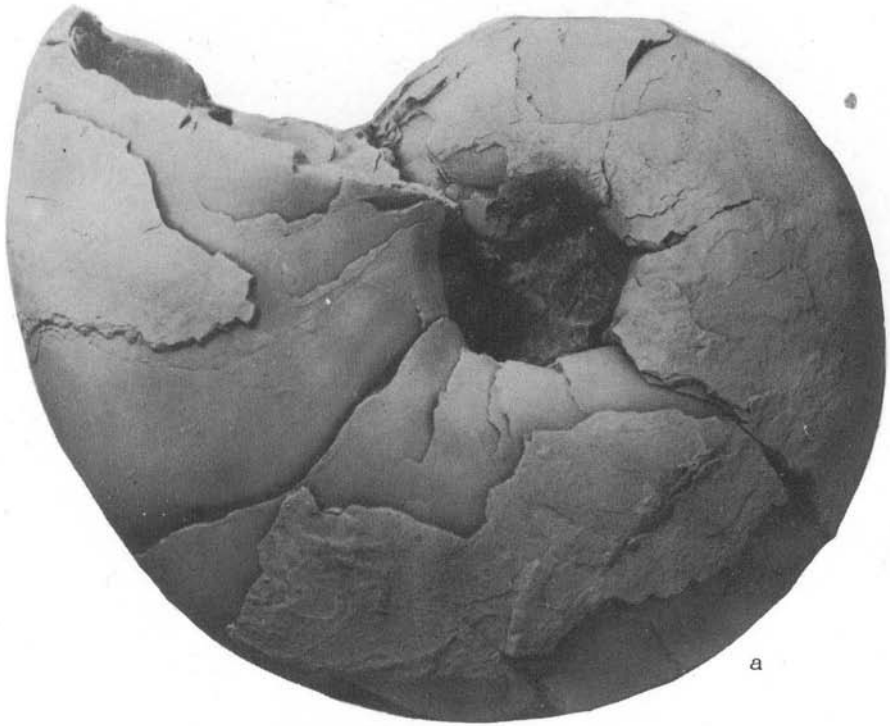
5



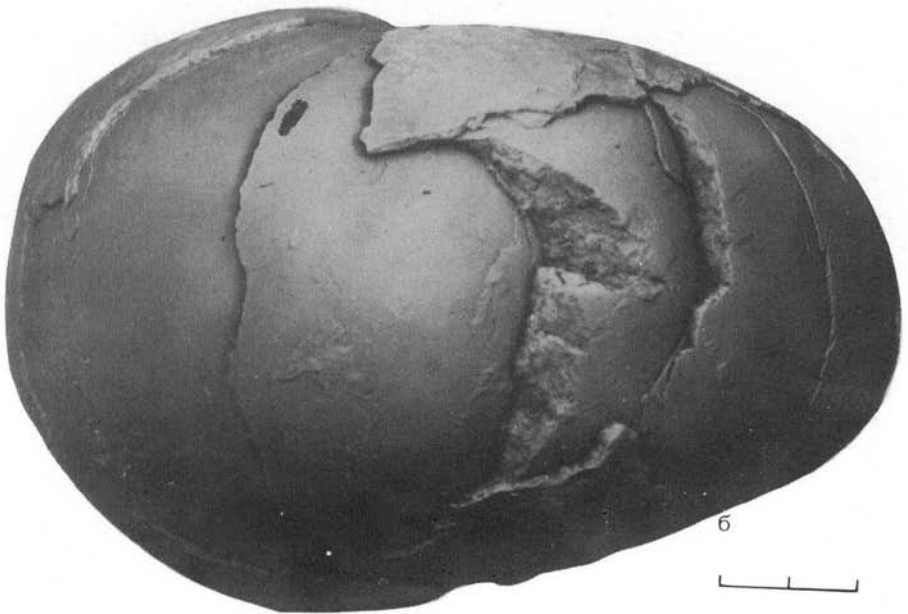
4б



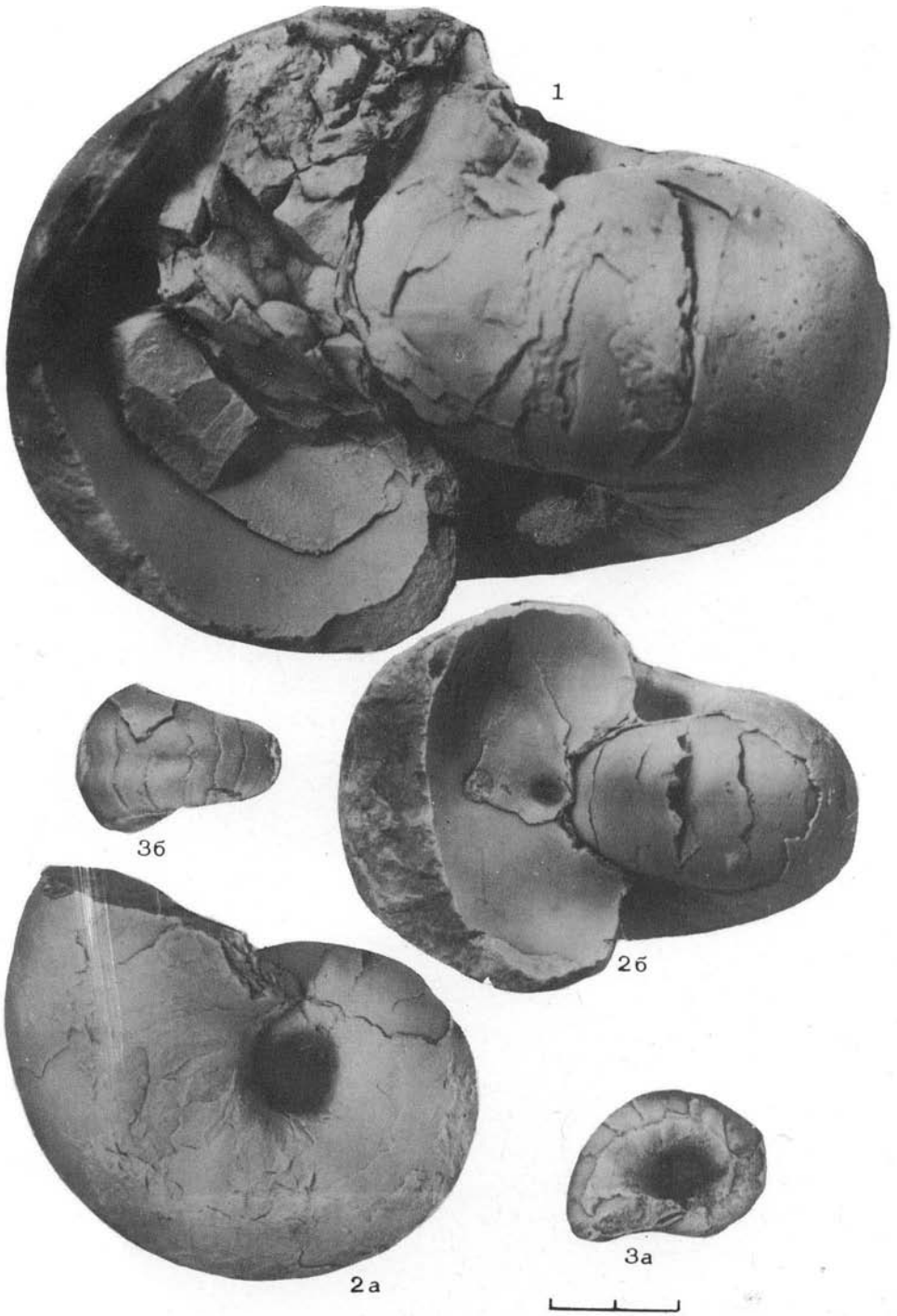
5

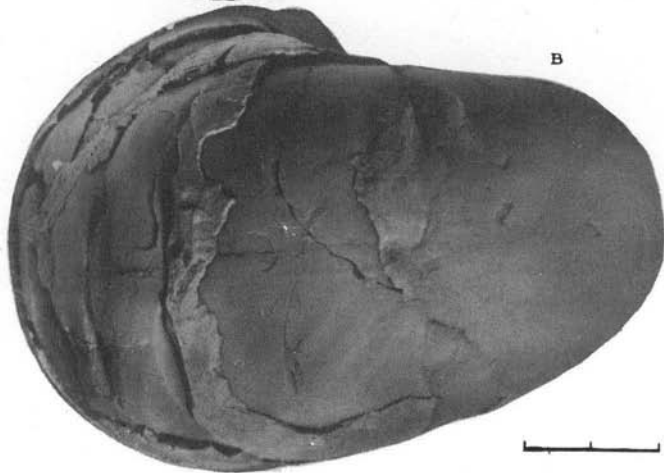
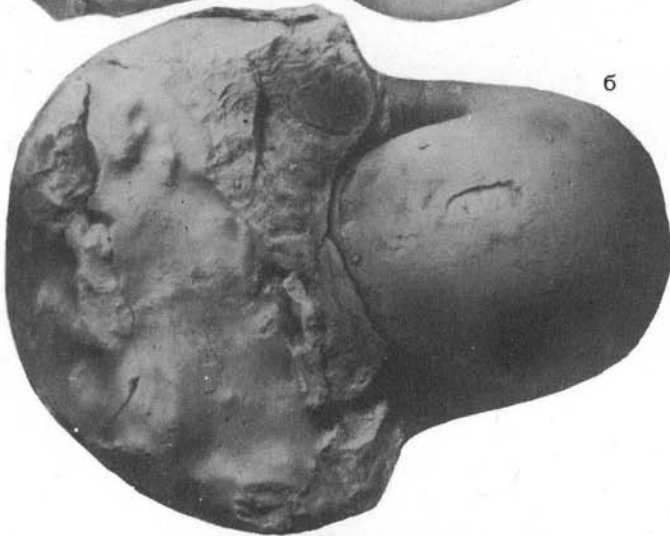
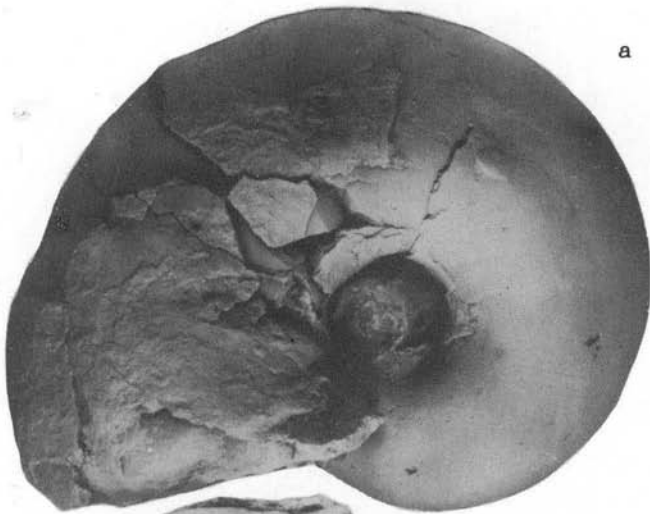


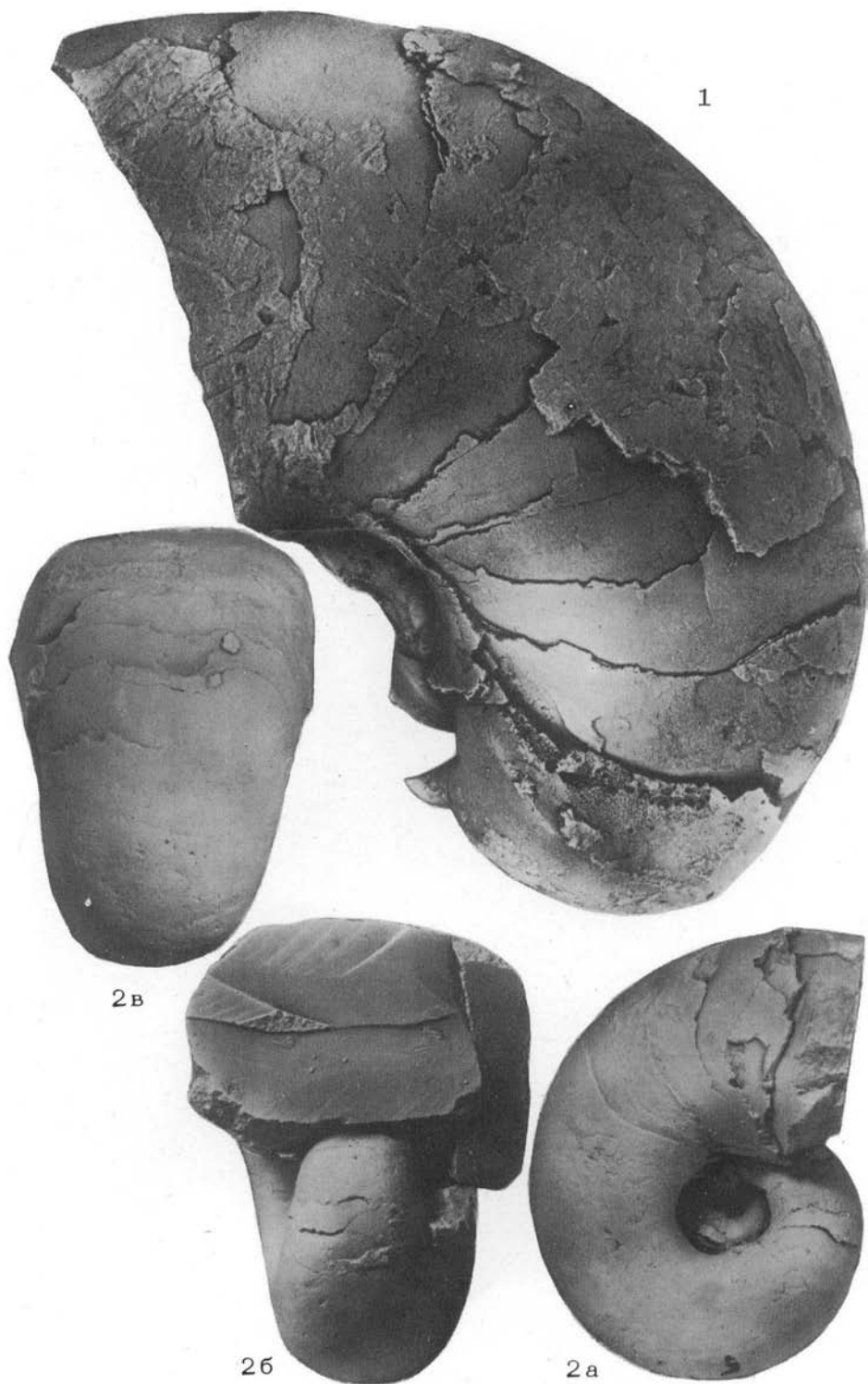
а

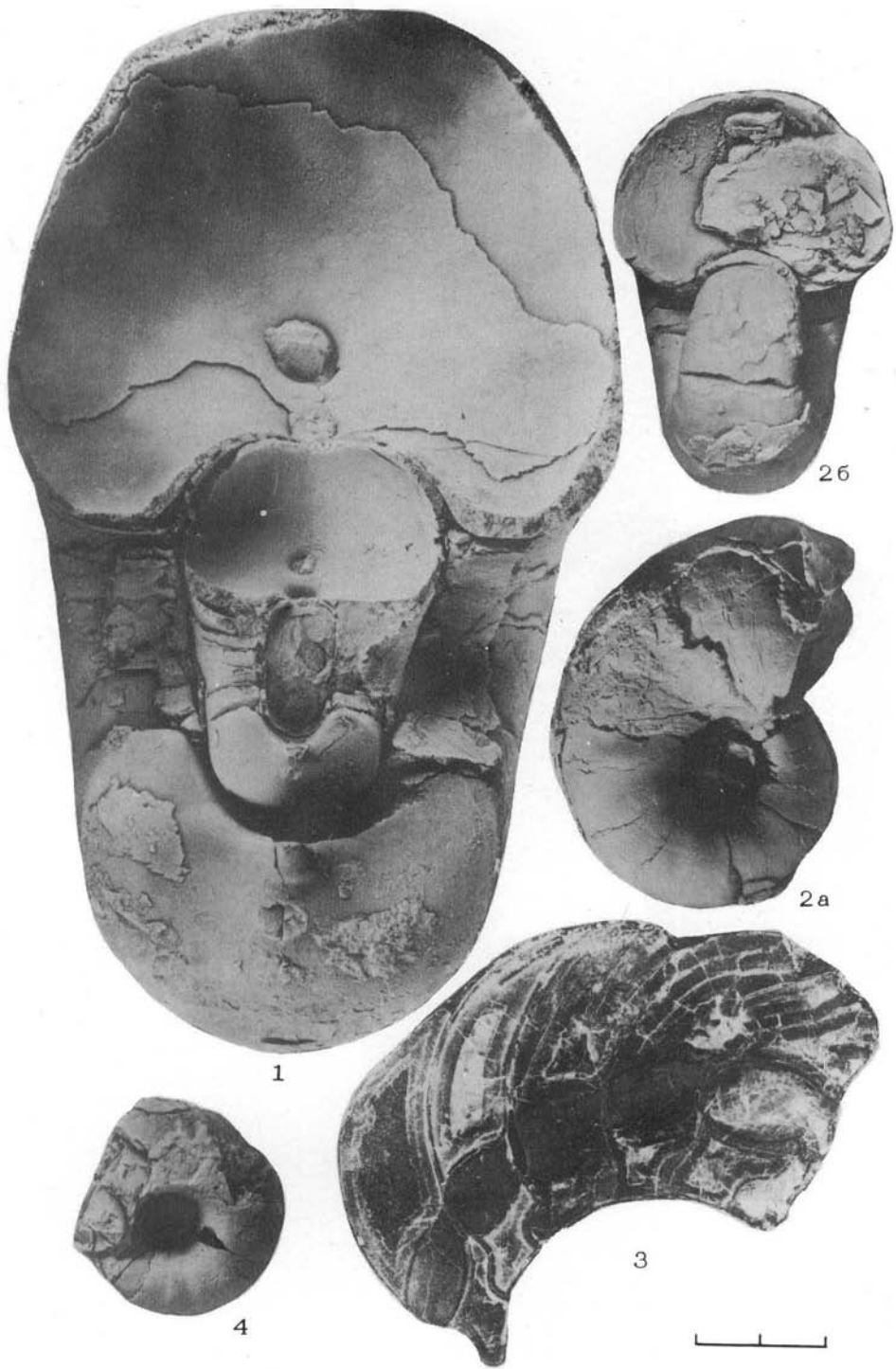


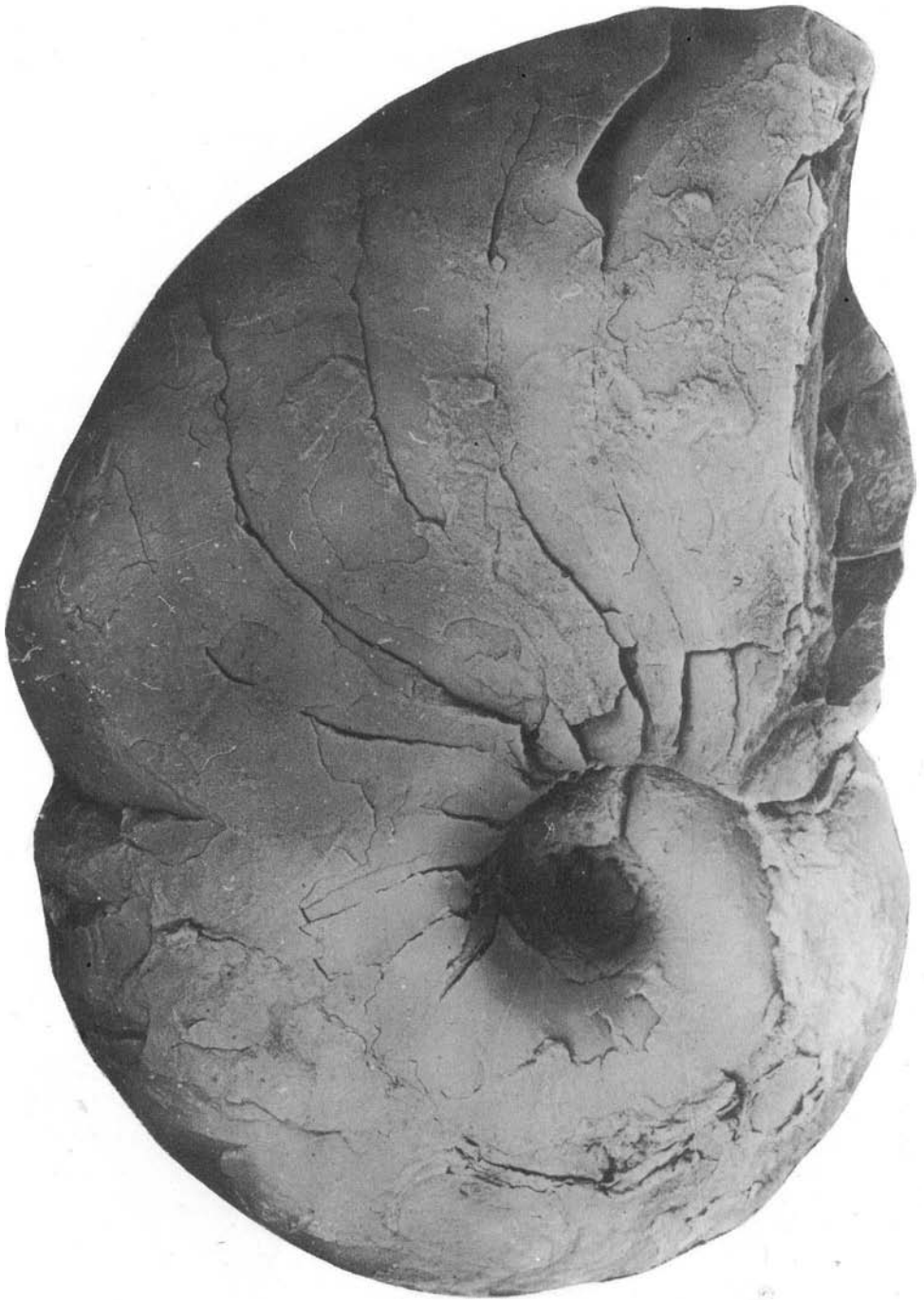
б





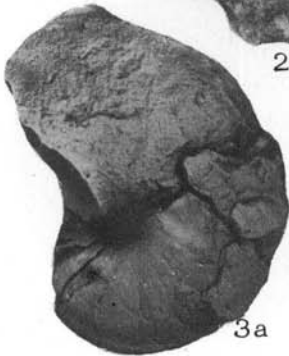
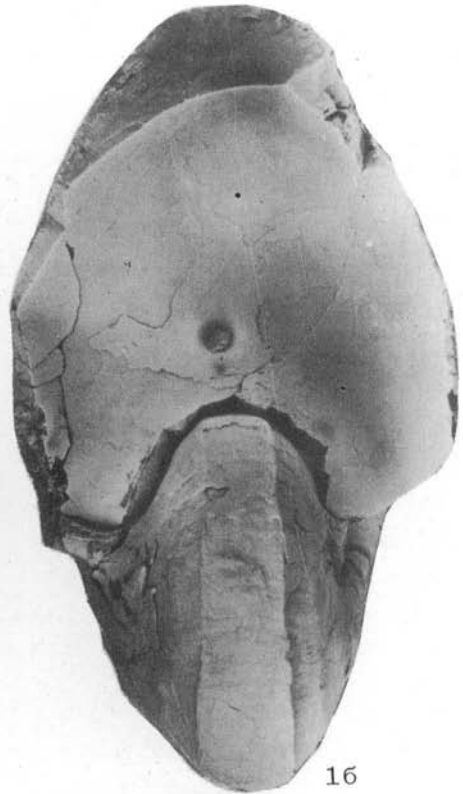
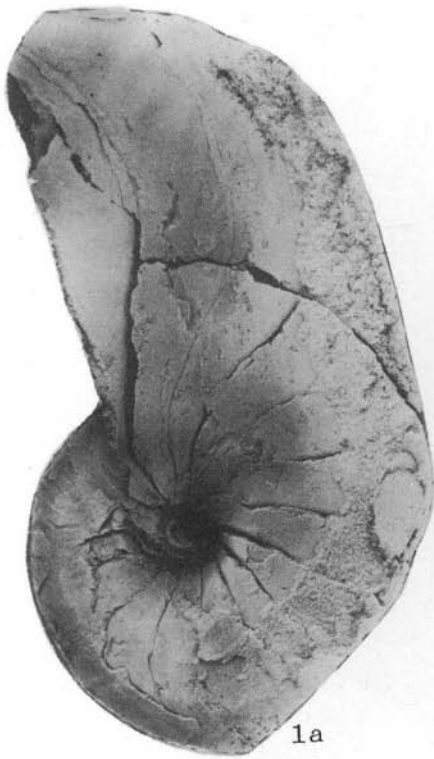


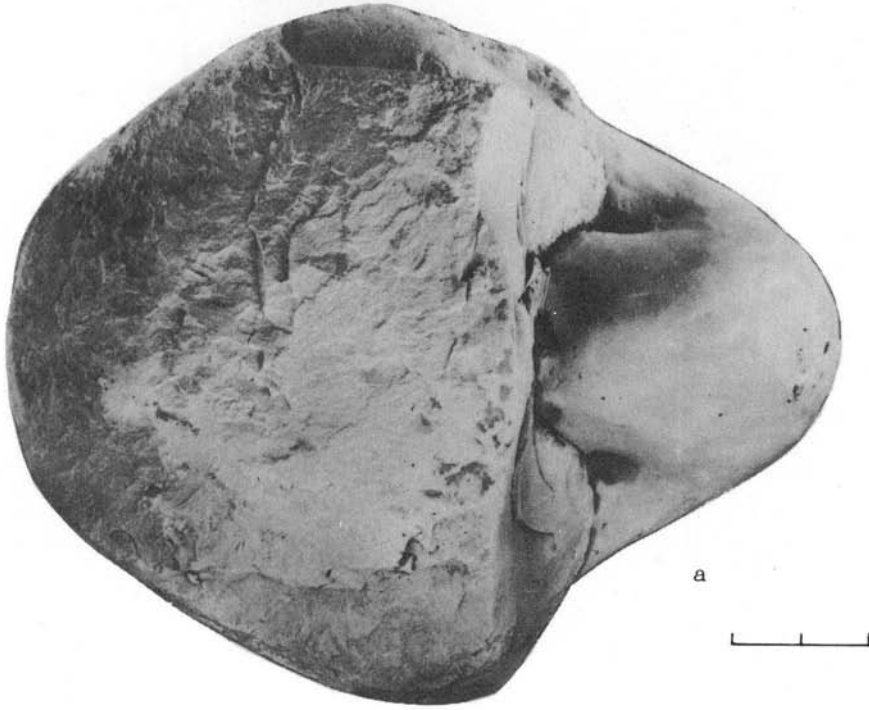
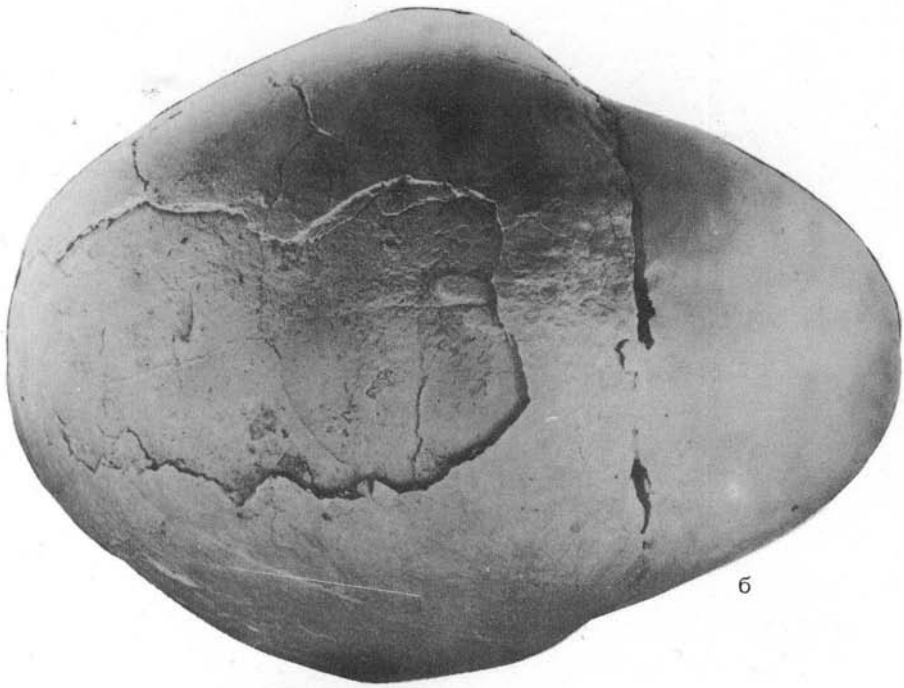


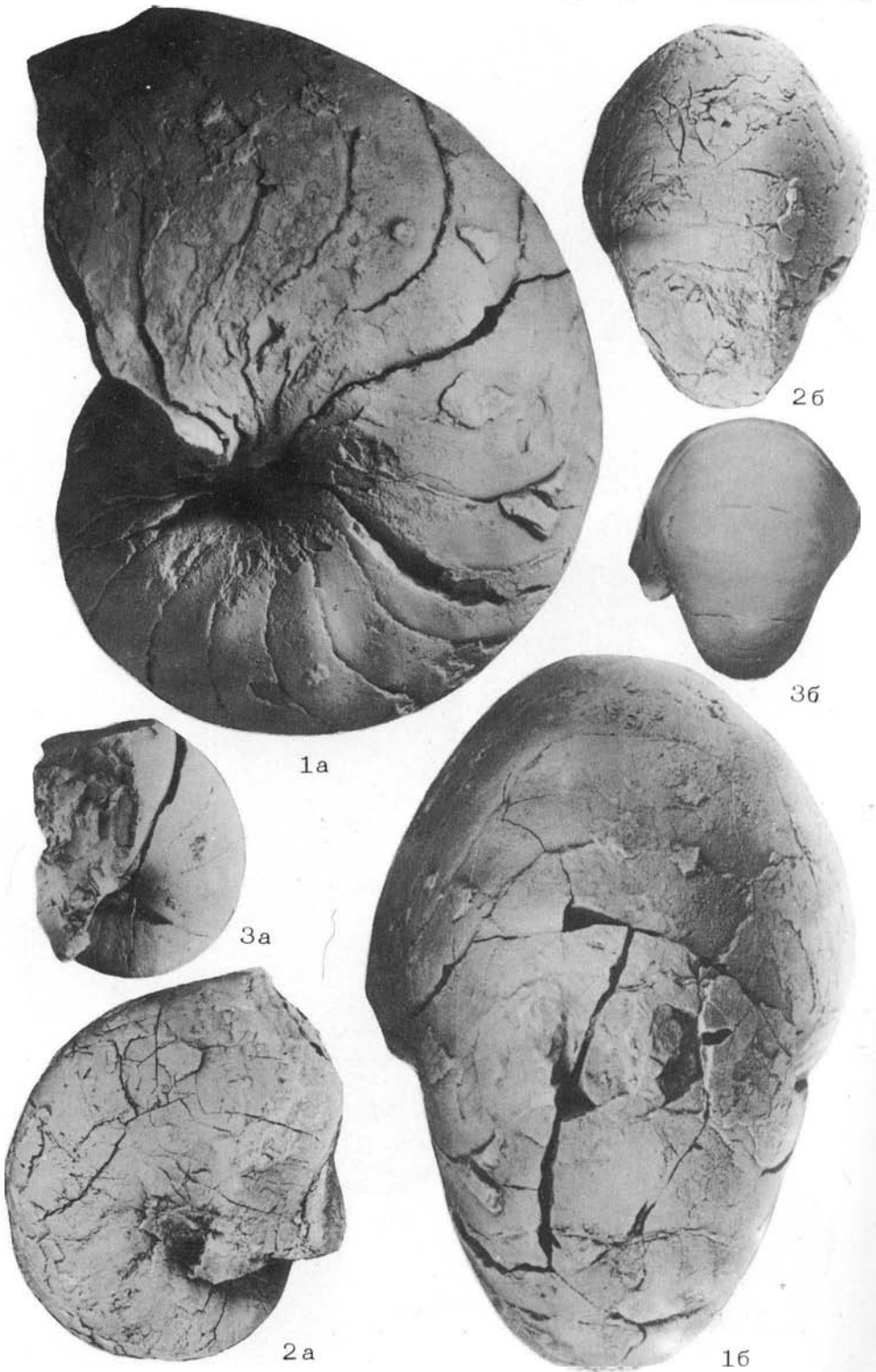














1a



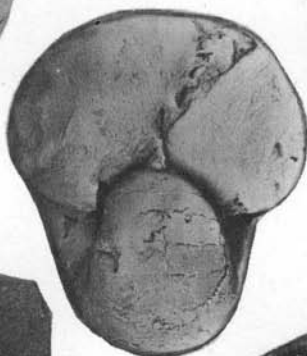
1b



1в



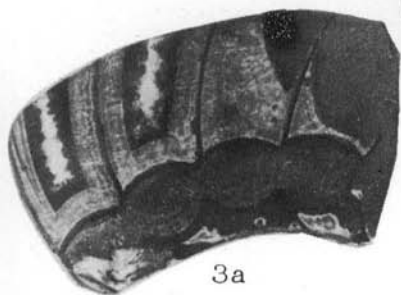
2a



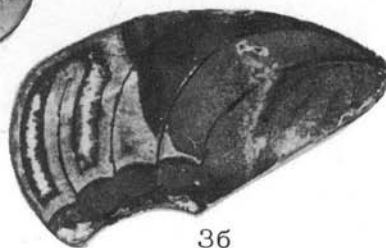
2b



2в



3a



3b

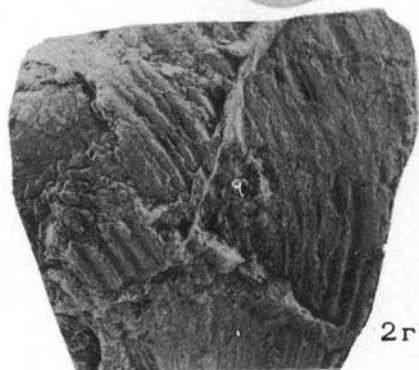
1



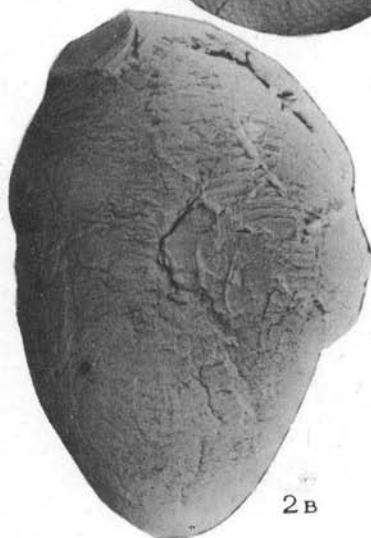
2б



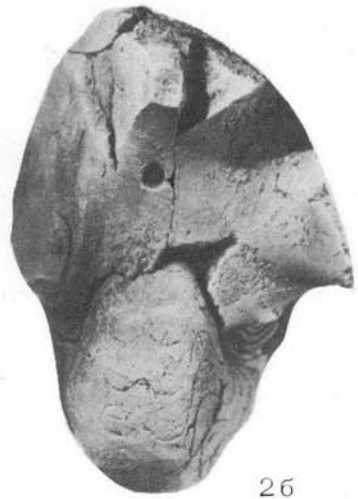
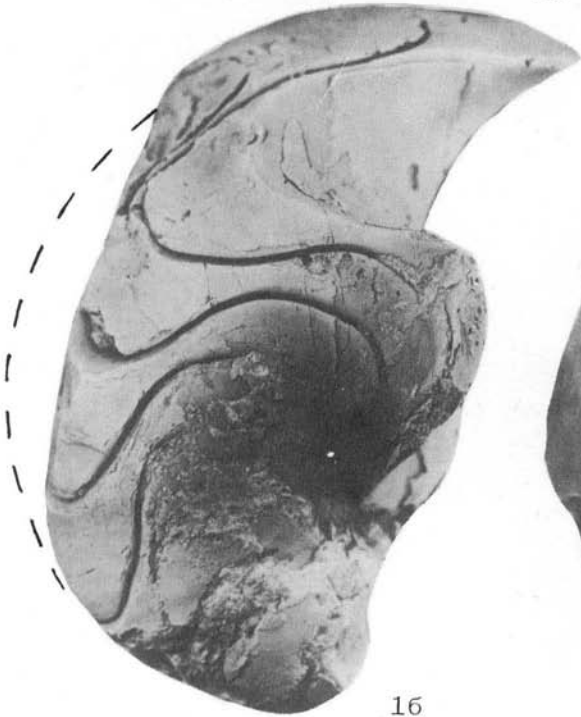
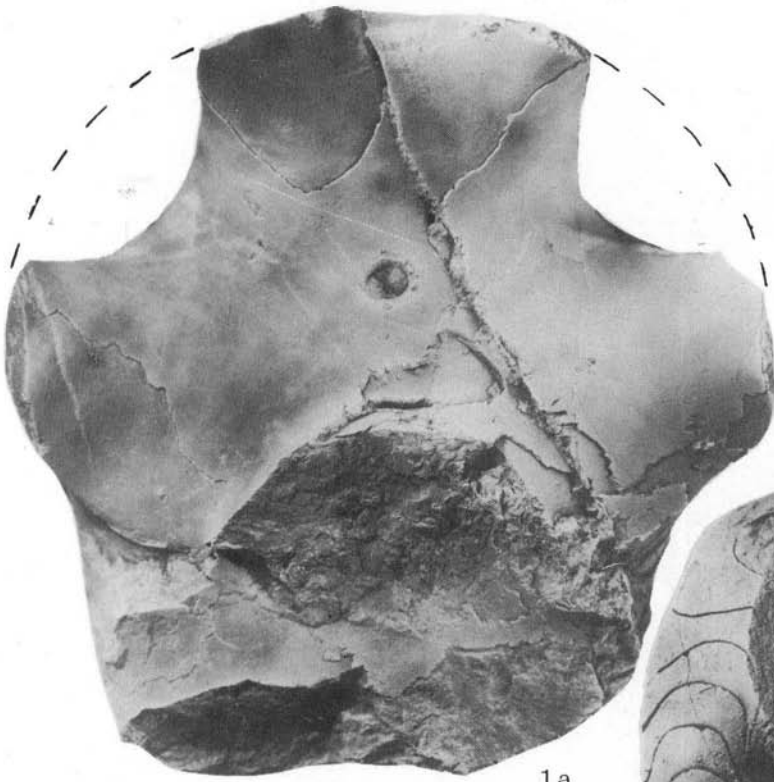
2а



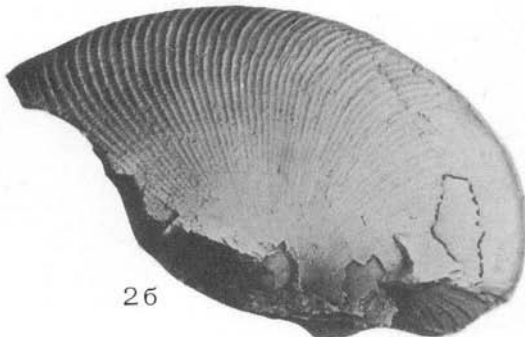
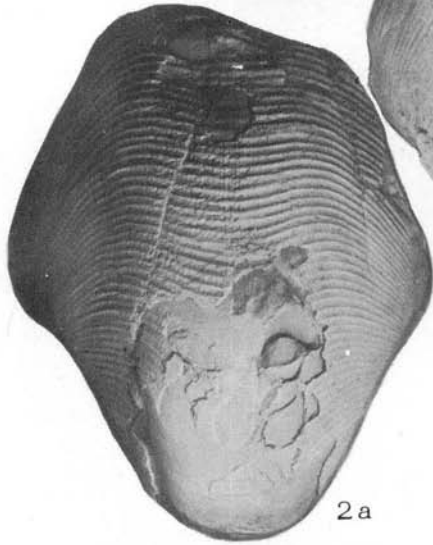
2г



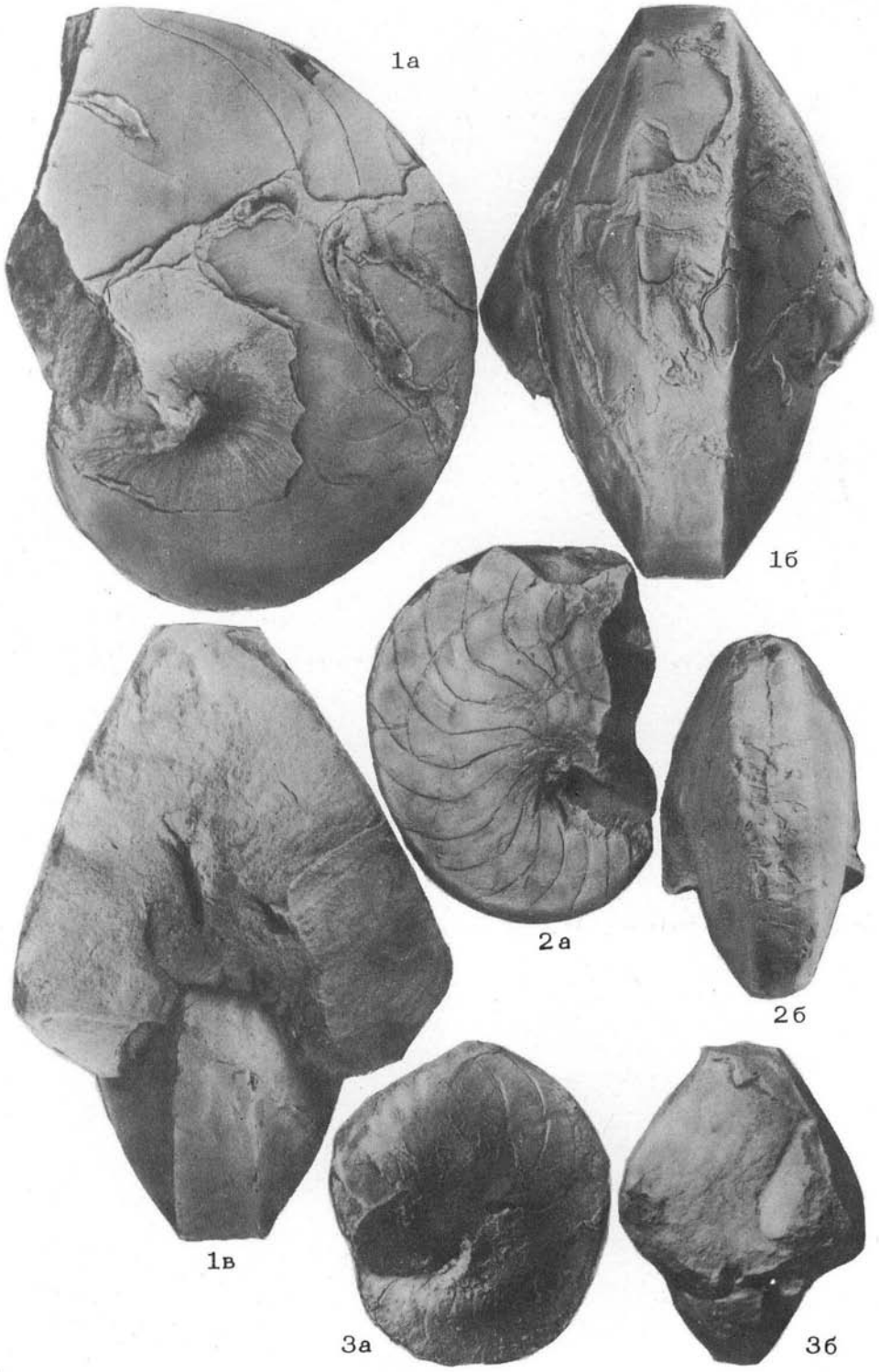
2в











1a

1b

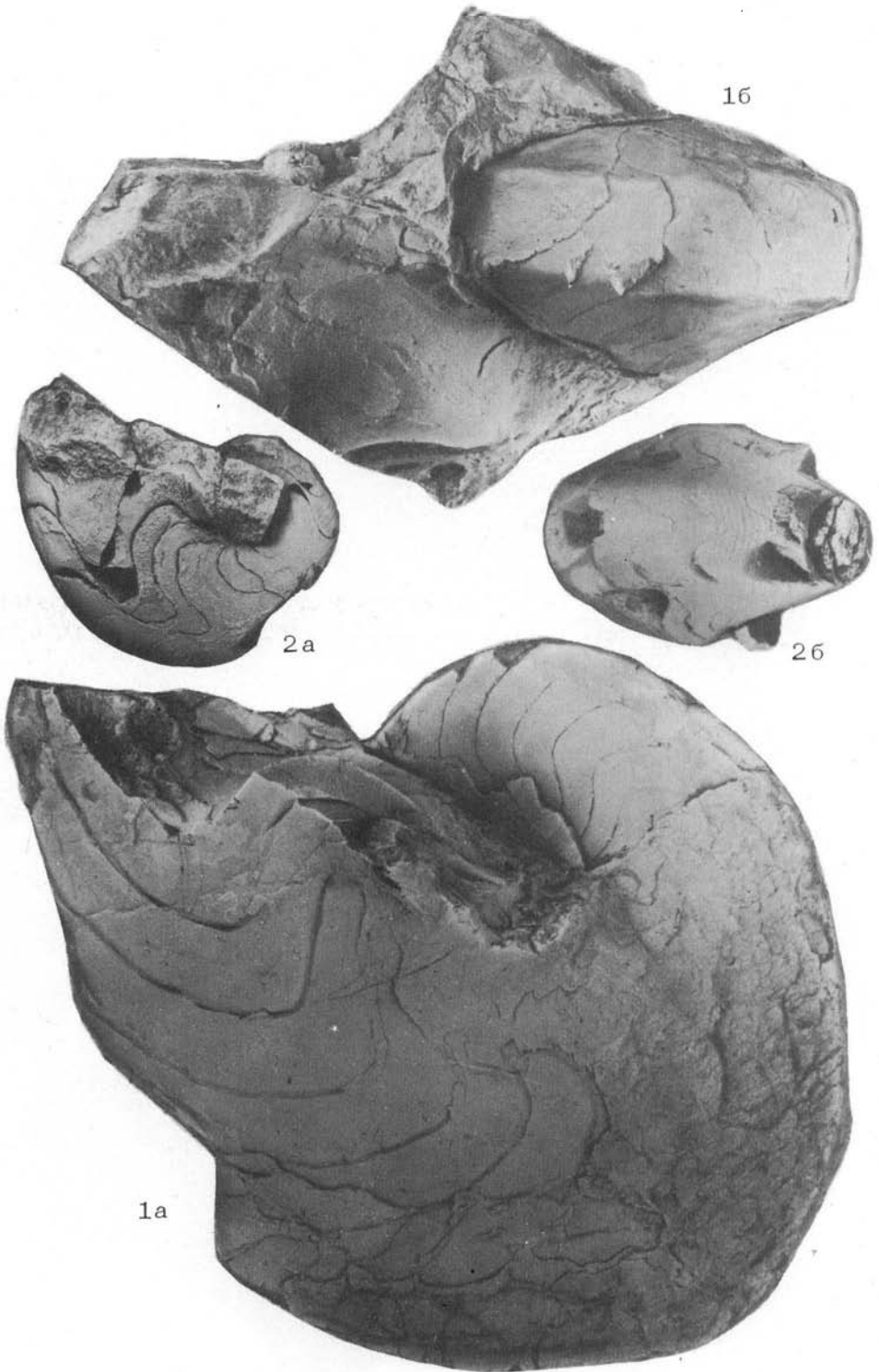
2a

2b

1b

3a

3b

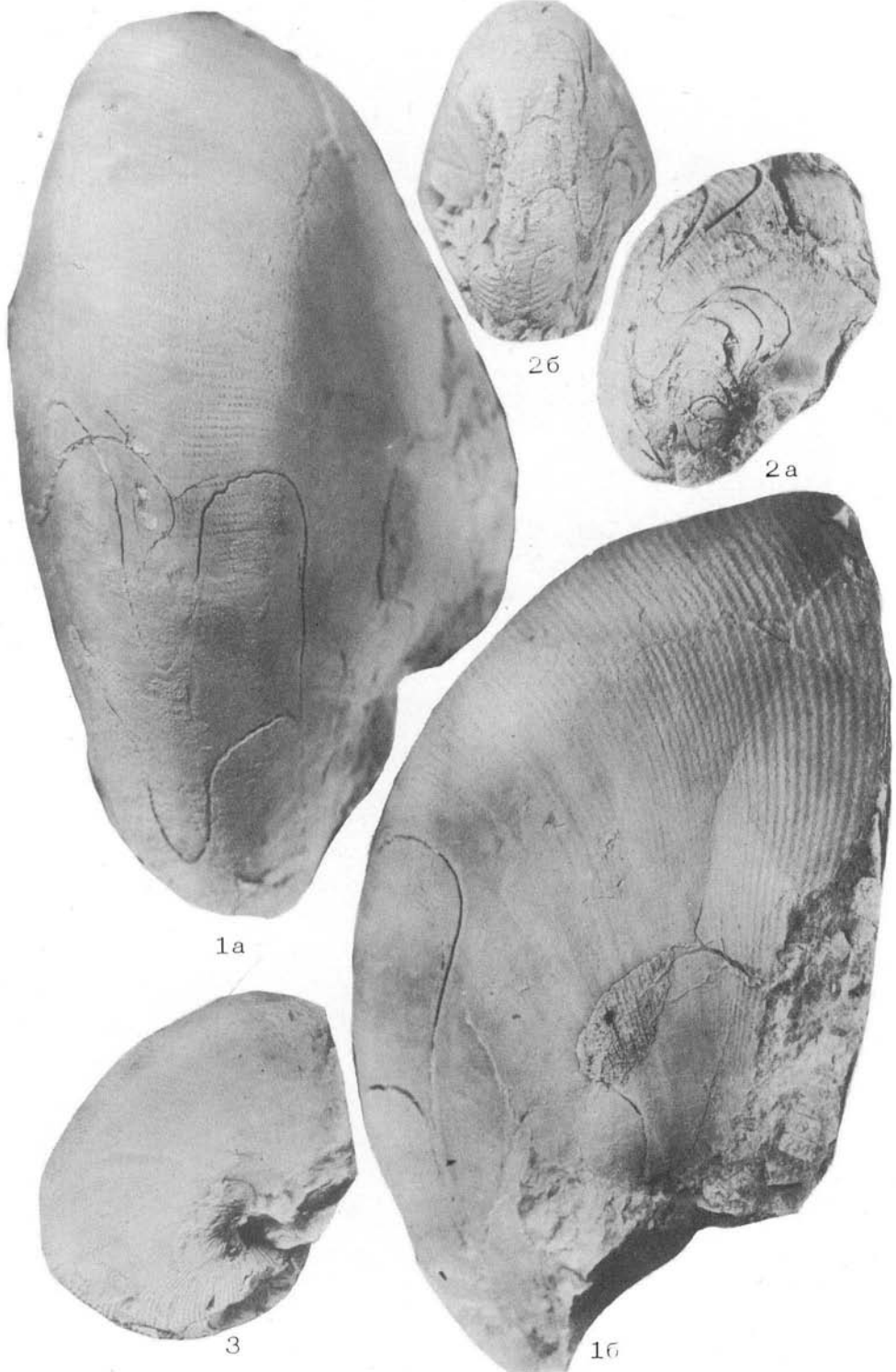


1a

2a

2b

16

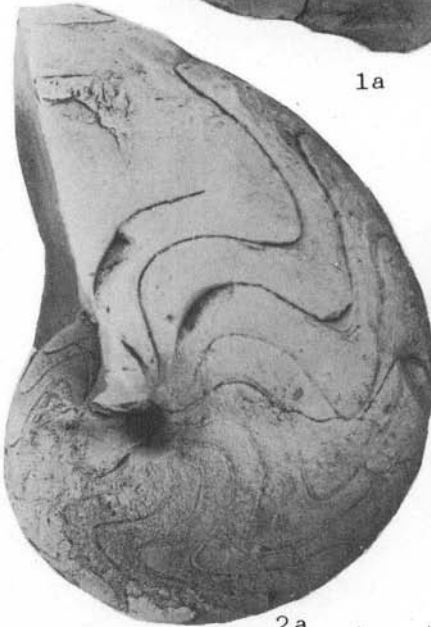




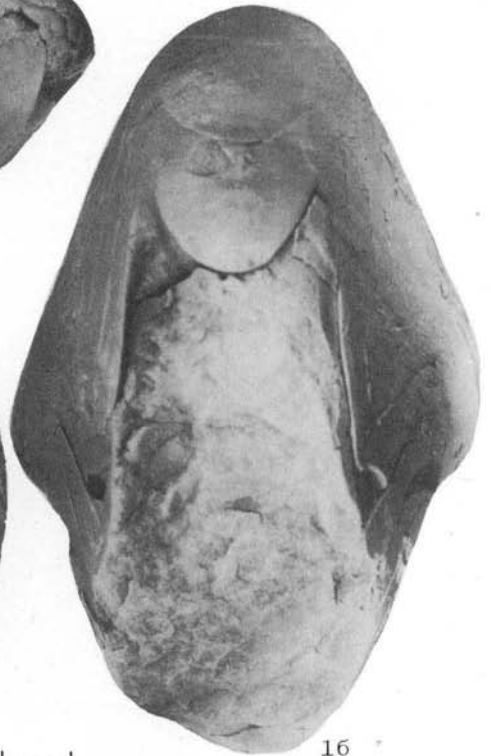
1a



26

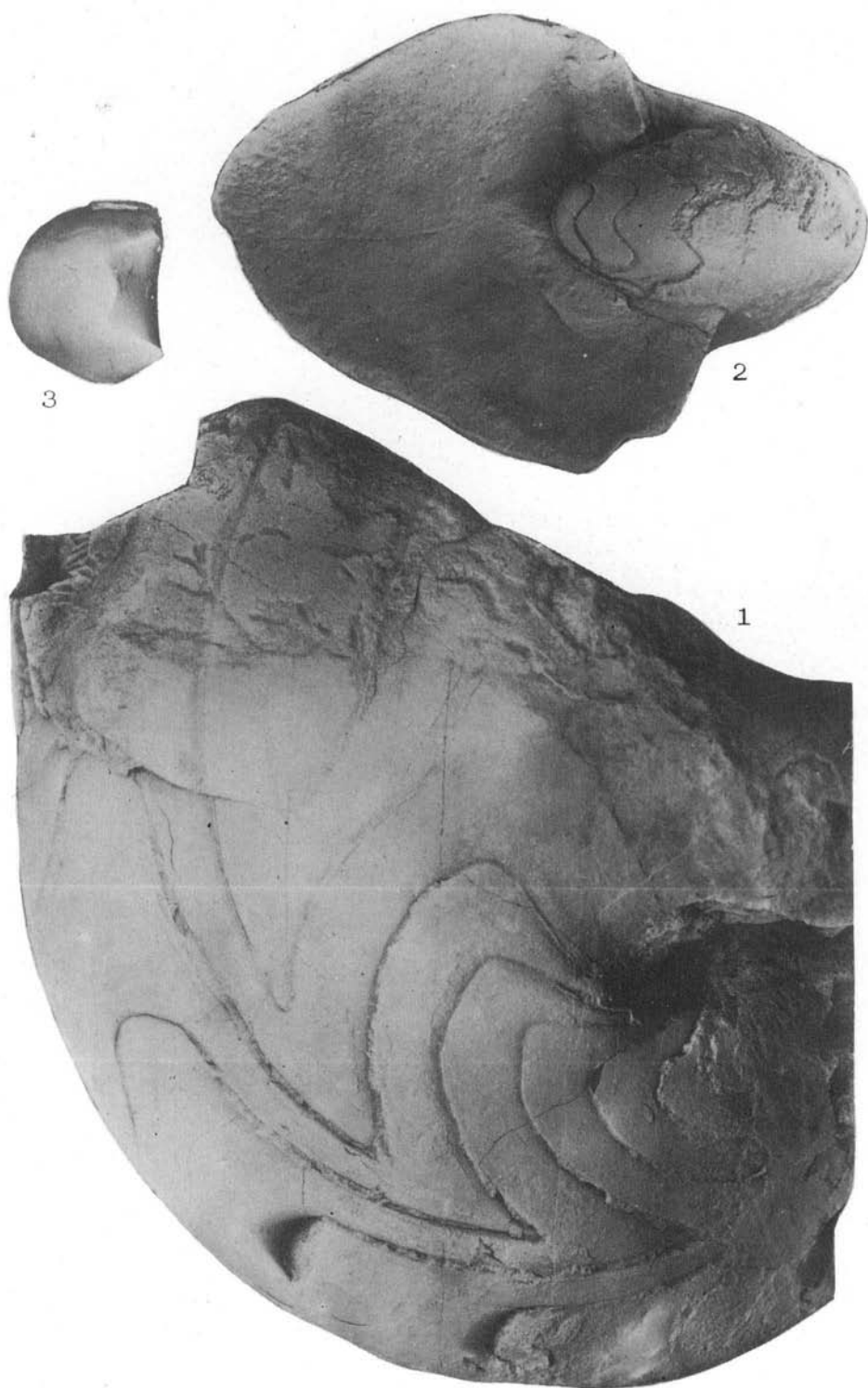


2a



16







1a



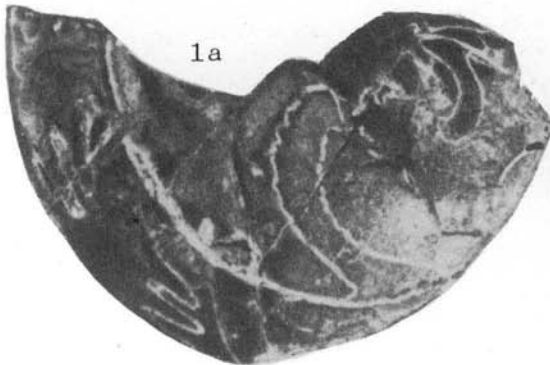
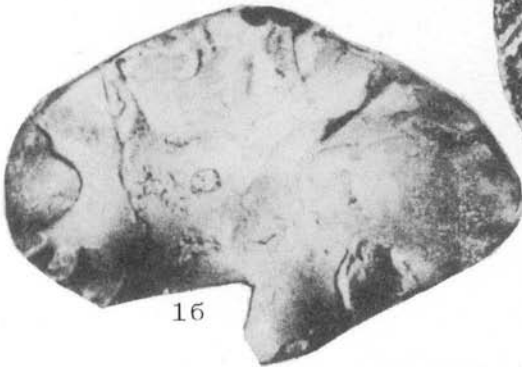
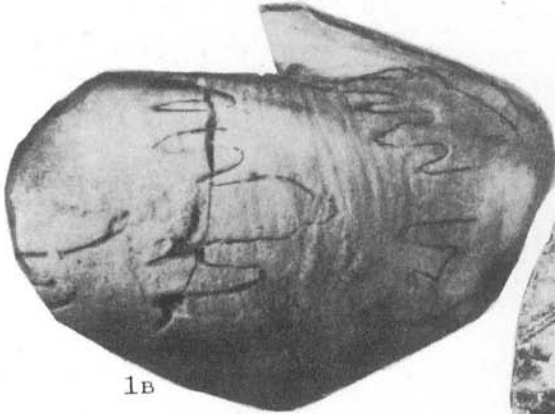
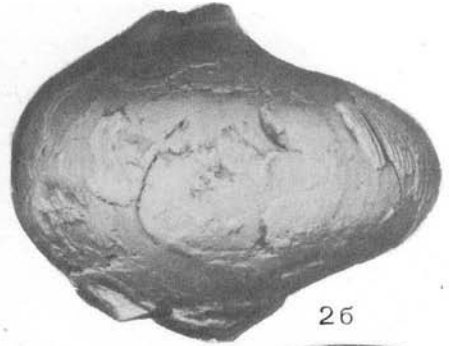
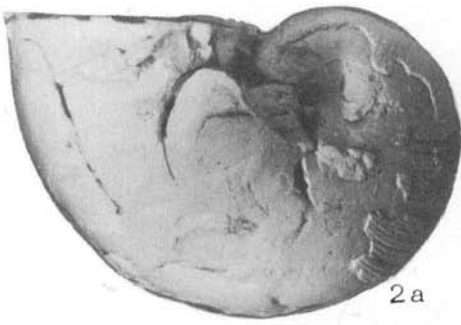
16



26



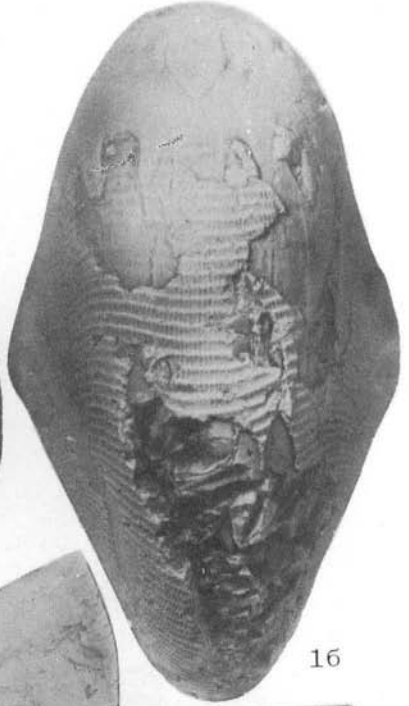
2a







1а



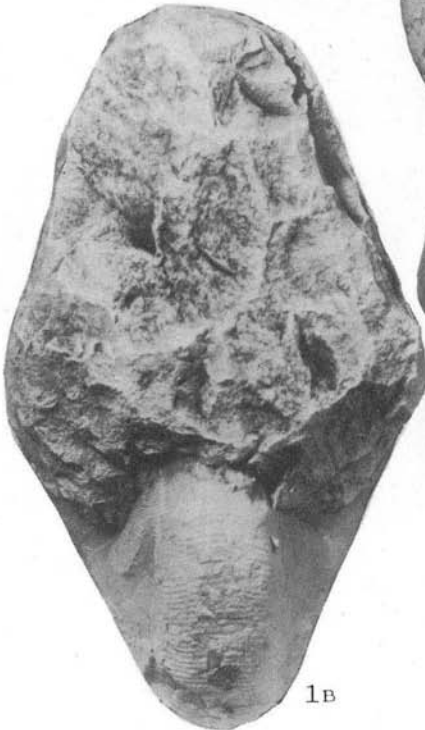
1б



2а



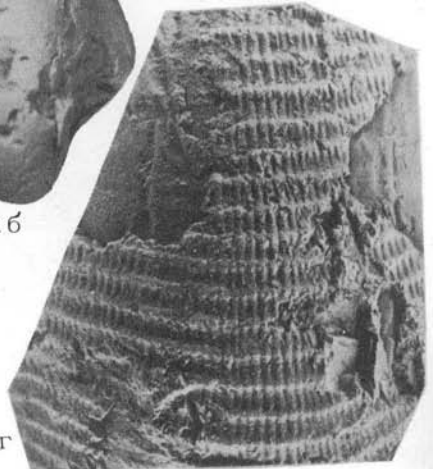
3



1в



2б



1г





1a



26

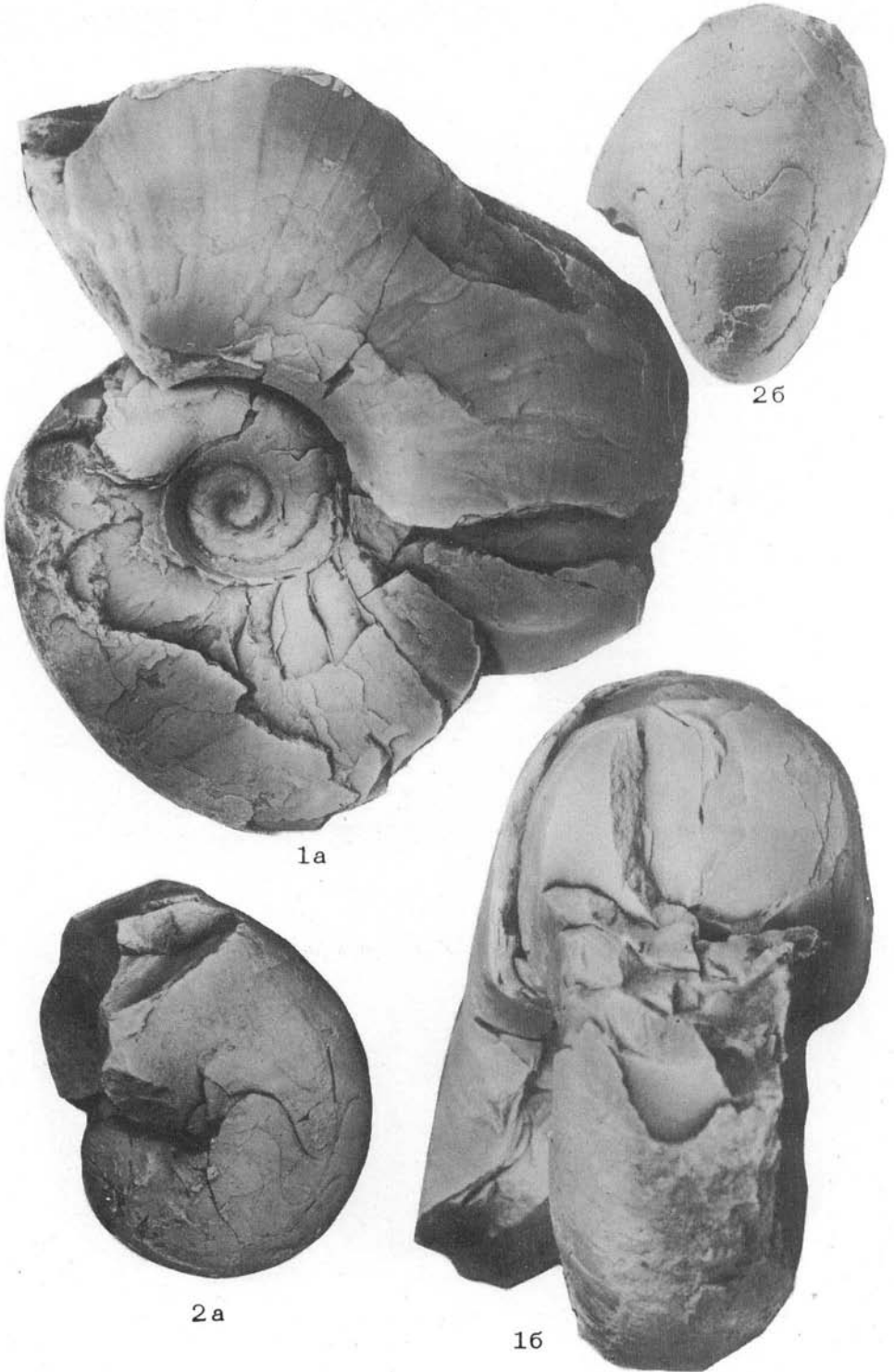


16



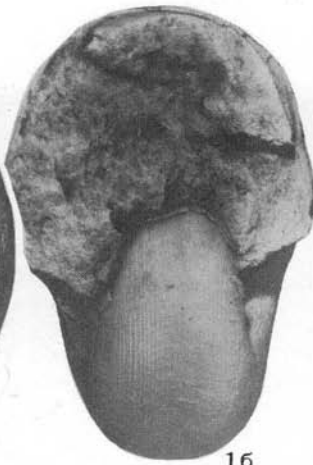
2a







1а



1б



1в



2а



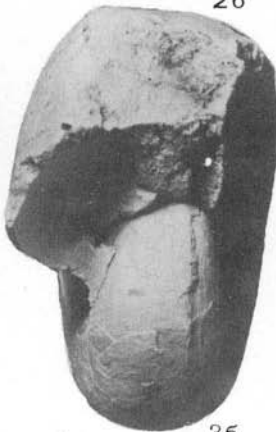
2б



2в



3а

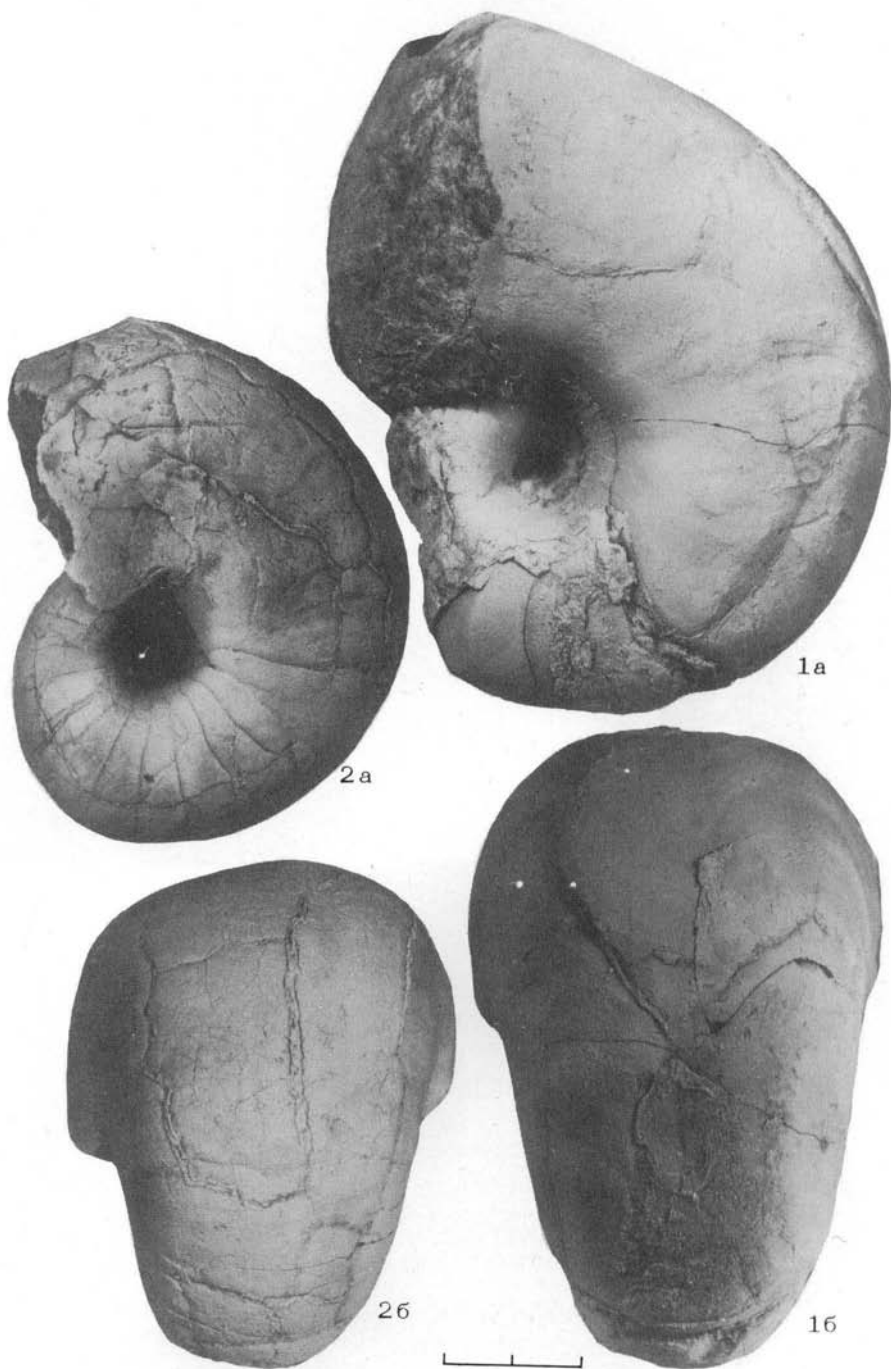


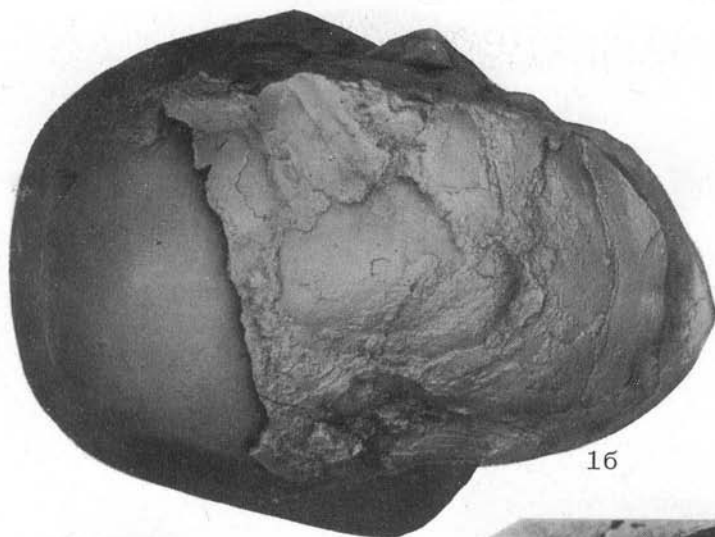
3б



3в







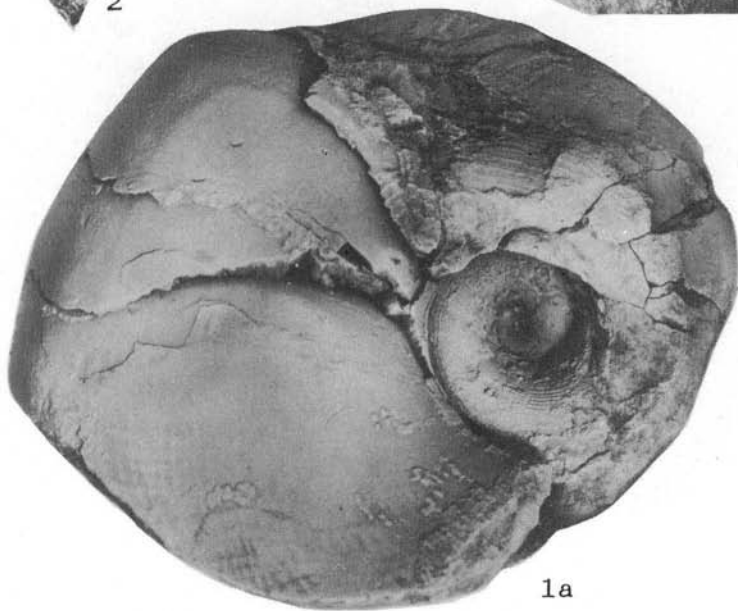
16



2



1в



1а

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
История изучения триасовых наутилид Северо-Восточной Азии и других бореальных регионов . . . . .	6
Вопросы морфологии и систематики триасовых наутилид . . . . .	7
Описание наутилид . . . . .	35
Стратиграфическое распределение триасовых наутилид Северо-Восточной Азии и других бореальных регионов . . . . .	116
Основные черты географической дифференциации триасовых наутилид	124
Заключение . . . . .	130
Список литературы . . . . .	132
Объяснение к таблицам . . . . .	139

Научное издание

*СОБОЛЕВ Евгений Сергеевич*

## **ТРИАСОВЫЕ НАУТИЛИДЫ Северо-Восточной Азии**

Редакторы издательства *Р. И. Ильина, Г. А. Есеева*. Художественный редактор *М. Ф. Глазирина*.  
Художник *Л. Я. Мордогович*. Технический редактор *И. М. Остроумова*. Корректоры *Р. К. Чернова, С. В. Елизина*

ИБ № 34500

Сдано в набор 25.11.88. Подписано к печати 04.10.89. МП 01676. Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага тип. 1. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 11,7+3,9 на мел. бум. Усл. кр.-отт. 16,1. Уч. изд. л. 18. Тираж 600 экз. Зал. № . . . . . Цена 3 р. 60 к. . . . .

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука», Сибирское отделение 630099 Новосибирск, ул. Советская, 18.  
4 я типография издательства «Наука», 630077 Новосибирск, ул. Станиславского, 25.

Отпечатано с диапозитивов, изготовленных в Ордена Трудового Красного Знамени Первой типографии издательства  
«Наука», 199034 Ленинград, В 34, 9 линия, 12.

