

З. Г. БАЛАШОВ

# ЭНДОЦЕРАТОИДЕИ ОРДОВИКА СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛЕНИНГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени А. А. ЖДАНОВА

З. Г. БАЛАШОВ

# ЭНДОЦЕРАТОИДЕИ ОРДОВИКА СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЛЕНИНГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
1968

*Печатается по постановлению  
Редакционно-издательского совета  
Ленинградского университета*

Монография является первой сводкой, посвященной изучению древних широкосифонных головоногих моллюсков, которые существовали только в ордовикский период.

В работе дается монографическое описание 95 видов эндоцератойд, распределяемых между 35 родами и 8 семействами. Большинство видов и 8 родов установлены автором и описываются впервые. Кроме того, в работе рассматриваются вопросы систематики, филогении, образа жизни, условий существования и захоронения эндоцератойд. Приводится также схема их филогенетического развития.

Работа может быть использована широким кругом геологов, палеонтологов и биологов.

## ВВЕДЕНИЕ

Развернувшиеся в послевоенные годы работы по геологическому картированию, поискам и разведке полезных ископаемых нашей страны потребовали решения ряда стратиграфических задач, связанных с изучением отложений нижнего палеозоя, в частности ордовикских, имеющих исключительно широкое развитие на территории СССР.

В связи с этим возникла необходимость унифицировать стратиграфические схемы ордовика, для чего пришлось детально исследовать главнейшие комплексы фауны, в частности эндоцератоидеи, являющиеся весьма характерными для этих отложений.

Начиная с 1946 г. автор приступает к систематическому сбору и изучению материала по нижнепалеозойским головоногим моллюскам. Особое внимание было уделено изучению эндоцероидных цефалопод. По широкому географическому распространению, массовому скопленю остатков их раковин, большому удельному весу по сравнению с другими группами, особенно в отложениях эпиконтинентальных морей (Русская и Сибирская платформы), можно с уверенностью назвать ордовикское время царством эндоцератоидей. В этот период они были самыми крупными животными, их раковины у некоторых родов достигали в длину 9,5 м, а вес составлял около 0,5 т.

Широкое географическое и узкое вертикальное распространение отдельных родов и видов эндоцератоидей в отложениях ордовика делает эту группу весьма ценной для стратиграфии, особенно при корреляции разрезов. Массовое скопление остатков раковин эндоцератоидей в отдельных горизонтах ордовика позволяет широко использовать эту группу ископаемых при определении возраста вмещающих их пород даже из ядер буровых скважин.

К сожалению, приходится отметить, что с 1861 г., после работ Э. Эйхвальда, и до настоящего времени эндоцератоидеи на территории СССР оставались совсем неизученными. Вопросами же систематики и филогении этой большой группы ископаемых из отечественных палеонтологов никто до сих пор не занимался.

Большим тормозом в изучении эндоцератоидей было неправильно сложившееся мнение некоторых палеонтологов о том, что эта группа ископаемых организмов слишком консервативна, мало изменяется в процессе своего исторического развития. В действительности же недооценка стратиграфического значения эндоцератоидей была связана в основном с несовершенной методикой их изучения.

В работах прежних исследователей эндоцератоидей основное внимание обращалось на внешнюю конфигурацию раковины и степень ее изогнутости. Все другие признаки считались второстепенными. Такой подход к изучению эндоцератоидей приводил к тому, что объем родов и видов определялся слишком широким, а это лишало их всякой стратиграфической ценности и не позволяло установить естественную их классификацию.

Всестороннее, в том числе и микроскопическое, изучение всех морфологических особенностей строения раковины эндоцератоидей, и в первую очередь сифона, позволило правильно оценить отдельные систематические признаки и выяснить их значение для каждой таксономической категории этой группы ископаемых организмов. Выявленные генетические связи позволили построить естественную, или филогенетическую, классификацию эндоцератоидей, новая схема которой приводится в данной работе.

Материалом для работы послужила большая коллекция (около 10 тыс. экземпляров), собранная самим автором за время 15-летних полевых экспедиционных исследований на территории Русской и Сибирской платформ, а также многочисленные сборы других геологов и палеонтологов, занимающихся изучением ордовикских отложений территории СССР.

В работе использован большой керновый материал из многочисленных скважин, пробуренных на территории Вологодской, Ленинградской, Новгородской, Псковской и Калининской областей, Белорусской, Литовской, Латвийской и Эстонской республик, где были вскрыты породы с фауной эндоцератоидей ордовикского возраста. На Сибирской платформе в нижнем течении Подкаменной Тунгуски автором совместно с О. И. Никифоровой кроме естественных обнажений были изучены керны трех скважин (пос. Гурьевск), прошедших всю толщу ордовикских отложений в данном районе. Керны этих скважин позволили с большой точностью проследить смену комплексов родов и видов эндоцератоидей в течение ордовикского времени, что в свою очередь помогло выявить сходные комплексы видов в синхронных отложениях геосинклинальных областей Урала, Вайгача, Таймыра, бассейнов рек Индигирки и Колымы, Саяно-Алтайской области, а также на территориях Средней Азии, Казахстана и Памира. В качестве сравнительного материала были изучены и использованы коллекции ордовикских эндоцератоидей, присланные для определения автору Министерством геологии Кореической Народно-Демократической Республики в 1959 г. Помимо того, использованы и переописаны коллекции Э. Эйхвальда (1861), хранящиеся на кафедре исторической геологии Ленинградского государственного университета.

Предлагаемая работа является сокращенной докторской диссертацией автора, в которой из-за ограниченного объема целиком удалены главы по стратиграфии ордовика СССР, значительно сокращена описательная часть, т. е. исключены эндоцератоидей ордовика азиатской части территории СССР, опубликованные ранее (Балашов, 1956, 1960, 1962, 1964).

По содержанию монография делится на две части — общую и описательную. В общей части освещаются: история изучения, терминология, морфология раковины и оценка систематического значения главнейших ее признаков, условия существования, образ жизни и тафономия, методика изучения, общие вопросы классификации, систематика, историческое развитие, стратиграфическое и биологическое значение эндоцератоидей.

Во второй части приводится монографическое описание 69 видов, из которых 53 являются новыми, а 16 известных видов описываются впервые для нашей территории. Все виды распределяются между 20 родами, из которых 8 установлены автором.

Общая часть работы иллюстрируется 29 текстовыми рисунками по морфологии раковины и 3 таблицами, а к описательной части прилагается 51 фототаблица с изображениями видов.

Следует особо подчеркнуть, что многие общие вопросы, рассматриваемые в монографии, имеют дискуссионный характер и, таким образом, не претендуют на окончательное их решение, особенно это касается вопросов систематики, филогении и палеоэкологии.

Вся работа по изучению эндоцератоидей была осуществлена на кафедре и в лаборатории палеонтологии ЛГУ. Фотографии остатков раковин эндоцератоидей выполнены лаборантом кафедры палеонтологии Б. С. Погребовым. Большая техническая помощь при подготовке рукописи к печати была оказана лаборантами Е. А. Биантовской и Н. А. Карнеевой.

Многие годы полевая и камеральная работа автора велась в тесном контакте со специалистами по разновозрастным группам ископаемых беспозвоночных — Т. Н. Алиховой, О. Н. Андреевой, Е. А. Балашовой, В. А. Востоковой, Р. С. Елтышевой, Б. М. Келлером, О. И. Никифоровой, А. М. Обутом, Б. С. Соколовым, В. Н. Шиманским, Ф. А. Журавлевой, общение и консультации с которыми помогали автору в выяснении вопросов, связанных с изучением эндоцератоидей и их стратиграфическим распространением. Считаю своим приятным долгом выразить всем перечисленным выше лицам свою искреннюю и глубокую благодарность.

Автор весьма признателен проф. И. А. Коробкову, взявшему на себя труд редактирования данной работы.

Описанные в монографии коллекции сданы на хранение в Центральный геологический музей имени Ф. Н. Чернышева (ЦГМ) в Ленинграде.

## ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ

Район Прибалтики, по крайней мере судя по литературным данным, был одним из первых мест на нашей планете, где в первой четверти XVIII столетия началось изучение эндоцероидных цефалопод. Первые достоверные сведения об эндоцератоидеях мы находим в работе немецкого исследователя Гельвингса (Helwings, 1717, стр. 66, табл. 7, фиг. 23), который под названием *Lapis nomine caudae cancri* описал и дал изображение остатка раковины явного эндоцероида, происходящего из ордовика Прибалтики. Впоследствии данную окаменелость Шредер (Schgröder, 1881) отнес к виду *Endoceras commune*. По нашему мнению, данная форма ближе всего стоит к роду *Cyclendoceras*, так как поверхность ее раковины не гладкая, а кольчатая.

В 1732 г. датский зоолог Брейниус (Breynius, 1732, стр. 32—38, табл. 4, фиг. 4—6; табл. 5, фиг. 1—5; табл. 6, фиг. 1, 2, 6) описал и дал довольно хорошие изображения нескольких представителей ископаемых цефалопод из окрестностей г. Таллина Эстонской ССР. Среди изображенных раковин цефалопод мы находим настоящих эндоцератид.

Ископаемые остатки раковин головоногих моллюсков в зависимости от их внешней формы Брейниусом объединялись в следующие роды: *Orthoceras*, *Lituus*, *Ammonia* и *Nautilus*. К роду *Orthoceras* им относились все остатки прямых раковин, независимо от положения и строения сифона. При описании каждой прямой формы в отдельности Брейниус называл их: *Orthoceratites species-1*, *species-2*, *species-3*, *species-4* и т. д. или же давал им тройное название, например: *Orthoceratites siphunculo ахем tranеute* Breynius. Поскольку в то время еще не применялась бинарная (двойная) зоологическая номенклатура, правила приоритета на указанных выше авторов не распространяются. Однако введенные Брейниусом родовые термины *Orthoceras* и *Orthoceratites* для прямых форм цефалопод были приняты всеми последующими исследователями и применялись вплоть до 60-х годов XIX столетия, причем оба названия употреблялись как синонимы. Под этими родовыми названиями описывались также и все эндоцероидные цефалоподы.

Исследователи XVIII в. весьма своеобразно классифицировали ископаемые организмы. Так, например, в одном из первых руководств по палеонтологии на русском языке — книге шведского ученого Готшалка (1763) — ископаемые цефалоподы именуются наутилитами, в состав которых входят ортоцератиды. Последние, в свою очередь, делятся на: 1) прямые, 2) согнутые литуиты и 3) сжатые. Общая ха-

характеристика ортоцератидов дается следующим образом: «Ортоцератиды — суть круглые наподобие скипетра, при концах загнутые, а иногда прямые и снаружи разными уступами разделенные трубочки или каналы, которые внутренним видом на наутилиты походят и разделяются маленькими разгородками с выпуклым дном и чашоватою крышкою, сквозь которую другая трубочка или насос проходит... Прямые ортоцератиты (*Orthoceratiti recti* Gmelin) имеют иногда посредине, а иногда в одну сторону проходящий насос. Помянутые разгородки случаются либо заняты, либо пустые и открыты» (Готшалк, 1763, стр. 566, вид 404).

Из приведенной характеристики видно, что автором описываются представители рода *Orthoceras* — с центральным трубчатим насосом, или сифоном, и рода *Endoceras* — с краевым насосом, или сифоном. Здесь не случайно сифон эндоцератид уподобляется насосу. В представлении прежних исследователей сифон выполнял функцию резервуара, наполняемого по мере надобности водой. С помощью мускулатуры сифон, вздуваясь или сжимаясь, мог наполняться или освобождаться от воды. Этим способом, как представляли раньше, животное могло передвигаться в воде в вертикальном направлении.

Весьма своеобразные взгляды на классификацию ископаемых организмов находим в книге Валха (1784) «Каменное царство», где все окаменелости делятся на: 1) окаменелости земных тварей, 2) окаменелости морских тварей и 3) окаменелости амфибий. К окаменелостям морских тварей отнесены все ископаемые моллюски, именуемые кохлитами и конхитами. В группу кохлитов вошли все головоногие: ортоцератиды, белемниты, аммониты, литуиты и наутилиты. Деление на группы было произведено главным образом по внешней форме раковин. Интересно отметить, что в указанной работе автор с абсолютной уверенностью утверждает об органическом происхождении окаменелостей и о нелепости веры в «игру природы».

Как видно из работ вышеупомянутых авторов, термин «цефалоподы» в то время еще не употреблялся. Впервые он был введен в литературу известным французским ученым Кювье в 1797 г. (Sweet, 1964, стр. 4).

История классификации цефалопод первой половины XIX столетия хорошо изложена Кеферштейном (Keferstein, 1862—1866), поэтому мы не будем останавливаться на этом вопросе.

Важную роль в развитии систематики цефалопод сыграла работа Оуэна (Owen, 1832) о современном наутилусе. Автор на основании изучения современных цефалопод предложил делить их на *Tetrabranchiata* и *Dibranchiata* по количеству жаберных пластин. Как известно, это деление было принято всеми палеонтологами и применяется вплоть до настоящего времени. Однако следует иметь в виду, что отнесение ископаемых наружнораковинных цефалопод к подклассу *Tetrabranchiata* основано только на анатомическом строении современного наутилуса. У ископаемых групп до сих пор достоверно не установлено количество жаберных пластин. Вот почему сейчас большинство палеонтологов СССР применяют термины *Ectocochlia* — наружнораковинные и *Endocochlia* — внутреннераковинные. Что же касается собственно эндоцероидных цефалопод, то они почти до конца XIX столетия не выделялись в особую группу и рассматривались совместно с остальными группами прямых наутилоидей.

Первыми исследователями, применявшими в своих работах правила бинарной номенклатуры при изучении эндоцероидных цефалопод, были немецкий палеонтолог Шлотгейм (Schlotheim, 1813) и шведский исследователь Валенберг (Wahlenberg, 1821). Ими были

установлены из отложений ордовика Прибалтики три новых вида: *Orthoceratites vaginatum* Schlotheim, 1813, *O. commune* Wahlenberg, 1821, и *O. duplex* Wahlenberg, 1821. Приведенные оригинальные описания указанных видов не сопровождались изображениями остатков раковин, а поэтому они являются помет *nudum*, т. е. голыми именами. В дальнейшем это привело к большой путанице в понимании объема этих видов.

Описание и изображение остатков раковин, относимых к вышеуказанным трем видам эндоцератид, которые также происходят из отложений ордовика Прибалтики, мы находим в работах Хизингера (Hisinger, 1837), Бронна (Bronn, 1835—1837), Буха (Buch, 1840), Квенштедта (Quenstedt, 1840), Эйхвальда (Eichwald, 1840, 1842), Мурчисона, Вернейля и Кейзерлинга (Murchison, Verneuil, Keyserling, 1845). Одним из первых палеонтологов России, уделивших внимание изучению эндоцератид, был известный естествоиспытатель Г. И. Фишер фон Вальдгейм (Fischer von Waldheim, 1830). В его капитальном труде «Ориктография Московской губернии» мы находим описание и изображение остатков раковин эндоцератид, выделенных им в новые виды: *Orthoceratites sulcatus* Fischer, 1830 и *O. spirale* Fischer, 1830. Оба этих вида происходят из ордовика Прибалтики, и, по современной классификации, первый из них, по-видимому, принадлежит роду *Cyclendoceras*, а второй — *Endoceras*. Оригиналы этих образцов до наших дней не сохранились.

Выдающийся русский естествоиспытатель Х. Г. Пандер (Pander, 1830), работающий в одно время с Фишером, также занимался изучением эндоцератид. В своем труде «Материалы к геогнозии Русской империи» он приводит описание и изображение двух форм из ордовика Прибалтики. К сожалению, одна из форм была ошибочно им отождествлена с известным видом *Orthoceras undulata* Sowerby, 1814. Этот вид, как теперь твердо установлено, не принадлежит эндоцератидам, а относится к актиноцератидам. Форма же, описанная Пандером под этим видовым названием, по-видимому, относится к роду *Endoceras* или *Dideroceras*. Отсутствие данных о длине перегородочных трубок не позволяет сделать более точные определения, а сами оригиналы до нашего времени не сохранились.

Известный русский исследователь С. Куторга (Kutorga, 1835) описал и дал изображения двух видов: *Orthoceratites spiralis* Fischer и *O. gigantei* Sowerby. Впоследствии Фурд (Foord, 1888) вторую форму правильно отождествил с *Endoceras complanatum* Eichwald.

Из русских работ первой половины XIX в., посвященных изучению эндоцератоидей, безусловно, наиболее ценными являются работы Э. Эйхвальда. Его сводная работа «Палеонтология России. Древний период» заслуживает особого рассмотрения, и о ней будет сказано ниже. В ранних работах Эйхвальд (1840, 1842, 1846) придерживался взглядов своих предшественников и не выделял эндоцератоидей в особую группу, а рассматривал их в составе рода *Orthoceratites* s. lato. Все выделенные новые виды эндоцератоидей из ордовика Прибалтики относились Эйхвальдом к указанному выше роду.

Первую попытку обособления эндоцератоидных цефалопод от остальных ортоцераконовых наутилоидей осуществил немецкий исследователь Бронн (Bronn, 1835—1837), установивший род *Conoceras*, в который он включил некоторых ортоцераконовых наутилоидей с широким краевым сифоном. К сожалению, данный автор не привел изображений остатков раковин, а это послужило основанием к тому, что некоторые последующие исследователи не признали самостоятельности данного рода и даже оспаривали принадлежность его к эндоцера-

тидам. Другие же считали его синонимом рода *Bathmoceras* Barrande. В последних сводках американских исследователей (Flower, 1955a) этот род относят к эндоцероидным цефалоподам, но его объем и систематическое положение совершенно не выяснены.

В 1842 г. Конрад (Conrad, 1842) среди ордовикских прямых цефалопод Северной Америки установил два новых рода: *Cameroceras* и *Diploceras*, безусловно принадлежащих к эндоцероидным цефалоподам. Первый из этих родов фигурирует во всех учебниках палеонтологии, но его объем и отличия от других близких эндоцероидных родов до сих пор точно не установлены.

В 1847 г. известный американский палеонтолог Холл (Hall, 1847) установил род *Endoceras*, к которому отнес ордовикские эндоцероидные формы, имеющие широкий краевой сифон, содержащий в своей апикальной части эндоконны. Никаких сравнений с ранее установленными эндоцероидными родами (*Cameroceras* Conrad и *Diploceras* Conrad) Холл в своей работе не приводит, по-видимому, он считал их вполне самостоятельными. Все три рода были выделены по внешним признакам раковины, без учета строения сифона и его стенки. В дальнейшем это привело к серьезной дискуссии по вопросу о самостоятельном существовании родов *Cameroceras*, *Diploceras* и *Endoceras*. В ходе дискуссии одни палеонтологи (Sardeson, 1925, 1930) доказывали, что род *Endoceras* является синонимом рода *Cameroceras*, другие (Foerste, 1924, 1929) отстаивали самостоятельность этих двух родов.

Не вдаваясь в подробный анализ вопросов этой дискуссии, отметим только, что в настоящее время большинство американских палеонтологов считают *Cameroceras* и *Endoceras* самостоятельными родами. Что же касается родов *Conoceras* и *Diploceras*, то они, как недостаточно обоснованные, отвергнуты большинством палеонтологов. В таком же положении находится и род *Sidemina* Castelnau, 1843. О всех этих трех родах можно сказать только, что они относятся к эндоцероидным цефалоподам, но не более.

В русской палеонтологической литературе родовой термин *Endoceras* впервые был применен к эндоцероидным цефалоподам ордовика Прибалтики Эйхвальдом в его капитальном труде «Палеонтология России». В этой работе подведены итоги палеонтологических исследований автора с 1825 по 1861 г. Для своего времени эта работа была одной из крупнейших в области изучения наутилоидей. В ней описано свыше 100 видов палеозойских наутилоидей, распределяемых между 18 родами. Из группы эндоцератоидных наутилоидей им было описано 14 видов: 10 относились к роду *Endoceras* Hall, 2 — к роду *Cycloceras* McCoу и 2 — к роду *Cochlioceras* Eichwald. Новый род *Nothoceras* (поп *Nothoceras* Barrande, 1860), причисляемый до последнего времени многими исследователями к эндоцератоидеям, в действительности, как показало изучение оригинала, не принадлежит к этой группе, а относится к отряду *Actinoceratida*.

Установленный Эйхвальдом род *Cochlioceras* не был признан палеонтологами. Одни исследователи (Barrande, 1870) относили его к роду *Orthoceras*, другие (Foord, 1888) считали его синонимом *Endoceras*. Прделанная (Балашов, 1955) ревизия рода *Cochlioceras* показала, что он является самостоятельным родом и относится к отряду *Ellesmeroceratida*.

Интересно отметить, что Эйхвальд придерживался весьма оригинальной классификации, согласно которой все прямые наутилоидеи, в том числе и эндоцератоидеи, относились им к *Dibranchiata*, а все свернутые наутилоидеи и аммоноидеи — к *Tetrabranchiata*. Группа эндоцероидных цефалопод рассматривалась им совместно с осталь-

ными прямыми формами наутилоидей и относилась к семейству *Orthoceratiidae*.

Одним из первых исследователей, обративших особое внимание на строение сифона наутилоидей, был немецкий исследователь Ромер (Roemer, 1851—1856), который на основании этого признака выделял следующие основные группы: а) наутилоидеи с длинными, входящими друг в друга перегородочными трубками и б) с короткими перегородочными трубками. Первая группа, включающая эндоцератоидные наутилоидеи, делилась в свою очередь по длине перегородочных трубок на следующие подгруппы: *vaginati*, *cochliati* и *gigantei*. Вторая группа, включающая остальные наутилоидеи, делилась на подгруппы: *regularis*, *lineati*, *undulati*, *annulati*, *inflata*. Эта терминология не была принята последующими палеонтологами и сейчас не применяется.

Из работ второй половины XIX в., посвященных в той или иной степени изучению эндоцератоидей, необходимо отметить следующие. В Чехословакии находки отдельных эндоцератоидей были описаны Баррандом (Barrande, 1866). Им же были описаны некоторые виды *Endoceras* из отложений ордовика Прибалтики и Северной Америки. Среди исследований, опубликованных в Германии и посвященных изучению эндоцератоидей, происходящих из аллохтонных отложений (ледниковых глыб), необходимо отметить работы Девитца (Dewitz, 1880), Шредера (Schröder, 1881), Ремеле (Remele, 1886), Рюдигера (Rüdiger, 1892), Болла (Boll, 1857), Бранко (Branco, 1880). В Скандинавии в это время были опубликованы работы Ангелина и Линдстрема (Angelin et Lindström, 1880), Бреггера (Brögger, 1882, 1884) и Гольма (Holm, 1895—1897). Работы Гольма по изучению апикальных концов эндоцератоидей не потеряли своего значения и в настоящее время. В Англии наиболее значительными работами того времени были работы Фурда (Foord, 1888). Работа последнего автора посвящена описанию коллекций наутилоидей, хранящихся в Британском музее. В Северной Америке наиболее важными являются работы Биллингса (Billings, 1859, 1865) и Кларка (Clarke, 1893—1897). В работе Кларка дается описание апикального конца раковины рода *Nanno*.

Суммируя все вышеизложенное, необходимо отметить, что большинство работ XVIII и XIX столетий, посвященных изучению наутилоидей в широком смысле слова, носило в основном описательный характер. При установлении родов большое значение в то время придавалось конфигурации и степени изогнутости раковины. Все другие признаки считались второстепенными. На основании особенностей раковины были выделены основные группы форм под названиями *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Gyroceras* и т. д. Все разнообразие эндоцератоидных наутилоидей фактически объединялось в один род — *Endoceras*.

Новым этапом в истории изучения наутилоидей считаются исследования американского палеонтолога Гайэтта (Hyatt, 1883—1884, 1900). Накопившийся к концу XIX столетия большой фактический материал по наутилоидеям позволил Гайэтту создать новую классификацию этой группы ископаемых. Он признавал установившееся уже ранее разделение цефалопод на два подкласса: *Tetrabranchiata* и *Dibranchiata*, а также деление первых на два отряда: *Nautiloidea* и *Ammonoidea*, различаемых между собой по строению начальных камер. В отличие от своих предшественников, придававших большое значение наружной конфигурации и степени изогнутости раковины, Гайэтт считал, что генетическая близость лучше всего прослеживается по характеру сифона, именно сифонных дудок, которые являются более устойчивыми, чем другие части раковины. В работе 1884 г. Гайэтт делил отряд *Nautiloidea* на два подотряда: *Holochoanoidea* и *Ellipochoanoidea*. В первый под-

отряд он включает два надсемейства (по Гайэтту, две группы): *Prochoanites* (*Bathmocera*, *Nothoceras*) и *Metachoanites* (*Endoceratidae*). Ко второму подотряду отнесено одно надсемейство *Microchoanites*, включающее все остальные семейства наутилоидей. Наиболее крупные группы наутилоидей установлены Гайэттом по длине перегородочных трубок. В работе 1900 г. Гайэтт дает более разработанную схему классификации наутилоидей, в которой он делит последние на 5 подотрядов: *Orthochoanites*, *Cyrtochoanites*, *Holochoanites*, *Mixochoanites* и *Schistochoanites*. В основу этого подразделения положен прежний принцип, т. е. длина перегородочных трубок и характер соединительных колец. По мнению Гайэтта, такое подразделение наутилоидей является генетическим.

Воззрение Гайэтта на систематику цефалопод нашли многих последователей среди крупных палеонтологов, занимающихся исследованиями цефалопод. Эта система была принята нашими палеонтологами и с небольшими изменениями, введенными Фёрсте (Foerste, 1924—1932), взята в основу учебника Циттеля, переработанного для русского издания.

Период с 1900 по 1935 г. в истории изучения наутилоидей характеризовался дальнейшим накоплением фактического материала при полном признании системы Гайэтта. Специальных работ, посвященных изучению только эндоцератоидей, не было, так как эта группа ископаемых до последнего времени рассматривалась совместно с другими группами наутилоидей. Среди наиболее ценных работ, в которых в той или иной степени имелись описания эндоцератоидей, отметим следующие: по Северной Америке — Рюдемманн (Ruedemann, 1905, 1906), Грабау и Шаймер (Grabau and Shimer, 1910), Фёрсте (Foerste, 1924, 1929, 1932), Сардесон (Sarderson, 1925, 1930), Миллер (Miller, 1932); по Гренландии — Тредсон (Troedsson, 1926); по Европе — Патрунки (Patrunku, 1925, 1926), Тейхерт (Teichert, 1928, 1929, 1930); по северо-восточной Азии — Грабау (Grabau, 1922), Кобаяси (Kobayashi, 1926—1927, 1931, 1933—1937), Юю (Yü, 1930), Эндо (Endo, 1932); по Юго-Восточной Азии (Каракорумы) — Гортани (Gortani, 1934).

Благодаря работам перечисленных авторов выявлены некоторые новые роды эндоцератоидей, проведена частичная ревизия старых, а также уточнено стратиграфическое и географическое распространение отдельных родов. Характерно, что в этот период появились первые работы, посвященные изучению эндоцератоидей Северо-Восточной Азии.

В России за этот период опубликованных работ, посвященных изучению эндоцератоидей, почти не было, исключение представляет статья Гейнрихсена (Heinrichsen, 1935) с описанием одного нового вида *Endoceras* из ордовика Эстонии.

Крупных событий в истории систематики цефалопод с 1900 по 1935 г. не произошло, за исключением того, что в 1910 г. Грабау и Шаймер установили отряд *Protochoanites*, куда включили два кембрийских рода: *Volbortella* и *Salterella*. Следует также отметить попытку Дакэ (Dacque, 1921) сравнить всю раковину ортохоанитовых наутилоидей с сифоном эндоцератоидных наутилоидей (Teichert, 1929, стр. 68). Однако эти предложения не нашли поддержки среди палеонтологов. К концу указанного периода, благодаря полученным новым фактическим материалам о морфологии раковины (в широком смысле слова), обнажились все слабые стороны и искусственность системы Гайэтта. Оказалось, что многие подотряды, выделенные Гайэттом, объединяют гетерогенные семейства. Особенно это касалось подотряда *Cyrtochoanites*. Выяснилось также, что группа эндоцератоидных наутилоидей является весьма специфичной и обособленной от всех других наутило-

идей. Все это не могло не вызвать стремления у ряда исследователей заняться полной ревизией наутилоидей.

Период с 1935 г. и до наших дней в истории изучения наутилоидей можно назвать периодом коренного пересмотра всей системы наутилоидей, в том числе эндоцератоидей. За это время за рубежом было опубликовано несколько специальных работ, в которых предложено около десятка новых схем по классификации наутилоидей (Basse, 1952; Flower, 1941, 1946, 1947, 1952, 1954—1956, 1958, 1964; Flower and Kummel, 1950; Kobayashi, 1934—1937; Kuhn, 1949; Moore, Lalicker and Fischer, 1952; Shimizu and Obatd, 1935, 1936; Sweet, 1958; Shimer and Shrock, 1944; Schindewolf, 1950; Teichert, 1933, 1934, 1937, 1947; Teichert a. oth., 1964; Teichert and Glenister, 1952—1954; Cecioni, 1953, 1964). Наиболее интересные вопросы классификации ставятся в работах Тейхерта, Кобаяси и Флауэра. В работах Кобаяси (Kobayashi, 1935, 1937) рассматривается очень интересный вопрос о дивергентном развитии эндоцероидных цефалопод. По-новому и своеобразно рассматривается вопрос о классификации наутилоидей в работе Флауэра и Камелла (Flower and Kummel, 1950). Работы Флауэра (Flower, 1955, 1956) специально посвящены вопросам классификации только эндоцератоидных наутилоидей. В работе Тейхерта (Teichert a. oth., 1964) подведены итоги изучения эндоцератоидей в планетарном масштабе.

К настоящему времени среди зарубежных стран лучше всего изучены эндоцератоидеи в США. Благодаря работам Кобаяси (Kobayashi, 1927—1937), а также китайских палеонтологов (Lai Chan-geen, 1965), много сделано в области изучения эндоцератоидей из отложений ордовика территории Северо-Восточного Китая, Кореи и Таиланда. В работах Тейхерта и Гленистера (Teichert and Glenister, 1953, 1954) дается описание некоторых эндоцератоидей из отложений ордовика Западной Австралии. Из ордовика Норвегии Свитом (Sweet, 1958) описаны отдельные представители рода *Dideroceras*. В Чехословакии, Швеции и ФРГ и ГДР за последние 50 лет новых работ по эндоцератоидеям не появлялось. В Южной Америке (Аргентина) в последнее десятилетие обнаружены ордовикские эндоцератоидеи, которые по своему облику ближе стоят к Прибалтийской зоогеографической провинции, чем к таковой Северной Америки (Cecioni, 1953, 1964).

В СССР после упомянутых выше работ Эйхвальда вплоть до 1950 г. планомерным изучением эндоцератоидей почти никто не занимался. Особенно это касается азиатской части территории СССР, откуда, кроме попутных упоминаний о находках эндоцератоидей в ордовикских отложениях, никаких других данных до последнего времени не было.

О степени изученности эндоцератоидей на территории СССР за весь прошлый период, вплоть до 1949 г., можно судить по сводной работе А. Ф. Лесниковой (1949). В этой работе приведено описание 6 видов эндоцератоидей, а именно: *Endoceras commune* (Wahlenberg, 1821), *E. duplex* (Wahlenberg, 1821), *E. vaginatum* (Schlotheim, 1820), *E. telum* (Eichwald, 1842), *Cyclendoceras cancellatum* (Eichwald, 1842) и *S. buchii* Lessnikowa, 1949. Если к этому списку добавить еще 7 видов: *Endoceras vertebrale* Eichwald., *E. complanatum* Eichw., *E. megastoma* Eichw., *E. hasta* Eichw., *E. regulus* Eichw., *E. remotum* Eichw. и *E. glaucoticum* Heinrichson, которые не включены А. Ф. Лесниковой в атлас руководящих форм, то этими 13 видами фактически исчерпывалось все количество известных эндоцератоидей на территории СССР до 1949 г. Стратиграфическое значение указанных видов было невелико, так как они понимались в слишком широком объеме. Методика изучения их в то время была несовершенной. Все это приводило к тому, что

многие палеонтологи, даже в наше время, недооценивали стратиграфического значения этой группы ископаемых организмов.

Более детальное и всестороннее изучение эндоцератоидей в нашей стране, с применением новейшей методики их изучения, началось после Великой Отечественной войны. В настоящее время эндоцератоидеи лучше всего изучены из отложений ордовика Русской и Сибирской платформ, где они обильно представлены и имеют хорошую сохранность. Слабее эта группа изучена из отложений ордовика складчатых областей, где они встречаются довольно редко и характер сохранности остатков их раковин неудовлетворительный. Результаты изучения эндоцератоидей на территории СССР в послевоенные годы частично были опубликованы автором (Балашов, 1949, 1951, 1953, 1955, 1956, 1960, 1961, 1962, 1964).

В заключение хочется отметить, что в настоящее время в передовых странах мира интерес к изучению эндоцератоидей с каждым годом усиливается, и надо полагать, что эта группа ископаемых займет свое надлежащее место в числе руководящих комплексов для стратиграфии ордовикских отложений.

---

## ТЕРМИНОЛОГИЯ

В мировой литературе при описании эндоцератоидей существует значительный разнобой в терминологии. До последнего времени в основном пользовались терминологией, введенной Гайэттом (Huatt, 1900). Однако изучение эндоцератоидей значительно продвинулось вперед, и за последнее пятидесятилетие появилось много новых терминов. В 1919 г. Грабау (Grabau, 1919), основываясь на теории, что внутренний сифон эндоцератоидей идентичен раковине других наутилоидей, ввел свои термины, которые, однако, не прижились и большинством палеонтологов сейчас не употребляются. В 1957 г. шведский палеонтолог Мутвей (Mutvei, 1957) ввел новую довольно громоздкую терминологию, которая также не нашла признания среди современных специалистов. Особенно это касается вопроса об ориентации раковин цефалопод, которая в корне меняет прежние представления.

В 1964 г. американский палеонтолог Флауэр (Flower, 1964) в своей работе «Морфология раковин наутилоидей» довольно подробно останавливается на вопросах терминологии. Прделанная им большая работа по приведению в систему всей существующей ныне терминологии наутилоидей значительно облегчает нашу задачу. Однако на пути к унификации терминологии возникают большие трудности, связанные как с различным толкованием той или иной структуры раковин цефалопод, так и с названиями ее, переводимыми с различных языков.

В данной работе автором в алфавитном порядке приводятся морфологические и некоторые таксономические термины, наиболее употребляемые в современной литературе при описании эндоцератоидных цефалопод. Учитывая, что многие термины заимствованы из иностранной литературы, они даны здесь не только на русском, но и на иностранных языках.

**Адаптурально** (*adaperturale*) — описательный термин означает «по направлению к апертуре». Вместо него предпочтительнее употреблять короткий термин «адоральный».

**Адапикально** (*adapicale*) — по направлению к апикальному, или вершинному, концу раковины.

**Адорально** (*adorale*) — по направлению к устью, к переднему концу.

**Анеухоанитовые перегородочные трубки** (*aneuchoanitic septal necks*) — обычно зачаточные, очень короткие и недостаточно ясно выраженные перегородочные трубки. Синоним и менее употребительный термин — «ахоанитовые перегородочные трубки» (*achoanitic septal necks*).

**Анеухоанитовый сифон** (aneuchoanitic siphuncle) — сифон с анеухоанитовыми перегородочными трубками и обычно толстыми, рыхлыми соединительными кольцами.

**Антисифональная (дорсальная) лопасть** (antisiphonal lobe, dorsal lobe, internal lobe) — лопасть, расположенная на дорсальной стороне раковины.

**Апикальная, или начальная, камера** (apical chamber, initial chamber, protoconch) — первая камера раковины цефалопод, различная по форме и относительным размерам. Синонимы: эмбриональная, зародышевая камера, протоконх (частный случай начальной камеры).

**Апикальный конец раковины** — задний или вершинный, обычно более узкий, конец раковины, с которого начинается ее рост.

**Апикальный, или вершинный, угол** — угол расширения раковины от ее начальной части по направлению к устью.

**Бревиконическая раковина** (brevicone, breviconic test) — короткая часто ширококоническая раковина. Синонимы: короткокони-ческая раковина, бревикон.

**Вентральная лопасть** (ventral lobe, external lobe, siphonal lobe) — лопасть перегородочной линии, расположенная на вентральной стороне раковины. Синонимы: брюшная лопасть, сифональная лопасть.

**Внутрисифонные отложения** (siphonal deposits) — известковые образования различной структуры внутри сифона, выделившиеся мягкой тканью сифона.

**Гемихоанитовые перегородочные трубки** (hemichoanitic septal necks) — длинные цилиндрические или воронковидные перегородочные трубки некоторых эндоцератоидей, протягивающиеся на 0,5 длины газовой камеры.

**Глазок, или очко, (eyelet)** — верхушечный, или адапикальный, участок соединительного кольца, состоящий из плотного аморфного или тонкозернистого материала, имеющий в продольном разрезе кольца вид глазка.

**Голохоанитовые перегородочные трубки** (holochoanitic septal necks) — длинные цилиндрические или воронковидные перегородочные трубки некоторых эндоцератоидей, протягивающиеся через всю газовую камеру до предыдущей перегородки.

**Голохоанитовый сифон** (holochoanitic siphuncle) — сифон эндоцератоидей и некоторых наутилоидей с голохоанитовыми перегородочными трубками и прилегающими к ним почти по всей их длине соединительными кольцами.

**Диафрагмы** (tabulae — англ.; dissepiments introsiphonaux — фр.; Endosiphonalscheiden — нем.) — известковые поперечные перегородки в сифоне элсмероцератид и дискосорид и в эндосифонной трубке некоторых эндоцератоидей.

**Длина камеры** (longicone camerae) — расстояние между соседними перегородками, или септами, в средней части камеры.

**Длинноконическая, или лонгиконическая, раковина** (от лат. longus — длинный, conicus — конический) — длинная цилиндрическая раковина.

**Жилая камера** (body, или living chamber) — передняя, открывающаяся устьем наружу, самая длинная камера раковины, в которой помещалось мягкое тело животного.

**Задний конец раковины** — вершинный конец раковины, откуда начинается ее рост. Некоторые авторы (Mutvei, 1957) предлагают называть заднюю часть раковины posterior, а переднюю — anterior, но

большинством палеонтологов эти два термина к цефалоподам не применяются.

Камерный газ (cameral gas) — газ, содержащийся в газовых камерах при жизни животного и отличающийся от воздуха, как полагают, повышенным содержанием азота.

Короткоконическая раковина — см. Бревиконическая раковина.

Краевой, или маргинальный, сифон (siphon marginalis) — сифон, расположенный близко к стенке раковины, но не прилегающий к последней.

Латеральная, или боковая, лопасть (lateral lobe) — лопасть перегородочной линии, располагающаяся на латеральной стороне раковины.

Латеральная сторона (lateral area, whorl side) — боковая сторона раковины, расположенная между вентральной и дорсальной сторонами.

Латеральное седло (lateralis saddle) — седло, расположенное на латеральной стороне.

Лопастная линия — см. Перегородочная линия.

Лопасть (lobe) — изгиб перегородочной линии, обращенный назад, апикально.

Муральная часть перегородки (mural part of septum) — отогнутая вперед цилиндрическая часть перегородки, прилегающая к внутренней поверхности стенки раковины.

Ортоцеракон (ortoceraconic) — прямая раковина.

Очко (eyelet) — см. Глазок.

Перегородочная линия (sutura, suture line) — линия соединения свободной части перегородки с внутренней поверхностью стенки раковины или раковинной трубки. Видна только на внутреннем ядре. **Синонимы:** лопастная линия, сутурная линия, сутура, шовная линия, линия перегородки, лопастница, лобатура.

Перегородочная трубка (septal neck) — отогнутый назад и образующий трубку край перегородки у перегородочного отверстия. **Синонимы:** сифонная дудка, дудка, сифонная трубка, сифонная воронка, септальная трубка, септальный нект.

Перегородочное отверстие (septal foramen) — отверстие в перегородке, через которое проходит сифон. **Синонимы:** септальный форамен, септальное отверстие.

Полый сифон (siphon vacuus) — сифон, лишенный известковых внутрисифонных отложений.

Пресептальный конус (preseptal cone) — апикальная часть раковины некоторых эндоцератоидей, целиком занятая сильно расширенным апикальным концом сифона.

Пристенный сифон (siphon admuralis) — сифон, расположенный вплотную к стенке раковины, т. е. находящийся в контакте с ней.

Просифон (prosiphon, prosipho) — тонкое полупрозрачное образование, или мембрана, связывающее начало слепого мешка сифона с внутренней поверхностью стенки начальной камеры. Это образование отмечается некоторыми авторами (Böhmers, 1936) у рода *Nanno*.

Протоконх (protoconch) — см. Эмбриональная раковина.

Псевдосепта (pseudoseptum) — ложная септа, или перегородка, внутри газовых камер, отмечаемая некоторыми авторами у эндоцератоидей и принимаемая ими за прижизненное образование. Сейчас это считается вторичным образованием, так как настоящих прижизненных внутрикамерных отложений среди эндоцератоидей никто не наблюдал.

Раковина (shell) — вся твердая внешняя часть моллюска, у эндоцератоидей включающая конх, перегородку, кольца и сифонные отложения.

Свободная часть перегородки (free part of septum) — основная часть перегородки, расположенная между муральной частью и перегородочной трубкой.

Сегмент сифона (segment of siphuncle) — часть сифона, соответствующая одной газовой камере.

Седло (saddle) — изгиб перегородочной линии, обращенный вершиной вперед к устью.

Сифанкл (siphuncle) — термин, применяемый иногда иностранными палеонтологами для обозначения всех твердых известковых частей сифона — сифонной стенки и внутрисифонных отложений.

Сифон (от греч. siphon) — часть мягкого тела животного, вытянутая от его заднего конца через весь фрагмокон (см. Фрагмокон), заключенная в твердую известковую оболочку, состоящую из перегородочных трубок и соединительных колец, и содержащая внутри известковые образования. Большинство палеонтологов термины «сифон» (siphon) и «сифанкл» (siphuncle) считают синонимами.

Сифонные отложения (siphonal deposits) — известковые или, по крайней мере, твердые и сохраняемые отложения внутри сифона. Раньше в эту категорию включались также и соединительные кольца.

Соединительные кольца (connecting rings) — кольцевидные известковые образования, возникающие на поверхности мягкого сифона между соседними перегородочными трубками или в накладку с ними и вместе с последними образующие твердую оболочку сифона — сифонную стенку. Первичные толстые кольца могут иметь дифференцированные текстуры и состав.

Спикулюм (spiculum) — внутреннее ядро последнего эндокона (см. Эндокон) в сифоне эндоцератоидей. Синоним: шписс (spieß — нем.).

Стенка сифона — твердая известковая оболочка сифона, состоящая обычно из перегородочных трубок и соединительных колец.

Субголохоанитовые перегородочные трубки (subholochoanitic septal necks) — перегородочные трубки, протягивающиеся почти на длину газовой камеры и имеющие отогнутый внутрь сифона край.

Сутура (suture) — см. Перегородочная линия.

Устье (apertura) — отверстие на переднем конце жилой камеры, через которое животное имело связь с внешней средой. Синоним: апертура.

Фрагмокон (phragmasone) — часть раковины, разделенная перегородками на газовые камеры (без жилой камеры).

Циртоцераконовая раковина, или циртоцеракон (cyrtocerasonic), — согнутая или изогнутая раковина.

Эврисифоната (eurisiphonata) — группа цефалопод (эндоцератоидей и актиноцератоидей), характеризующиеся относительно крупными сифонами (Teichert, 1933). Устаревший термин.

Эврисифонатный (eurisiphonate) — относящийся к эврисифонатам, с сифоном относительно большого размера. Устаревший термин.

Экзогастрическая раковина (exogastric shell) — раковина, согнутая или свернутая вентральной стороной наружу.

Эксцентричный сифон (от лат. excentricus — лежащий вне центра) — сифон, продольная ось которого проходит на некотором расстоянии от продольной оси раковины.

**Эктосифон** (ectosiphuncle) — часть сифона, образующая его стенку, т. е. соединительные кольца и перегородочные трубки в отличие от дополнительных внутренних структур (Ruedemann, 1905). Общего употребления не имеет.

**Эллипохоанитовый сифон** (elliphoanitic siphon) — сифон, твердая известковая стенка которого состоит из коротких перегородочных трубок и соединительных колец; термин устаревший, был предложен в противоположность термину «голохоанитовый сифон», которым обозначался сифон без соединительных колец.

**Эмбриональная раковина** (testa embryonalis) — раковина, образующаяся в яйцевой капсуле, состоящая из одной или нескольких газовых камер и одной жилой. Одну или первую эмбриональную камеру иногда называют протоконх.

**Эндогастрическая раковина** (endogastric shell) — раковина, согнутая или свернутая вентральной стороной внутрь. Среди эндоцератоидей известны эндогастрические раковины и совсем неизвестны экзогастрические.

**Эндоконы** (endocones, endosiphosheaths — англ.; Ablagerungen нем.) — известковые отложения в начальной части сифона эндоцератоидей, имеющие вид вставленных друг в друга конусов, обращенных вершинами назад к апикальному концу и отделенных между собой темными линиями роста или пластинами.

**Эндосифанкл** (endosiphuncle, endosiphunculus — англ.) — внутренний сифон, состоящий из органической ткани и известковых отложений, заключенных внутри сифонной стенки — эктосифанкла. В русской литературе этот термин не применяется.

**Эндосифо** (endosipho) — приставка, относящаяся к структурам внутри первичного сифона, состоящего из перегородочных трубок и соединительных колец (Ruedemann, 1905). Теперь относится главным образом к структурам в эндоцератидах.

**Эндосифоколеон** (endosiphocoleon — англ.) — термин, предложенный Рюдеманном (Ruedemann, 1905) для плоской или сжатой конхиолиновой (?) эндосифонной трубки, наблюдаемой в приустьевых частях эндосифонов некоторых эндоцератид (*Piloceras*). Термин, мало применяемый в русской литературе.

**Эндосифон** (endosiphon) — см. **Эндосифонная трубка**.

**Эндосифонная оболочка** (endosiphosheath) — тонкая темная полоса между двумя соседними эндоконами, рассматриваемая как след стадии остановки роста эндосифона.

**Эндосифонная подкладка, или каемка** (endosipholining): 1) первоначально определялась как каемка (оболочка), развивавшаяся раньше эндоконов и внутри которой потом образовались (секретировались) эндоконы (Ruedemann, 1905); 2) в последующих работах указывалось, что видимая каемка в некоторых поперечных разрезах эндосифонов является случайной. Однако, как теперь установлено, эта каемка или темное известковое образование в сифоне, параллельное его стенке и отделяющее эту стенку от эндоконов, наблюдается у более высокоорганизованных эндоцератоидей (*Allotriocera-tidae*).

**Эндосифонная трубка** (endosiphotube) — трубка, соединяющая верхушки эндоконов, а также при отсутствии отдельных видимых эндоконов трубка, идущая до кончика конической верхушки эндоцероидного эндосифона. Может широко варьировать в поперечном сечении и иметь или не иметь собственные стенки. Синоним: эндосифон.

Эндосифонные пластины (endosiphoblades) — продольные радиальные пластиноподобные образования в сифоне некоторых эндоцератоидей, идущие от эндосифонной трубки к периферии сифона.

Эндосифонный клин (endosiphowedge) — известковые отложения на вентральной или вентральной и дорсальной сторонах, образующие эндосифонный клин или клинья и хорошо наблюдаемые в поперечном сечении эндосифоконов некоторых эндоцератид (*Manchuroceras*).

Эндосифонный конус (endosiphocone — англ.) — коническая полость в сифоне эндоцератид внутри последнего эндокона; внутреннее ядро этой полости, заполненное неорганической породой, называется спиккулюмом или шписсом.

Эндосифонный цилиндр (endosiphocylinder) — цилиндрическая полость в сифоне эндоцератид, располагающаяся адорально от последнего эндокона и являющаяся продолжением эндосифонного конуса. Общего применения не имеет.

Эндоцероид (endoceroid) — описательный термин для раковин эндоцератоидей.

## МОРФОЛОГИЯ РАКОВИНЫ ЭНДОЦЕРАТОИДЕЙ И ОЦЕНКА СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ГЛАВНЕЙШИХ ПРИЗНАКОВ

### ВНЕШНЯЯ ФОРМА РАКОВИНЫ

У основной массы эндоцератоидей раковина представляет собой длинную прямую медленно расширяющуюся коническую трубку (рис. 1, А), которая на всем пути онтогенетического развития почти не меняет своей формы, исключая характер поперечного сечения. Последнее обычно на взрослых стадиях роста приобретает овальную форму, вместо округлой в начальных стадиях.

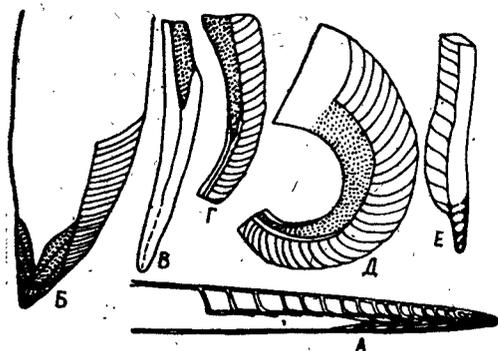


Рис. 1. Типичные формы раковин эндоцератоидей:

А — ортоцераконовая, или длинноконическая (*Proterovaginoceras*); Б — бревиконическая, или короткоконическая (*Piloceras*); В — циртоцераконовая (*Cyrtovaginoceras*); Г — циртоконическая (*Cyclocyrtendoceras*); Д — гиросцераконовая (*Cyrtendoceras*); Е — суюкоцераконовая (*Suecoceras*).

ма раковины отражала условия жизни вида.

Палеонтологи XVIII и XIX вв. форму раковины считали важнейшим таксономическим признаком и по степени ее изогнутости различали роды: *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Gyroceras* и т. д.

Однако сейчас достоверно установлено, что однотипную форму раковины приобретали конвергентно совершенно неродственные и разновозрастные группы, принадлежавшие различным отрядам и семействам.

Безусловно, внешняя форма раковины должна учитываться при построении системы эндоцератоидей, для некоторых семейств она является важным таксономическим показателем. Так, например, семейство *Cyrtendoceratidae* Huatt, объединяющее циртоконические и гироскоконические формы, выделено по такому признаку.

Поперечное сечение раковины у большинства эндоцератоидей круглое, широко-овальное или эллиптическое, чаще всего сжатое в дорсо-вентральном и реже в латеральном (*Glitendoceras*, *Kutorgoceras*)

Значительно реже встречаются короткоконические (*Piloceratidae* рис. 1, Б) и совсем редко цирто- и гироскоконические (*Cyrtendoceratidae*, рис. 1, В, Г) формы, причем последние всегда согнуты эндогастрически (с вентральным синусом и сифоном, расположенными на вогнутой стороне). Форм согнутых экзогастрически среди эндоцератоидей до сих пор не установлено. У некоторых родов (*Suecoceras*, рис. 1, Е) раковина вначале немного согнута, а затем становится совершенно прямой. Безусловно, общая форма раковины отражала условия жизни вида.

направлениях. У некоторых родов (*Kawasakiceras*, *Kotoceras* и других) вентральная сторона может быть уплощенной, дорсо-латеральная — округлой.

Некоторые палеонтологи (Flower, 1955) форму поперечного сечения раковины считают только видовым признаком. Однако многие исследователи, в том числе и автор данной работы, придают форме поперечного сечения раковины большое значение: иногда этот признак (*Kutorgoceras*) является родовым.

Устье, или апертура, раковин у абсолютного большинства эндоцератоидей прямое, широкое и открытое, с более или менее ровным краем и с неглубоким вентральным синусом. Учитывая простое строение и то, что раковины с сохранившимся устьевым краем встречаются редко, этому признаку у эндоцератоидей особого значения не придается.

### ВЕЛИЧИНА РАКОВИНЫ

В опубликованной литературе имеется очень мало иллюстраций о размерах прямых цельных (сохранившихся от апикального конца до устья) раковинах эндоцератоидей. В большинстве случаев изображаются отдельные обломки фрагмоконов, длина которых не превышает 1 м. Однако имеются сведения (Flower, 1955; Teichert and Kummel, 1960), согласно которым в отложениях среднего ордовика Северной Америки была обнаружена раковина эндоцероида, длина которой достигала 9,5 м (30 футов). К сожалению, данных о размерах отдельных частей ее не сообщается.

В коллекции Музея сравнительной зоологии Гарвардского университета (США) имеется неполный экземпляр фрагмокона эндоцероида, размеры которого приводятся ниже (Teichert and Kummel, 1960).

Длина обломка фрагмокона . . . . .	3	м
Адоральный диаметр . . . . .	28	см
Диаметр на расстоянии 1 м от адорального конца . . . . .	22	"
Диаметр на расстоянии 1,75 от адорального конца . . . . .	17	"
Диаметр адапикального конца . . . . .	12	"
Диаметр сифона на расстоянии 1 м от адорального конца . . . . .	9,5	"
Диаметр сифона на расстоянии 1,75 м от адорального конца . . . . .	7,5	"
Длина спикюлюма . . . . .	51	"

Графическая реконструкция фрагмокона показывает, что его полная длина около 5,8 м, сюда не включена длина несохранившейся жилой камеры.

На территории СССР (р. Волхов) в эхиносферитовых известняках, относимых к лландейлскому ярусу, был сфотографирован и частично замерен обломок раковины, по-видимому, рода *Endoceras* (Балашов, 1962):

Длина всего обломка . . . . .	2,25	м
Длина жилой камеры . . . . .	81	см
Длина сохранившегося фрагмокона . . . . .	1,44	м
Диаметр адорального конца жилой камеры . . . . .	11,5	см
Диаметр основания жилой камеры . . . . .	9	"
Диаметр адапикального конца фрагмокона . . . . .	5	"

Графическая реконструкция раковины показывает, что полная ее длина была около 4 м.

В эхиносферитовых известняках Эстонии Тейхерт (Teichert, 1928) наблюдал раковину эндоцероида длиной в 5 м, более подробных сведений о ней не сообщается.

Из сказанного видно, что наибольшая длина раковины эндоцероидных головоногих моллюсков достигала 9,5 м, а ее диаметр до 30 см.

Однако, наряду с гигантами, встречались и мелкие формы, большинство которых приурочено к раннему ордовику, длина этих раковин в среднем не превышала 10 см.

Величина раковины как таксономический признак учитывается только в связи с другими, более важными, признаками.

### СТРОЕНИЕ СТЕНКИ РАКОВИНЫ

О строении стенки раковины ископаемых головоногих моллюсков до сих пор мало что известно. У большинства форм эндоцератоидей стенка раковины вообще не сохраняется, у форм же с сохранившейся стенкой она обычно замещена или перекристаллизована, поэтому ее первоначальная тонкая структура не может быть точно определена.

Многие исследователи при описании эндоцератоидей, как правило, отмечали многослойное строение стенки раковин, но изображений ее поперечного сечения не давали.

Обычно считают, что у большинства головоногих моллюсков стенка раковины по составу и строению принципиально не отличалась от раковины современного наутилуса. У последнего она состоит из двух основных и хорошо выраженных слоев: 1) наружного, или фарфоровидного, и 2) внутреннего, или перламутрового. Кроме того, у современного наутилуса отмечается наличие тонкого конхиолинового слоя (пленки), выстилающего внутреннюю часть стенки раковины, и черного органического слоя, откладывающегося капюшоном. Последние два слоя у ископаемых форм, как правило, не сохраняются.

Исследования (Балашов, 1964) минералогического состава стенки раковины эндоцератоидей показали, что она состоит в основном из гранулированного кальцита или из кальцита с арагонитом. Конечно, это не исключает того, что первоначальным ее веществом мог быть только арагонит, который, как правило, в ископаемом состоянии не сохраняется, так как перекристаллизовывается и переходит в кальцит. Замещение кальцитом сопровождается утратой тонких структурных деталей, а иногда и полным уничтожением первоначальных слоев стенки раковины. Необходимо все это учитывать при описании ископаемого материала и быть осторожным в выводах о первоначальной структуре стенки раковины эндоцератоидей, особенно при сравнении ее с современными представителями.

Изучение ордовикских эндоцератоидей Прибалтики показывает, что строение их стенки не только отличается от такового у современного наутилуса, но оно даже неодинаково у разных родов этого надотряда цефалопод. Так, например, у представителей родов *Nanno* и *Proterovaginoceras* стенка раковины, исследованная в прозрачных шлифах, состоит из четырех слоев, а у рода *Suecoceras* она трехслойная или двухслойная.

На табл. XXVIII фиг. 1а дано изображение строения стенки раковины у *Proterovaginoceras belemnitifforme*, имеющей общую толщину 1,3 мм и состоящую из 4 ясно выраженных слоев. Первый, или наружный (а), очень тонкий (0,1—0,2 мм), буровато-коричневого цвета, состоит из кальцита с примазками коричневатых глин и желтоватобурого органического вещества. Второй слой (б) самый толстый (0,5—1 мм) — он почти в 5 раз превышает толщину первого слоя, состоит из перекристаллизованного кальцита в виде изометрических угловатых неправильной формы кристаллических зерен размером 0,2—0,4 мм. Внутри этого слоя наблюдаются многочисленные поперечные темные или желтоватые тонкие линии, напоминающие мелкие трубки. По-видимому, это следы органического вещества, оставленного в результате

периодического наращивания стенки раковины краем мантии. Третий слой (в) почти в два раза тоньше второго. По составу и структуре он мало чем отличается от второго слоя, но между собой они разделены ясно выраженной тонкой вертикальной стенкой, состоящей из органического вещества темно-коричневого или желтого цвета. Поперечно пересекающие этот слой тонкие нежные линии в отдельных местах переходят через разграничивающую их стенку и заходят в предыдущий второй слой. Необходимо отметить, что кристаллические зерна кальцита в этом слое немного мельче, чем во втором. Четвертый, или внутренний, слой (г) является самым тонким — его толщина в 4 раза меньше третьего слоя. Состоит он из очень мелких (до 0,08 мм) плотных кристаллических зерен кальцита, не пронизанного поперечными тонкими линиями, как это характерно для предыдущих двух слоев. Возможно, этот слой соответствует перламутровому слою стенки раковины современного наутилуса.

В отличие от рода *Proterovaginoceras* у представителей рода *Suescoceras* стенка раковины значительно тоньше (0,6—0,8 мм) и не четырех-, а трехслойная (табл. XLIX, фиг. 3б). По составу слои стенки раковины одинаковы с таковыми у рода *Proterovaginoceras*, но они совсем не имеют тонких поперечных линий. Возможно, отсутствие последних связано с перекристаллизацией арагонита в кальцит. Таким образом, в результате изучения в прозрачных шлифах некоторых эндоцератоидей установлено, что среди них выявлены пока два типа строения стенки раковины: первый — трехслойный и второй — четырехслойный. При этом надо отметить, что у форм с более крупной раковиной ее стенка многослойная. Надо полагать, что дальнейшее изучение строения стенки раковины у эндоцератоидей позволит использовать этот критерий как систематический признак.

### СКУЛЬПТУРА

Раковины большинства эндоцератоидей имеют гладкую поверхность. У некоторых форм наблюдается как тонкая, так и грубая поперечная или косая штриховка, а иногда и поперечные морщинистые складки (*Dideroceras*, *Cyrtendoceras*), не отражающиеся на ядре раковины.

У ряда родов (*Anthoceras*, *Campendoceras*, *Cyclendoceras*, *Protocyclendoceras*, *Kawasakiceras* и др.) имеется поперечная кольчатость, довольно отчетливо отражающаяся на ядре. Эти кольца могут быть более ясно выражены на фрагмоне и гораздо слабее — на жилой камере. Поверх колец и в промежутках между ними имеется тонкая поперечная штриховка, а иногда (*Paracyclendoceras*), кроме того, наблюдаются тонкие и многочисленные штрихи. У отдельных представителей родов *Cyclendoceras* и *Paleocyclendoceras* вместо грубой кольчатости имеются поперечные отчетливо выраженные ребрышки, не всегда отражающиеся на ядре раковины. Есть также раковины, у которых наружный слой стенки гладкий, а внутренний имеет тонкую поперечно-волнистую штриховку, заметную только при увеличении.

Основное назначение скульптуры сводилось к приданию раковине большей прочности и увеличению сопротивляемости различным внешним толчкам, связанным с подводными течениями и другими причинами. Нашими наблюдениями установлено, что кольчатые эндоцератоидные формы больше приурочены к мелководным фациям. Например, в Прибалтике ортоцератитовые известняки (VШ) к западу от г. Таллина до г. Палдиски более песчаные и содержат кольчатых эндоцератоидов значительно больше, чем известняки Ленинградской об-

ласти, причем среди песчанистых известняков преобладают формы с грубой поперечной кольчатостью и более толстой стенкой раковины.

Большинство исследователей придают важное таксономическое значение скульптуре. По этому основному признаку выделено, например, семейство *Cyclendoceratidae* Shimizu et Obata. Однако кольчатые эндоцерониды известны в разных семействах и даже подотрядах. Некоторые исследователи (Flower, 1955) считают этот признак не выше родового. Во всяком случае, скульптура эндоцератоидей хотя и не очень разнообразна, но ее значение довольно велико — она служит надежным родовым признаком.

### ОКРАСКА СТЕНКИ РАКОВИНЫ

В палеонтологической литературе описано довольно много примеров окраски раковин ископаемых цефалопод. Интересующихся отсылаем к специальной работе Фёрсте (Foerste, 1930), где этот вопрос довольно подробно освещен и где приводится библиографический список из 48 названий. Отметим только, что к настоящему времени известно около 50 видов ископаемых прямых цефалопод, у которых сохранилась окраска стенки их раковин. Большинство этих видов происходит из отложений силура и только 6 видов — из ордовика. Характер окраски раковин бывает различного типа: в виде причудливых зигзагообразных или волнистых поперечных, а иногда и продольных цветных (светлых или коричневых) полос. К сожалению, достоверных примеров окраски раковин эндоцеронидных цефалопод до сих пор не было известно. Правда, Фёрсте (Foerste, 1932b, стр. 60) указывает на наличие следов окраски раковины у *Endoceras proteiforme* Hall, происходящего из среднего ордовика Северной Америки, но это указание не было подтверждено никакими изображениями.

Автором (Балашов, 1964а) в специальной статье, посвященной этому вопросу, приводится пример с сохранившейся окраской стенки раковины у *Endoceras accomodatium* Balashov, который происходит из эхносферитового известняка, относимого к лландейлскому ярусу среднего ордовика Эстонии. Как показывают изображения, приводимые в этой статье, наружный слой стенки раковины указанного вида несет на себе хорошо выраженные следы окраски, представленные в виде поперечных светлых волнистых и зазубренных полосок, чередующихся с более широкими темно-коричневыми полосами. Общий фон стенки раковины темно-коричневый, а на нем располагаются волнистые светлые полосы. Сохранившаяся окраска наблюдалась нами только на вентральной стороне стенки раковины, так как дорсальная ее сторона полностью разрушена. По-видимому, она при жизни организма распространялась и на дорсальную сторону, как это наблюдается у многих силурийских прямых цефалопод.

Ограниченность данных об окраске стенки раковины эндоцератоидей не позволяет делать какие-либо обобщения о таксономическом значении этого признака. Судя по данным других групп цефалопод, окраска стенки раковины была весьма разнообразной и не постоянной.

### КАМЕРЫ

Раковина эндоцератоидей состоит из жилой и воздушных камер, разделенных между собой перегородками. Совокупность воздушных, или газовых, камер обычно принято называть фрагмоконом, в противоположность жилой камере, где находилось мягкое тело животного. Длина последней может достигать 80 см, а ее диаметр — 30 см. Воз-

душные камеры значительно короче жилой, их длина колеблется в зависимости от возраста, т. е. в процессе онтогенеза они увеличиваются в своих размерах.

В настоящее время принято говорить не об абсолютной, а об относительной длине воздушных камер, сравниваемой с дорсо-вентральным диаметром раковины в измеряемом месте, т. е. надо указывать, сколько камер приходится на диаметр раковины. Иногда вместо термина «длина камеры» употребляют термин «высота камеры», что, как нам кажется, не соответствует истинному положению мягкого тела в раковине.

Длина воздушных камер у представителей одного вида более или менее постоянна на определенных стадиях роста, хотя в процессе онтогенеза она несколько меняется. Обычно на ранних стадиях развития воздушные камеры относительно длиннее, затем они становятся немного короче, в старости длина последних двух-трех камер резко уменьшается. По наличию этих коротких последних камер судят о старческой стадии или законченном росте раковины.

Сравнивая эндоцератоидей в историческом их развитии, можно установить определенную закономерность в изменении длины воздушных камер, выраженную в том, что у более древних представителей (*Proterocameroceratidae*, *Intejoceratidae*) относительная длина воздушных камер значительно меньше, чем у молодых (*Endoceratidae*). По-видимому, у древних форм воздушные камеры не имели такого эффекта плавучести раковины, как у поздних форм. Слабое развитие эндоконов у древних форм могло компенсироваться частым расположением перегородок, которые удерживали раковину в горизонтальном положении.

Развитие воздушных камер у более древней ветви эндоцератоидей (*Proterocameroceratina*) начиналось сразу же у апикального конца раковины, а у более молодой (*Endoceratina*) они развивались позже, т. е. у них был пресептальный конус длиной до 5 см, целиком заполненный сифоном.

Предполагается, что воздушные камеры были заполнены газом, по-видимому, по составу близкому к азоту.

Никаких прижизненных внутрикамерных известковых отложений, как это свойственно некоторым группам наутилоидей, у эндоцератоидей до сих пор не обнаружено. Правда, некоторые авторы пытались объяснить наличие у отдельных эндоцератид ложных перегородок, или псевдосепт, идущих параллельно настоящим перегородкам, как прижизненное явление, связанное с деятельностью внутрикамерной мантии. Большинство же современных палеонтологов считают, что эти ложные перегородки вторичного образования, т. е. связаны с отложением неорганического кальцита, поступавшего из растворов внутрь камер после гибели животного и откладывавшегося постепенно на двух соседних перегородках. Стык этих отложений кальцита между собой, обычно делящий воздушную камеру пополам, и представляет собой ложную перегородку. Такие ложные перегородки были описаны у *Endoceras pseudoseptatum* Balaschov, 1960. Неодинаковая структура настоящих и ложных перегородок — свидетельство различного их происхождения.

Различие относительной длины камер является хорошим видовым признаком.

#### ПЕРЕГОРОДКИ И ПЕРЕГОРОДОЧНЫЕ ТРУБКИ

Внутренние перегородки, или септы, которые делят раковину эндоцератоидей на ряд воздушных камер, бывают довольно разнообразны как по форме, так и по количеству у разных родов и видов. Они

расположены перпендикулярно или наклонно к продольной оси раковины. В последнем случае их наклон обращен назад в сторону вентральной стенки раковины.

Вогнутая сторона перегородки обращена к устью, выпуклая — к вершине раковины. Обычно максимальная глубина вогнутости перегородок совпадает с положением сифона; у некоторых форм с краевым сифоном ее наибольшая глубина может располагаться не у стенки сифона, а в центре перегородки.

В перегородке можно различить три части: 1) муральную, или бортовую, часть, т. е. ту часть, которая прикрепляется к стенке раковины, причем ее край направлен всегда в сторону устья раковины; 2) свободную часть, расположенную между стенкой раковины и сифоном, и 3) перегородочную трубку (сифонную дудку, сифонную трубку, сифональную трубку, сифонную воронку, некк), через которую при жизни животного проходил сифон. Последняя имеет форму воронки с вершиной, направленной назад к апикальной части раковины. Она бывает у одних родов (*Proterocameras*) очень короткая (зачаточная), у других (*Dideroceras*) протягивается в длину до двух камер. Следует, однако, отметить, что в процессе онтогенеза длина перегородочных трубок может также немного колебаться от относительно коротких в юных стадиях, до более длинных на взрослых и старческих стадиях роста.

Перегородочные трубки бывают прямые, цилиндрические или немного выпуклые внутрь сифона. Структура их обычно более или менее одинакова по своему вещественному составу на всем их протяжении; она сходна с таковой самих перегородок или септ.

Рис. 2. Типы строения перегородочных трубок наутилоидей (Teichert and Glenister, 1954).

Учитывая важное систематическое значение перегородочных трубок, Тейхерт и Гленистер (Teichert and Glenister, 1954) предложили дифференцировать их по длине на несколько типов, назвав каждый особым термином (рис. 2):

- 1) анеухоанитовые (aneuchoanitic, или achoanitic) — очень короткие или зачаточные;
- 2) ортохоанитовые (orthochoanitic) — короткие, равные 0,3 длины камеры;
- 3) гемихоанитовые (hemichoanitic) — протягивающиеся на 0,5 длины воздушной камеры;
- 4) субголохоанитовые (subholochoanitic) — немного меньше длины одной воздушной камеры;
- 5) голохоанитовые (holochoanitic) — протягивающиеся на длину одной воздушной камеры;
- 6) макрохоанитовые (macrochoanitic) — протягиваются на длину почти 2 воздушных камер.

Систематическое значение перегородочных трубок очень велико. В большинстве случаев длина перегородочных трубок является признаком для определения рода.

## ПЕРЕГОРОДОЧНАЯ ЛИНИЯ

След, или линия соединения края перегородки с внутренней поверхностью раковины, называется перегородочной линией. В русской

литературе этот термин имеет много синонимов: лопастная линия, сутурная линия, сутура, шовная линия, сутурный шов, линия перегородки, лопастица, лобатура. В английской литературе применяется термин *suture*, в немецкой — *lobenlinie*.

Перегородочная линия не видна снаружи раковины и может быть наблюдаема лишь в тех местах, где стенка раковины не сохранилась, — на ядрах раковин. Изгибы перегородочной линии, выпуклые к устью раковины, называются седлами, противоположные изгибы, т. е. вогнутые к устью, носят название лопастей. В зависимости от того, на какой стороне раковины расположены отдельные элементы перегородочной линии, они соответственно будут называться вентральными, дорсальными или латеральными.

Для большинства эндоцератоидей перегородочная линия очень простая и часто совершенно прямая. У некоторых родов (*Clitendoceras* и др.) она косо наклонена назад по отношению к продольной оси раковины и служит, в данном случае, основным диагностическим признаком рода. У ряда родов перегородка слабоизвилистая, образующая небольшие седла и лопасти, причем для одних родов характерно наличие только латеральных лопастей и соответственно вентральных и дорсальных седел (*Kutorgoceras*), для других — вентральных и дорсальных лопастей и латеральных седел (*Cyrtendoceras*), для третьих, а их значительное большинство, — только вентральных или дорсальных лопастей, причем у некоторых родов (*Lobendoceras*, *Lobocyclendoceras*) вентральная лопасть бывает довольно глубокой. Присутствие всех трех указанных комбинаций перегородочной линии вместе у эндоцератоидей никогда не наблюдалось.

Следует отметить, что развитие элементов перегородочной линии у разных экземпляров и у одного индивида в процессе онтогенеза может несколько меняться, так как меняется в некоторой степени и форма поперечного сечения раковины. На ранних стадиях развития раковины перегородочная линия более простая, на взрослых и старческих более сложная — начинает развиваться вентральная лопасть. Однако типичное для вида строение перегородочной линии проявляется довольно рано.

### СИФОН

По аналогии с современным наутилусом, у которого сифон есть не что иное, как продолжение мягкого тела животного, тянущееся в виде тонкой мантийной трубочки через отверстие всех воздушных камер и укрепляющееся в первой перегородке, некоторыми исследователями считалось, что подобное строение сифона характерно и для всех ископаемых наутилоидей, в том числе и для эндоцератоидей.

По мнению других исследователей, сифон эндоцератоидей только внешне сходен с таковым наутилоидей, но резко отличается от них не только по строению, но и по функциональному назначению. Судя по оставленным внутри сифона эндоцератоидей сложным прижизненным известковым образованиям, у современного наутилуса не находят соответствующих им частей в мягком теле.

Существует мнение (Flower, 1955a), что сифон эндоцератоидей заключал значительную часть мягкого тела животного и его органов и, возможно, имел соединительнотканые образования. Это мнение не поддерживается другими исследователями (Mutvei, 1956), считающими, что подобное утверждение противоречит анатомии цефалопод. Наше мнение по затронутым вопросам будет высказано немного ниже, а сейчас рассмотрим строение отдельных элементов сифона.

Стенка сифона. Сифон эндоцератоидей отделен от воздушных камер очень толстой стенкой, состоящей из перегородочных трубок, о которых было сказано выше, и соединительных колец. Последние представляют собой известковистые пористые однослойные или двухслойные трубки (рис. 3). У форм, которые имеют короткие перегородочные трубки, соединительные кольца начинаются от края передней перегородочной трубки и протягиваются назад на всю длину воздушной камеры до края предыдущей (более старой) перегородочной трубки (рис. 3, А, Б). Таким образом, у подобного рода форм сифон отделен от воздушной камеры только соединительным кольцом. У форм же, у которых перегородочные трубки равны или длиннее одной воздушной камеры, соединительные кольца тянутся параллельно этим трубкам, прилегая плотно к ним со стороны сифона (рис. 3, В, Г, Д).

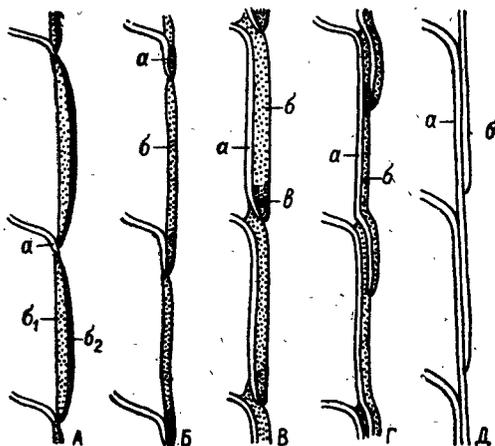


Рис. 3. Схема развития стенки сифона у эндоцератоидей.

А — наиболее примитивный тип: перегородочные трубочки (а) очень короткие (анеухоанитовые), соединительные кольца (б) толстые и двухслойные (б<sub>1</sub> — б<sub>2</sub>); Б — перегородочные трубки (а) слабоудлиненные (ортохаанитовые), соединительные кольца (б) не слоистые; В — перегородочные трубки (а) протягиваются на длину одной камеры (голохоанитовые), соединительные кольца (б) толстые, с уплотненным аморфным кальцитом на концах; Г — перегородочные трубки (а) длиннее одной камеры (макрохаанитовые), соединительные кольца (б) тонкие; Д — перегородочные трубки (а) макрохаанитовые, а соединительные кольца совсем редуцированы.

Соединительные кольца у разных родов эндоцератоидей, так же, как и перегородочные трубки, бывают различной длины и толщины. У древних эндоцератоидей (*Proterocameroceratidae*, *Intejoceratidae*), в отличие от более поздних (*Endoceratidae*), соединительные кольца очень толстые, иногда двухслойные и дифференцированные по составу. Задний конец соединительного кольца имеет строение, отличное от остальной его части. Для этого кончика соединительного кольца (рис. 3, В), состоящего из более плотного аморфного материала, Флауэр предложил особое название «глазок» (eyelet). Действительно, подобную дифференциацию соединительного кольца мы наблюдаем у некоторых представителей родов *Cyclendoceras* и *Paracyclendoceras*. По-видимому, это явление прижизненное и вполне закономерное, хотя некоторые подвергают его сомнению и считают подобную структуру результатом перекристаллизации.

По мнению некоторых исследователей, соединительные кольца эндоцератоидей по своему строению ближе к таковым современной *Spirula*, чем *Nautilus* (Mutvei, 1956). У более молодых представителей соединительные кольца могут быть нацело редуцированы (рис. 3, Д).

Систематическое значение этого признака, особенно в сочетании с перегородочными трубками, очень велико; он весьма устойчив и служит для характеристики отдельных родов и видов в пределах определенной группы эндоцератоидей.

Размеры и форма сифона. В отличие от других групп ископаемых наутилоидей, сифон большинства эндоцератоидей очень широкий, его относительный диаметр колеблется от 1/4 до 2/3 диаметра раковины. Начинается он в первой камере у самого ее основания. У некоторых групп (*Proterocameroceratina*) сифон постепенно расширяется вплоть до жилой камеры взрослых экземпляров (рис. 4, Б).

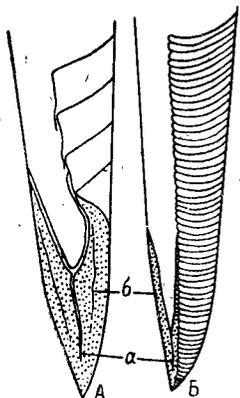


Рис. 4. Строение апикальных концов раковин эндоцератида:

А — типа *Nanno*; Б — типа *Proterocameroceras*; а — эндосифонные трубки, б — эндоконны.

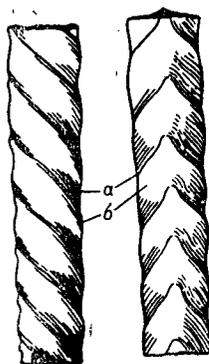


Рис. 5. Скульптура ядра сифона эндоцератида:

а — косые борозды; б — валики.

У других же групп (*Endoceratina*) апикальная часть раковины на протяжении 2,5—5 см целиком заполнена вздутым сифоном, который после этого с дорсальной стороны сильно сужается и затем постепенно расширяется к устью (рис. 4, А). У наиболее древних форм эндоцератоидей (*Thylacoceratidae*, *Proterocameroceratidae*) сифон относительно узкий, а у более молодых — широкий (*Endoceratidae*).

Форма поперечного сечения сифона обычно соответствует таковому самой раковины. Поверхность сифона, если рассматривать его изолированно от фрагмента, несет на себе следы перегородочных трубок и соединительных колец, приподнятых вперед на вентральной стороне. Некоторые исследователи (Schröder, 1881; Patrunky, 1926) называют их валиками и бороздами (рис. 5, а, б) и придают им большое таксономическое значение для установления родов и видов.

Как показали наши наблюдения, действительно валики и борозды на ядре сифона имеют своеобразное положение у разных родов и даже видов. У форм с субцентральной позицией сифона они обычно почти прямопоперечные по отношению к продольной оси раковины, а у форм с краевой позицией сифона они косые и сходятся на вентральной стороне под определенным углом в виде язычка, с верхней, направленной вперед.

Безусловно, значение указанных признаков нельзя отрицать, но некоторые исследователи (Patrunky, 1926), как нам кажется, сильно преувеличивают их таксономическое значение. В литературе известно несколько родов, которые установлены только на основании описания

отдельных изолированных сифонов. Такие роды являются малообособленными.

Положение сифона. У большинства эндоцератоидей сифон занимает краевое, или пристенное, положение и находится в контакте с вентральной стенкой раковины. Однако у некоторых родов (*Rossicoceras Balashov*) сифон расположен эксцентрично, или в центре фрагмокона (*Chisiloceras Gortani*). В процессе онтогенетического развития

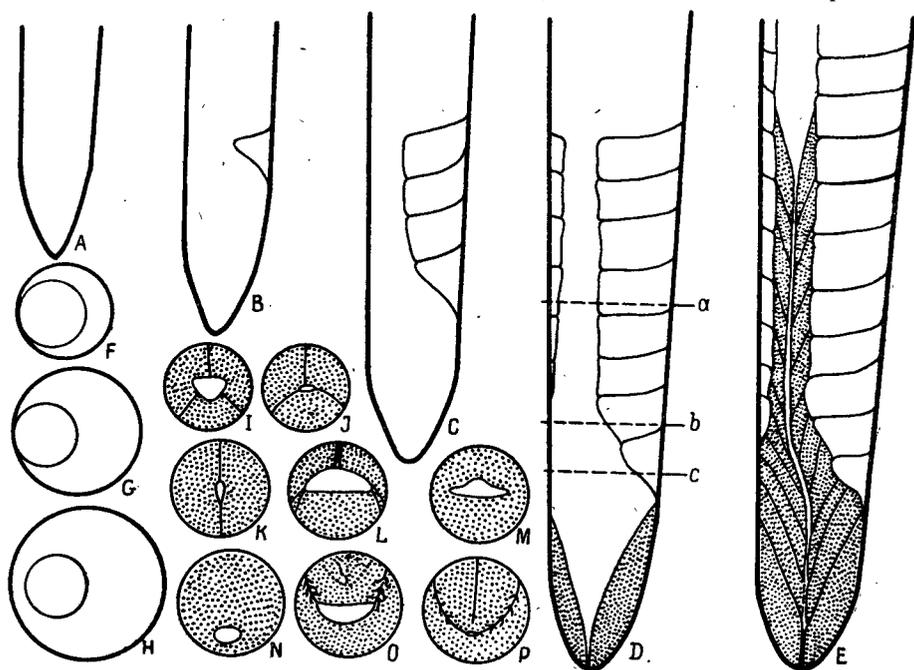


Рис. 6. Общие морфологические черты эндоцероидов (Flower, 1955).

Вертикальные продольные сечения (А—Е) раковины эндоцератоидеи (*Vaginoceras opletum Rüd.*): А — ранняя стадия без септ; В — стадия с одной воздушной камерой; С — дальнейшее развитие дополнительных камер; D — стадия с выделением первых эндоконов; Е — дальнейшая стадия развития эндоконов; поперечные сечения раковины на разных стадиях роста (F—H) — видно относительное уменьшение диаметра сифона и его постепенное удаление от вентральной стенки раковины; поперечные сечения эндосифонов (I—P) — видны вариации положения эндоконов, эндосифонных трубок и число радиальных пластин: I — треугольный конус с тремя радиальными пластинами (*Endoceras*); J — уплощенная дорсо-вентральная с тремя радиальными пластинами (*Endoceras*); K — клиновидная эндосифонная трубка с двумя дорсо-вентральными радиальными пластинами (*Vaginoceras*); L — полукруглый конус с тремя (одна дорсальная и две вентро-латеральных) парными радиальными пластинками (*Coreanoceras*); M — широкотреугольные конусы (*Endoceras*); N — круглый конус, расположенный близко к вентральной стенке (*Endoceras*); O, P — полукруглый конус и радиальные пластины (*Mensoceras*).

той или иной формы происходит незначительное колебание в положении сифона. Обычно на ранних стадиях развития сифон находится в контакте с вентральной стенкой раковины, а затем немного удаляется от нее (рис. 6, F, G, H). В процессе исторического развития наблюдается постепенное удаление сифона от стенки раковины. У древних и наиболее примитивных форм эндоцератоидей сифон занимал краевое положение. Это характерно для всех нижнеордовикских родов.

Начиная со среднего ордовика, а именно с лландейлского века, эволюция сифона пошла по пути удаления его от вентральной стенки к центру фрагмокона. Такое перемещение сифона являлось прогрессивным, и оно, по-видимому, было выгодно для дальнейшего развития эндоцератоидей, так как удаленный от вентральной стенки сифон оказался хорошо защищенным от возможных случайных повреждений. Ведь эндоцератоидеи вели придонный образ жизни. В процессе естест-

венного отбора выживали те формы, которые пошли по пути удаления сифона к центру фрагмокона.

Поскольку изменение положения сифона отражает отдельные этапы в историческом развитии эндоцератоидей, то этому признаку автор придает большое таксономическое значение (род *Rossicoceras* выделен на основании этого признака).

Спикулюм — вершинная, конически заостренная часть ядра сифона, отражающая форму последнего эндокона (рис. 7). Некоторые исследователи (Schröder, 1881) эту же часть сифона называют шписсом.

Последний термин был принят в русском издании учебника Циттеля. В настоящее время в отечественной палеонтологической литературе указан термин «спикулюм».

Длина спикулюма колеблется от нескольких сантиметров до 0,3 м, форма его поперечного сечения бывает довольно разнообразной. У сравнительно узких длинноконических или почти цилиндриче-

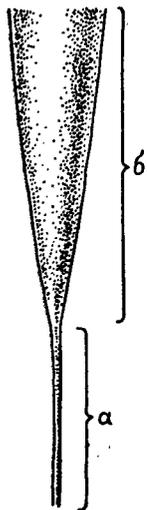


Рис. 7. Форма спикулюма сифона и эндосифонной трубки:

а — эндосифонная трубка; б — спикулюм сифона, или эндосифокон.

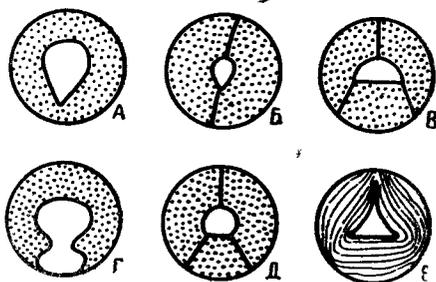


Рис. 8. Поперечные сечения эндоцифонов, показывающие форму и положение вершин спикулюма и количество радиальных пластин:

А — *Vaginoceras*; Б — то же, но сечение дано через эндосифонную трубку; В — *Proterovaginoceras*; Г — *Protocyclendoceras*; Д — *Paracyclendoceras*; Е — *Manchuroceras*.

ских раковин спикулюм длинный, тонкий, гладкий и круглый в поперечном сечении, у некоторых родов (*Triendoceras*) — почти треугольный, у других (*Protocyclendoceras*) — в виде спортивной гантели или восьмерки, у рода *Proterovaginoceras* — полукруглый, с уплощенной вентральной стороной (рис. 8, А—Е).

В современных работах по эндоцератоидеям этому систематическому признаку придается весьма важное значение. Некоторые исследователи (Flower, 1955, 1956, 1958), в том числе и автор данной работы, считают его основным признаком при диагнозе родов.

Эндосифонная трубка. У эндоцератоидей с коническими эндоконами вершина спикулюма сифона постепенно переходит в тонкую трубочку, которая проходит через центр эндоконов вплоть до апикального конца раковины. Поскольку трубочка проходит внутри сифона, ее называют эндосифонной. Для некоторых родов (*Tallinoceras* Valaschov) характерно наличие не одной, а двух или трех трубочек, тесно примыкающих друг к другу. Форма поперечного сечения эндосифонной трубки у большинства родов бывает округлой, но может быть сильно сжатой латерально или дорсо-вентрально. У *Vaginoceras* эндосифонная трубка имеет клиновидную форму (cuneate, по Флауэру, 1955) с вершиной, направленной к вентральной стороне (см. рис. 8). Внутри

этих трубок у некоторых родов (*Manchuroceras*, *Tallinoceras*) имеются многочисленные горизонтальные перегородки, или диафрагмы, но у большинства они заполнены вмещающей породой и никакой внутренней структуры не обнаруживают.

Функциональное назначение эндосифонной трубки, по мнению Гайэтта, сводилось к поддержанию связи организма с внешней средой через апикальный конец раковины, где, по его предположению, имелось соответствующее отверстие. Наши наблюдения над апикальными концами раковин рода *Proterovaginoceras* говорят о том, что никакого отверстия в вершине их раковины не было. По-видимому, через эндосифонную трубку при жизни организма осуществлялась связь сифона с воздушными камерами для регулирования в них давления газа.

Современные исследователи эндоцератоидей придают большое значение строению эндосифонных трубок. Этот систематический признак весьма устойчив и служит надежным критерием при определении родовой принадлежности изучаемых представителей.

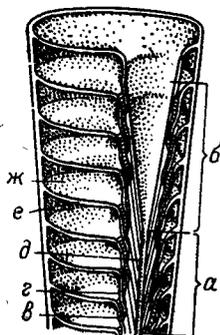


Рис. 9. Схематическое строение фрагмента эндоцератоидного головоного моллюска с коническими эндоконами в продольном сечении: а — эндосифонная трубка; б — спикюлом сифона; в — перегородочная трубка; г — соединительное кольцо; д — конические эндоконы; е — воздушная камера; ж — воздушная камера.

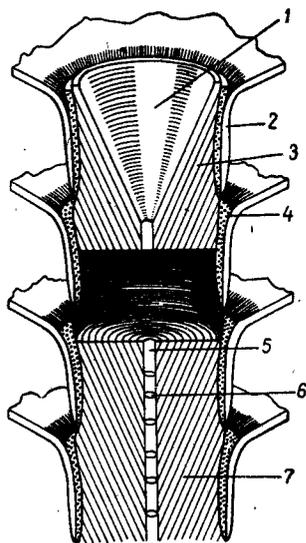


Рис. 10. Основные структурные элементы сифона *Endoceratida* (Teichert a. oth., 1964):

1 — эндосифон (последний эндокон, спикюлом сифона); 2 — перегородочная трубка, или септальный нект; 3 — эндоконы; 4 — соединительное кольцо; 5 — эндосифонная трубка; 6 — диафрагма; 7 — эндоконы.

Внутрисифонные отложения. У многих отрядов наутилоидей, актиноцератоидей и эндоцератоидей имеются внутрисифонные отложения, строение и назначение которых у разных групп неодинаковое. У эндоцератоидей эти отложения представлены в виде: 1) воронок, вставленных друг в друга (эндоконов), 2) многочисленных вертикальных радиально расположенных пластин, 3) толстых блоковых колец, расположенных на внутренней стороне стенки сифона.

Эндоконы. Под эндоконами обычно понимают известковые отложения в сифоне эндоцератоидей, имеющие вид вставленных друг в друга конусов, обращенных вершинами назад (рис. 9, 10). Эти образования характерны для всех представителей отряда *Endoceratida*.

Эндоконы широко варьируют как по своей длине, так и по форме поперечного сечения: круглые, эллиптические, треугольные, в форме спортивной гантели, концентрические, эксцентрические и др. (см. рис 8

и 11). Последний эндокон отражает внешнюю форму спиккулюма сифона. Вершины эндоконков направлены назад к апикальной части раковины, через их центр проходит тонкая эндосифонная трубка. По положению в сифоне эндоконки бывают симметричными и асимметричными, т. е. могут находиться в центре сифона или сдвинуты ближе к дорсальной или вентральной сторонам. В продольном сечении границы эндоконков обычно видны как районы светлого кальцита, отделенные более темными тонкими полосками, которые, по-видимому, соответствуют стадии покоя в образовании эндоконков.

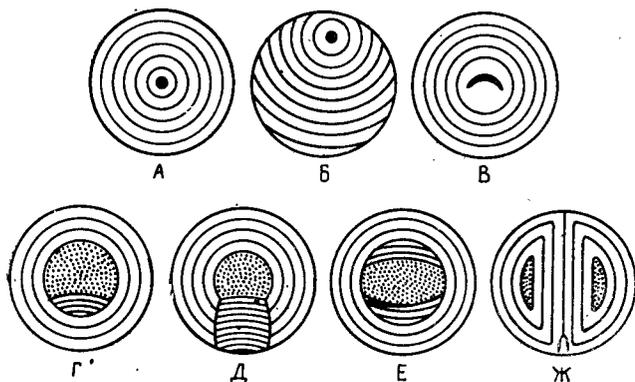


Рис. 11. Разные типы поперечных сечений эндоконков у *Endoceras* (Teichert a. oth. 1964):

А — концентрические (*Cameroceras*); Б — эксцентрические (*Retroclitendoceras*, *Tasmanoceras*); В — концентрические, с дугообразной эндосифонной трубкой в поперечном сечении (*Chazyoceras*); Г — концентрические, с эндосифонным клином (*Manchuroceras*); Д — концентрические, с вентральным утолщением (*Coreanoceras*, *Emmonsoceras*); Е — внешние эндоконки концентрические, внутренние — эллиптические (*Cameroceras*); Ж — двойные эндоконки (*Allotrioceras*). Эндосифонная трубка залита тушью.

В первичном состоянии структура эндоконков не всегда сохраняет, она довольно часто перекристаллизована или замещена аморфным кальцитом. В таких случаях границы эндоконков не видны, и об их форме можно судить только по спиккулюму сифона.

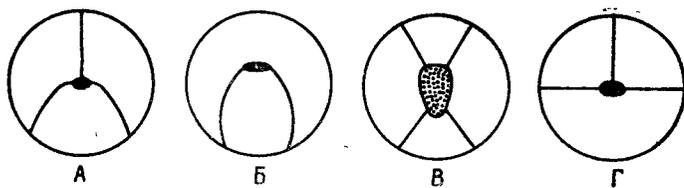


Рис. 12. Типы эндосифонных радиальных пластин (Teichert a. oth., 1964):

А — *Cameroceras*; Б — *Coreanoceras*; В — *Phragmosiphon*; Г — *Proterocameroceras*.

В процессе онтогенеза форма эндоконков остается более или менее постоянной, но их длина заметно увеличивается с возрастом особи.

Форма эндоконков является одним из важнейших таксономических признаков при установлении родовой принадлежности эндоцератоидей.

Эндосифонные пластины (см. рис. 8 и 12). У многих эндоцератоидей с коническими эндоконками эндосифонная трубка связана с внутренней стенкой сифона несколькими радиальными известковыми пластинами, которые впервые были подмечены шведским палеонтологом Гольмом (Holm, 1885, 1897b) и названы им *endosiphonblades*. Долгое время на эти образования не обращали особого внимания,

и только через 50 лет американский палеонтолог Флауэр (Flower, 1947b, 1955a) сумел доказать их важную таксономическую ценность. Такие пластины можно хорошо наблюдать в прозрачных шлифах или аншлифах поперечных сечений эндосифонов (эндосифоконов). Количество пластин обычно не превышает 6 (3 парные). У рода *Proterovaginoceras* их насчитывается 3 (1 дорсальная и 2 вентро-латеральные), у рода *Vaginoceras* всего 2 дорсо-вентральные пластины.

Природа образования эндосифонных пластин у представителей отряда *Endoceratida*, так же, как и их функциональное назначение, остается до сих пор не выясненной. Флауэр считает, что эти пластины образовались в мезодерме за счет обызвествления мягких тканей, в то время как Мутвей (Mutvei, 1956) целиком отвергает их наличие и считает подобные образования вторичными, возникающими после смерти животного за счет отложения

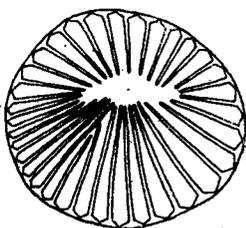


Рис. 13. Схема поперечного сечения эндосифона у интейоцератида, основанного на роде *Padunoceras*. Видны радиальные пластины.

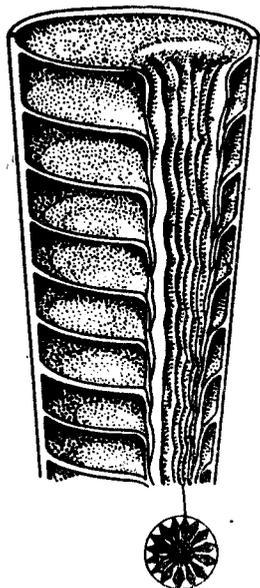


Рис. 14. Реконструкция схематического продольного сечения фрагмента у представителя интейоцератида, основанного на изучении *Padunoceras rugosaeforme* Balaschov.

В сифоне видны продольные радиальные пластины. Внизу дана схема поперечного сечения сифона.

кальцита по трещинам эндоконов. С последним мнением согласиться никак нельзя, так как эндосифонные пластины реально наблюдаемы у многих родов и они закономерно расположены у каждого рода в отдельности. Так, например, они прослежены нами у вида *Proterovaginoceras belemnitifforme* на всем пути его онтогенетического развития (см. табл. XXVIII, фиг. 1e—1з).

Как систематический признак эндосифонные пластины, безусловно, имеют очень важное значение — служат родовым признаком.

Радиальные пластины. Радиальные пластины нельзя смешивать с эндосифонными пластинами, о которых было сказано выше, так как природа образования их совершенно иная. По мнению автора, образование таких пластин связано с наличием у некоторых групп эндоцератондей продольно-складчатого мантийного тяжа или просто сифона, в наружных складках которого при жизни организма эпителиальной тканью откладывались эти пластины. Впервые они были описаны (Балашов, 1960) у представителей семейств *Intejoceratidae* и

*Padunoceratidae*, в задней части сифона которых или в эндосифоне вместо конических эндоконов вся его внутренняя полость заполнена многочисленными продольными радиально расположенными пластинами. В поперечном сечении строение такого эндосифона напоминает строение четырехлучевых кораллов. В апикальной части эндосифона эти радиальные пластины доходят до самого его центра, ближе к адоральному концу они постепенно удаляются от центра и, наконец, у самого переднего его конца становятся зачаточными или совсем пропадают (рис. 13, 14).

Количество пластин, или густота их расположения в эндосифоне, различно. На основании этого признака автору удалось выделить два новых вышеуказанных семейства.

**Блоковые кольца.** У представителей семейства *Bajkaloceratidae* внутрисифонные известковые отложения представлены в виде толстых колец, состоящих из отдельных блоков, тесно прилегающих друг к другу. В продольном разрезе эндосифона *Bajkaloceras* по обе стороны его стенки наблюдаются толстые кольцевые блоки, расположенные своей средней частью против перегородок, а передний и задний их концы совпадают с серединой воздушных камер. В поперечном разрезе кольцо разбито на отдельные, неравные по ширине, блоки. У апикального конца эндосифона блокочные кольца доходят до его центра, а далее к адоральному концу эндосифона они постепенно удаляются от центра и заметны только вдоль внутренней его стенки. Внутри этих кольцевых блоков проходит эндосифонная трубка, постепенно расширяющаяся к адоральному концу эндосифона (рис. 15).

По мнению автора, природа блокочных колец связана с наличием у представителей рода *Bajkaloceras* складчатого сифона не только в продольном, но и в поперечном направлениях. В наружных складках такого сифона при жизни организма эпителиальной тканью откладывались блокочные известковые кольца. Некоторое внешнее конвергентное сходство строения эндосифона *Bajkaloceras* можно наблюдать у группы актиносифонатных наутилоидей, у которых радиальные пластины часто не сплошные в вертикальном направлении, а прерываются у каждого сегмента сифона. Этот признак имеет важное таксономическое значение.

**Функции сифона.** О функции сифона эндоцератоидей высказано много различных предположений. По мнению одних, сифон служил резервуаром, куда поступала жидкость для утяжеления раковины. В результате вздувания или сжимания его полость наполнялась или освобождалась от жидкости, и благодаря этому раковина могла подниматься или опускаться в воде. Другие (Vuch, 1840) усматривали в сифоне простой орган прикрепления, предполагая, что раковина имела вертикальное положение. Третьи (Hall, 1847; Эйхвальд, 1861) считали сифон эндоцератоидей аппаратом, служащим для откладывания яиц, из которых здесь же развивались эмбрионы. Основанием к такому суждению послужили находки раковин юных особей наутилоидей в адоральной части сифона *Endoceras*. Однако после того, как было установлено, что в сифоне находятся раковины юных особей многих других родов наутилоидей, стало очевидным, что они попали туда после гибели животного. Все перечисленные гипотезы о функциональном назначении сифона эндоцератоидей сейчас признаны несостоятельными.

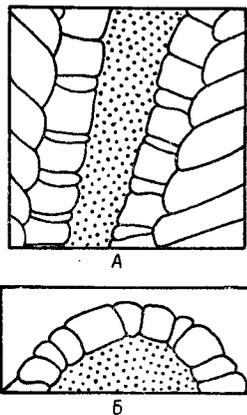


Рис. 15. Схема продольного (А) и поперечного (Б) сечений эндосифона у *Bajkaloceras*. Видны блокочные кольца.

В настоящее время хорошо изучены функции сифона у современного наутилуса; он служит для медленного выравнивания газового давления в камерах при переходе животного в среду с резко иными условиями, например при погружении на значительные глубины или, наоборот, при подъеме на поверхность воды. По аналогии с современным наутилусом, некоторые исследователи предполагают, что у эндоцератоидей сифон в какой-то степени выполнял подобную функцию. Однако, как об этом сказано выше, сифон эндоцератоидей был очень большого диаметра и весьма сложного внутреннего строения, чем существенно отличался от строения сифона современного наутилуса. По-видимому, и функции его резко отличались между собой. Для эндоцератоидей очень трудно представить прямую связь между сифоном и воздушными камерами, так как первый отделялся от вторых довольно толстой стенкой, состоящей из длинных сифонных дудок и соединительных колец. Еще труднее обнаружить эту связь в той части сифона, где кроме прочной стенки из сифонных дудок и соединительных колец имеется серия длинных эндоконов, в центре которых проходит эндосифонная трубка.

Некоторые исследователи (Ruedemann, 1906; Teichert, 1933; Kobayashi, 1936) предполагают, что связь между эндосифонной трубкой и воздушными камерами могла осуществляться с помощью эндосифонных пластин (blades). Такое предположение вполне допустимо для тех групп эндоцератоидей, у которых имелись эндосифонные пластины, а эндосифонная трубка не имела горизонтальных перегородок. Труднее представить наличие подобной связи для тех эндоцератоидей, у которых нет эндосифонных пластин, а эндосифонная трубка внутри заполнена многочисленными диафрагмами (*Manchuroceratidae*). Вполне реальной была связь между сифоном и воздушными камерами у примитивных эндоцератоидей (*Proterocameroceratina*), стенка сифона которых состояла из коротких сифонных дудок и пористых соединительных колец, — здесь сифон мог выполнять газорегулирующую функцию.

Однако основная функция сифона эндоцератоидей, по-видимому, заключалась не в выравнивании газового состояния в воздушных камерах, а в том, чтобы образовывать эндоконы или другие аналогичные прижизненные известковые отложения, которые служили бы балластом, компенсирующим излишек плавучести раковин, сохраняя при этом горизонтальное положение животного. С помощью периодически откладываемых эндоконов в начальной части сифона создавалось равновесное состояние между передним концом раковины, где в жилой камере находилась основная масса мягкого тела животного, и задним, или верхним, ее концом, где откладывались эндоконы. Вероятно, горизонтальное положение раковины позволяло животному не только ползать по дну морского субстрата с помощью щупалец, но и активно плавать, с силой выталкивая воду через воронку.

### СТРОЕНИЕ НАЧАЛЬНЫХ КАМЕР

В литературе имеется пока очень мало сведений о строении апикальных концов раковин эндоцератоидей. Первые данные по этому вопросу мы находим в работе Барранда (Barrande, 1870, pl. 431), где дано описание и изображение расширенной апикальной части обломка сифона, принадлежащего *Suecoceras markoni* (Barrande). В 1894 г. Кларк (Clarke, 1894) описал апикальный конец обломка сифона *Nanno auleta*. Этот же вид по материалам Кларка в 1895 г. изучил Хайэтт (Hyatt, 1895).

Шведский палеонтолог Гольм (Holm, 1885, 1896, а, b, 1897, b) описал и изобразил апикальные концы раковин у *Nanno belemnitiforme* (Holm) и *Suecoceras barrandei* (Dewitz). Впоследствии оригиналы *Nanno belemnitiforme* Holm изучались Шиндевольфом (Schindewolf, 1935) и Бомерсом (Böhmers, 1936). Некоторые сведения об апикальных концах раковин *Cameroceras* и *Nanno* имеются в работе Сардесона (Sardeson, 1925, 1930). В 1937 г. японский палеонтолог Кобаяси (Kobayashi, 1937) собрал все сведения об известных апикальных концах раковин эндоцератоидей и в своей небольшой статье дал их схематическое изображение (рис. 16, 17). В 1958 г. в работе Флауэра (Flower, 1958)

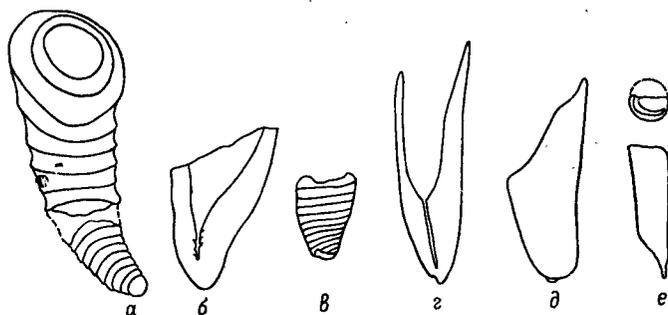


Рис. 16. Апикальные концы пилоцероидных цефалопод:

а — *Piloceras invaginatium* Salter; б — *Proteropiloceras explanator* (Whitfield); в — *Allopiloceras tennesseense* Ulrich et Foerste; г — *Manchuroceras wolungense* (Kobayashi); д — *Chihlioceras nathani* Grabau; е — *Coreanoceras kini* Kobayashi.

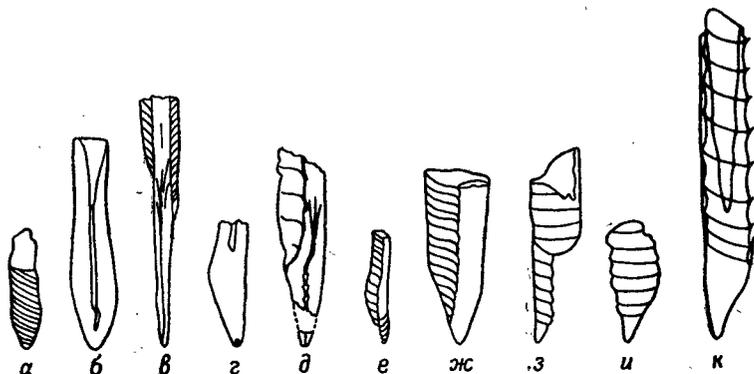


Рис. 17. Апикальные концы раковин некоторых известных родов эндоцероидных цефалопод (Kobayashi, 1937):

а — *Mysticoceras vicinum* Ulrich et Foerste; б — *Penhsioc erasfusiiforme* Endo; в — *Proterocameroceras brainerdi* (Whitfield); г — *Nanno aulema* Clarke; д — *Nanno belemnitiforme* Holm; е — *Suecoceras barrandei* (Dewitz); ж — *Foerstellia faberi* (Foerste); з — *Cameroceras trentonense* Hall; и — *Cameroceras wilsoni* Foerste; к — *Endoceras akpatokense* Foerste.

мы находим изображение апикальных концов раковин двух новых родов и видов, а именно: *Chazyoceras valcourense* Flower и *Lammotoceras franklini* Flower.

К настоящему времени известно около 80 родов эндоцератоидей, в то время как апикальные концы раковин описаны только у представителей 15 родов, причем многие из них плохой сохранности.

Автором довольно подробно изучены апикальные концы раковин у представителей рода *Proterovaginoceras*, которые происходят из среднего ордовика Прибалтики.

Суммируя все известные сведения об апикальных концах раковин эндоцератоидей, необходимо отметить, что, несмотря на относительное разнообразие в их строении, всей этой группе присуща одна общая особенность, а именно сложный широкий сифон, начинающийся от самого основания раковины и иногда занимающий ее целиком.

Современное состояние изученности апикальных концов раковин эндоцератоидей позволяет выделить среди них пока два основных типа: *Nanno* и *Proteroceroceras*. Кобаяси (Kobayashi, 1935—1937) считает нужным выделить еще тип *Piloceras*, однако большинство родов этой группы изучено только по отдельным изолированным от фрагмента сифонам, которые по своему внешнему облику и строению сходны с таковыми первого типа, поэтому выделять их в особый тип не следует.

Первый тип, характерный для наиболее древних и примитивных эндоцератоидей, имеет сравнительно тонкий, апикально не расширенный и более или менее симметричный конец сифона, окруженный от самого его основания воздушными камерами (см. рис. 4, Б). У этого типа, по-видимому, в яйцевой капсуле закладывалось по 7 воздушных камер. Второй тип включает все позднейшие эндоцератоидеи, у большинства которых сифон апикально сильно расширен и несимметричен, занимает всю начальную камеру (пресептальный конус). Воздушные камеры развиваются на более поздних стадиях роста, т. е. после пресептального конуса (см. рис. 4, А).

Тщательно изученные начальные камеры у *Proterovaginoceras estonicum* и *P. belemnitiforme* свидетельствуют о том, что хорошо сохранившаяся у этих видов начальная камера, заполненная целиком сифоном, является эмбриональной. Ее внешняя форма имеет вид конического колпачка, в продольном сечении которого треугольное очертание. Длина этой камеры колеблется в пределах 25—50 мм, диаметр ее переднего конца равен 15—20 мм. Начальная камера имеет непрерывную общую стенку с последующими воздушными камерами, и никаких следов предполагаемого Гайэттом отпадавшего протоконха на раковине не обнаружено.

По мнению многих исследователей, в яйцевой капсуле этого типа эндоцератид образуется только начальная камера в виде простого колпачка, занятого сифоном. Строению начальной камеры эндоцератоидей как систематическому признаку придается очень большое и важное значение.

Японский палеонтолог Кобаяси (Kobayashi, 1937) первый сделал попытку использовать форму апикальных концов раковины для выделения среди эндоцератоидей крупных таксономических единиц и выявления филогенетических связей между ними. На основании этого признака он выделял в семействе *Endoceratidae* два подсемейства — *Endoceratinae* и *Proteroceroceratinae*.

В 1958 г. Флауэр (Flower, 1958) разделил отряд *Endoceratida* на два подотряда — *Endoceratina* и *Proteroceroceratina*. В основу такого деления им положено строение начальных или апикальных концов раковин эндоцератид. Весьма существенное отличие в строении начальных камер эндоцератоидей от других групп наutilusоидей позволило В. Н. Шиманскому (1959) рассматривать эндоцератоидеи в качестве самостоятельного надотряда, равного по рангу аммоноидеям или бактриоидеям.

#### О СТРОЕНИИ МЯГКОГО ТЕЛА ЭНДОЦЕРАТОИДЕЙ

Для построения естественной, или филогенетической, классификации любой группы ископаемых организмов очень важно знать не только

ко морфологию твердых частей раковины, но и все те отпечатки, или следы, которые в какой-то степени могут характеризовать строение мягкого тела животного.

К сожалению, среди ископаемых эндоцератоидей до сих пор не было никаких упоминаний о находках каких-либо отпечатков мягкого тела животных. Даже такие признаки, как мускульные отпечатки, которые хорошо известны автору у некоторых ордовикских ортохоанитов (*Orthoceras*, *Bifoveoceras*), совершенно неизвестны у эндоцератоидей. Поэтому нам приходится довольствоваться только изучением скелетных остатков и по ним в ряде случаев пытаться восстанавливать особенности строения мягкого тела эндоцератоидей.

Судя по величине и форме эмбриональной и жилой камер, а также по сложному строению широкого сифона у эндоцератоидей, можно с уверенностью сказать, что животные, обладающие такой раковиной, сильно отличались от современного наутилуса, у которого нет соответствующих им частей мягкого тела, способных образовывать подобные скелетные структуры.

О размерах мягкого тела эндоцератоидей можно судить по сохранившимся жилым камерам, в которых помещалась его основная масса. Известный автору наиболее крупный обломок раковины эндоцератоида, происходящий из отложений среднего ордовика р. Волхов, достигал в длину 2,25 м. Длина жилой камеры равнялась 81 см, ее диаметр у устья — 11,5 см, длина сохранившегося фрагмента (апикальный конец не сохранился) — 144 см. Таким образом, основная масса мягкого тела, находящегося внутри жилой камеры, имела 81 см в длину и 11,5 см в толщину. Если к этому добавить длину сохранившегося сифона 144 см и длину предполагаемых щупалец, то общая длина мягкого тела составляла свыше 5 м.

Как уже упоминалось выше, в отложениях среднего ордовика Америки достоверно известны обломки фрагментов длиной 9,5 м и с максимальным диаметром 28 см (Teichert and Kummel, 1960). Эти данные свидетельствуют о том, что мягкое тело эндоцератоидов могло иметь в длину свыше 9,5 м и в ширину около 0,3 м. Из современных беспозвоночных животных с этими эндоцератоидными гигантами могут соперничать по длине только десятиногие головоногие моллюски — кальмары, достигающие 17 м в длину.

Выше мы уже отмечали, что, судя по строению сифона, эндоцератоидей сильно отличаются от современного наутилуса. По размерам мягкого тела их можно сравнить с ныне живущими дибранхиата. Конечно, у нас нет достаточных оснований относить эндоцератоидей к дибранхиата, но такая возможность, как нам кажется, не исключена.

Наличие у некоторых раковин эндоцератоидей в устье жилой камеры вентрального синуса позволяет предполагать, что у них имелась воронка. О строении рук, или щупалец, у эндоцератоидей никаких достоверных данных не имеется. Приводя их реконструкции, авторы (Grabau, 1922; Kobayashi, 1936) исходят из допущения, что их мягкое тело в какой-то степени сходно с таковым у современного наутилуса.

В последнее время американским палеонтологом Флауэром (Flower, 1955) была описана уникальная находка, позволяющая судить о строении щупалец у прямых широкосифонных наутилоидей. В одном из обнажений тонкоплитчатых пород верхнеордовикского возраста (регион Cincinnati) указанным автором были обнаружены на двух плитках своеобразные следы, или ямки, имеющие вид подковы. Эти подковообразные ямки в количестве 10 штук располагались в виде овального полукруга. Детально изучив эти отпечатки и захороненные с ними вместе остатки раковин, принадлежащих роду *Orthonybyoceras* (отряд

*Actinoceratida*), Флауэр сделал вывод, что эти ямки являются отпечатками щупалец указанного выше головного моллюска. В статье приводятся фотографии отпечатков предполагаемых щупалец и реконструкция животного. По мнению Флауэра, щупальцы имели червеобразный вид и были лишены присосок, чем напоминали щупальцы современного наутилуса, но их длина намного превышает таковую у современного наутилуса. Не исключена возможность, что подобное строение щупалец было и у представителей эндоцератоидей, которые ассоциировали вместе с представителями *Orthonybyoceras*.

Из всего сказанного можно сделать несколько общих выводов.

1. Изучение морфологии раковин эндоцератоидей показывает особую их специфичность и обособленность от других групп наутилоидей. Эта обособленность отчетливо выражена в том, что краевой сифон эндоцератоидей очень широкий, заполненный в своей начальной части эндоконами, или радиальными пластинами, всегда начинается от самого основания, или вершины, раковины и иногда целиком ее заполняет (род *Nanno*). У других групп наутилоидей подобное строение начальных камер и сифона не известно. Все это позволило отделить эндоцероидные цефалоподы и рассматривать их как самостоятельный надотряд, равнозначный по рангу аммоноидеям или остальным группам наутилоидей.

2. Основным звеном в развитии эндоцератоидей являлось образование своеобразного и очень широкого сифона, который, вероятно, играл главную роль в жизни организма уже с самых ранних стадий развития. Поэтому строение сифона, особенно эндоконов, является основным систематическим признаком. На основании этого признака надотряд эндоцератоидей разбит на два отряда: *Intejoceratida* и *Endoceratida*.

3. Для крупных систематических подразделений эндоцератоидей особенно важную роль играет характер строения апикальных концов раковины, но их редкие находки не позволяют в полной мере использовать этот ведущий признак.

4. Внешняя форма раковины и длина воздушных камер в основном являются надежными признаками для более мелких таксономических категорий.

## УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ, ОБРАЗ ЖИЗНИ И ТАФНОМИЯ

При построении генетической систематики эндоцератоидей нельзя не учитывать образа жизни и влияния внешней среды на их развитие как факторов, направляющих изменчивость организмов и отдельных органов.

Эндоцероидные цефалоподы являются исключительно морскими животными, существовавшими только в ордовикское время. Об условиях существования эндоцератоидей приходится судить главным образом по литологическому составу пород, вмещающих остатки их раковин, и по совместному захоронению с другими группами ископаемых беспозвоночных животных и растений.

Судя по местонахождениям, наиболее благоприятными условиями существования для эндоцератоидей были те участки эпиконтинентальных морей, в которых происходило накопление карбонатных осадков, причем с преимущественным содержанием  $\text{CaCO}_3$ . Большое содержание кальция необходимо было для построения раковины эндоцератоидей, вес которой мог достигать 0,5 т.

Нашими полевыми наблюдениями установлено, что в доломитизированных известняках, в которых содержание  $\text{MgO}$  доходит до 5%, эндоцератоидеи встречаются редко, с увеличением  $\text{MgO}$  до 17% они совсем не встречаются.

Все современные головоногие моллюски живут в морях с нормальной соленостью. Единственный представитель ныне живущих наружно-раковинных цефалопод — род *Nautilus* — обитает только в области теплых субтропических морей и ведет в основном придонный образ жизни. Глубина обитания современного наутилуса колеблется от 0 до 600 м.

О глубине обитания эндоцероидных цефалопод можно судить по характеру вмещающих их пород. Последние в основном представлены известняками, которые, по-видимому, образовались в удалении от берега, но не на больших глубинах, т. е. в пределах нескольких десятков метров.

Самые ранние представления об образе жизни прямых наутилоидей, в том числе и эндоцератоидей, сводились к тому, что все они считались (Jaekel, 1902) сидячими формами, прикреплявшимися к субстрату макушкой раковины. В подтверждение приводились сравнения с сидячими пластинчатожаберными моллюсками (*Hippurites*), кольчатymi червями (*Serpulites*) и конуляриями (*Conularia*), а также ссылки на находки вертикально стоящего ортоцераконового представителя наутилоидей в палеозойских песчаниках окрестностей Нью-Йорка. Впоследствии было установлено (Teichert, 1933, стр. 196), что за верти-

кально стоящую раковину ортоцератона был ошибочно принят газовый канал в битуминозном осадке. Шаткость и необоснованность представлений о сидячем образе жизни прямых наутилоидей была весьма очевидной для многих исследователей, занимающихся изучением наутилоидей. Но мысль о вертикальном положении раковины прямых наутилоидей не покидала и последующих исследователей, которые считали, что присутствие газа в камерах ставит раковину в вертикальное положение, макушкой вверх, а устьем вниз. В таком положении, по их мнению, животное могло активно плавать в воде. Такой образ жизни некоторых наутилоидей, у которых была прямая раковина и отсутствовали эндоконы, по-видимому, вполне возможен, в частности для некоторых литуитов и белемнитов. Что же касается предположения о вертикальном прижизненном положении раковин у эндоцератоидей, то оно, по нашему мнению, совершенно противоречит морфологии их раковины.

Наличие у эндоцератоидей весьма широкого краевого сифона, занимающего иногда больше половины объема раковины, а у некоторых родов и всю ее апикальную часть (*Nanno*), а также образование в его начальной части прижизненных известковых отложений в виде эндоконов или радиально-продольных пластин дает основание утверждать, что прижизненное положение раковины, по крайней мере у прямых форм, может быть только горизонтальным. Нельзя представить себе иного назначения периодически откладываемых эндоконов в апикальной части сифона, кроме стабилизатора, создающего равновесное состояние между передним и задним концами раковины. Наличие эндоконов, по нашему мнению, компенсировало излишек плавучести фрагмокона, создаваемый газом в камерах, и придавало ему горизонтальное положение при жизни животного. При таком положении раковины животное могло не только свободно ползать с помощью щупалец по дну субстрата, но, по-видимому, могло также и активно плавать, с силой выталкивая воду через воронку. Наиболее достоверным и реальным доказательством прижизненного горизонтального положения раковины у прямых наутилоидей является наличие у них цветных полос на дорсальной стенке раковины. Такие цветные полосы были впервые обнаружены Рюдеманном (Ruedemann, 1921) у ортоконической раковины из трентонских известняков Северной Америки. Впоследствии они были также описаны Фёрсте (Foerste, 1930, 1932b) и автором (Балашов, 1964).

Безусловно, окраска стенки раковины имела маскировочное значение. Наличие резких извилистых полос на дорсальной стороне раковины могло быть принято за отдельные подводные предметы. Многие исследователи считают, что наличие резких рисунков окраски на раковине прямых наутилоидей связано с более или менее продолжительным пребыванием животных на дне в довольно мелководной полосе моря. Это мнение подтверждается нашими многочисленными находками остатков раковин кольчатых эндоцератоидей (*Cyclendoceratidae*) в песчаных известняках и даже известковистых песчаниках («песчаники Рогэ», ЭССР), характеризующих мелководные фации. Кроме цветных полос у многих представителей эндоцератоидей наблюдаются следы волочения, расположенные на вентральной стороне раковины. Все эти данные подтверждают мнение о горизонтальном прижизненном положении раковины, т. е. вентральной стороной вниз.

Такое предположение, по-видимому, соответствует действительности только для тех эндоцератоидей, у которых имелась прямая длинная или короткоконическая раковина (большинство *Proterocameroceratidae*, *Piloceratidae* и *Endoceratidae*).

Труднее представить образ жизни тех эндоцератоидей, у которых раковины были циртоконической (*Clitendoceras*, *Cyclocyrtendoceras*) или гироконической (*Cyrtendoceras*) формы. Об их образе жизни палеонтологи не располагают никакими достоверными данными, но предполагается, что они вели преимущественно нектонный образ жизни и были довольно активными пловцами. В пользу такого предположения говорят и сравнительно небольшая раковина животных, и относительно узкий сифон, и его слаборазвитые эндоконы. Все это способствовало улучшению плавучести раковины, соответствовало общему ходу эволюции всех головоногих моллюсков, историческое развитие которых шло от прямых к согнутым, полусвернутым и свернутым формам. Последние, включая сюда и современного наутилуса, бесспорно, вели нектонный образ жизни. Конечно, при восстановлении образа жизни любой группы ископаемых необходимо всегда помнить, что выводы, основанные на одной какой-нибудь генетической ветви, существовавшей самостоятельно в течение очень длинного геологического отрезка времени, нельзя механически переносить на другие группы. Например, нельзя считать правильным мнение о том, что назначение воздушных камер и функция сифона у эндоцератоидей сходны с функциями сифона современного наутилуса.

Специфическое строение сифона и сифонной стенки у эндоцератоидей наводит на мысль о том, что прямая связь сифона с камерами у них была сильно затруднена, что же касается начальной части сифона, где находились эндоконы, то там этой связи, по-видимому, совсем не было и воздушные камеры периодически не пополнялись газом, т. е. его давление в камерах не менялось. Все это говорит за то, что диапазон вертикального перемещения эндоцератоидей в водной среде был ограничен более или менее постоянным внешним давлением, соответствующим внутреннему давлению газа в камерах.

Для восстановления образа жизни эндоцератоидей и для решения некоторых вопросов динамической палеогеографии ордовика Прибалтики очень важное значение имеет изучение захоронения их остатков. Предварительно условимся называть, как обычно принято, беспорядочным, или хаотическим, залегание удлиненных прямых раковин, когда их продольные оси располагаются одинаково часто по всем направлениям, без явного преобладания ориентировки по какому-нибудь определенному азимуту. Такие скопления раковин обычно называют захоронением на месте обитания животного. В местах этих скоплений захоронены остатки раковин различного возраста — от эмбриональных до старческих. Наоборот, упорядоченными, или ориентированными, будем называть те залегания раковин, продольные оси которых расположены по одному или нескольким определенным направлениям. В таких залеганиях, как правило, отсутствуют эмбрионы, а фрагмоконы раковин в большинстве случаев разломаны на отдельные куски.

Наиболее крупные скопления раковин эндоцератоидей известны в ортоцератитовых или вагинатых известняках (кундский горизонт) аренигского яруса нижнего ордовика Ленинградской области (реки Волхов и Лава) и Эстонской ССР (реки Кунда и Ягала). Само название этих известняков дано по массовому скоплению в них ортоцератитовых раковин, принадлежащих родам *Endoceras*, *Dideroceras* и *Cameroceras*. Не менее значительные скопления приурочены также к известнякам таллинского горизонта лландейлского яруса Прибалтики (г. Таллин, р. Ягала). В этих известняках были обнаружены самые крупные экземпляры остатков раковин представителей родов *Dideroceras*, *Proterovaginoceras*, *Cameroceras* и *Sucoceras*, длина которых иногда достигала 5 м.

Нашими многочисленными наблюдениями установлено, что абсолютное большинство раковин эндоцератоидей в захоронениях расположено вентральной стороной вниз (рис. 18).

Интересно отметить, что у большинства находок остатков раковин эндоцератоидей их вентральная сторона всегда лучшей сохранности, чем дорсальная. Это лишний раз подтверждает, что прижизненное положение раковины было вентральной стороной вниз, так как в процессе fossilization дорсальная сторона раковины оставалась долгое время не прикрытой осадками ила и поэтому она часто разрушалась еще до момента ее полного захоронения.

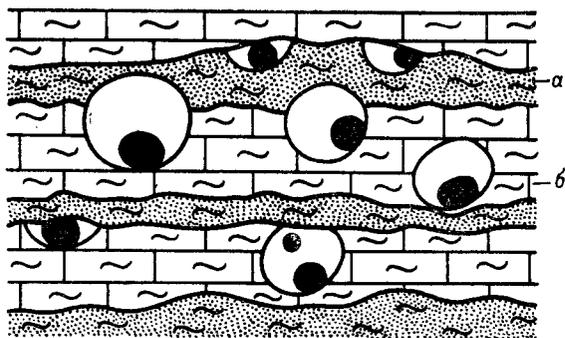


Рис. 18. Преимущественное положение (сифоном вниз) эндоцератоидных раковин в ортоцератитовых известняках (V<sub>III</sub>):  
а — мергелистая прослойка; б — мергелистый известняк.

В совместных захоронениях с эндоцератоидеями встречаются довольно часто представители других групп наутилоидей (*Orthoceratida*, *Actinoceratida* и др.), гастроподы, трилобиты, губки, мшанки, криноидеи, реже брахиоподы и пелециподы и совсем редко граптолиты. Известны находки эндоцератоидей с остатками водорослей. С кораллами эндоцератоидеи встречаются довольно редко, но в отложениях верхнего ордовика северо-восточной части территории СССР нами описан один эндоцератид, на раковине которого, по-видимому, посмертно поселилась колония представителей рода *Paleofavosites*.

После гибели животного очень часто полость сифона и жилой камеры эндоцератоидей механически заполняется раковинами или их обломками других групп ископаемых организмов, в том числе и мелкими или юными раковинами самих эндоцератоидей. Не исключена возможность использования подобных убежищ для укрытия молоди от преследования врагов. Целый ряд находок эмбриональных камер *Orthoceras* в полости адоральной части сифона эндоцератоидей дает основание предполагать, что последние использовались другими организмами для откладывания яиц и развития молоди.

Имеются находки раковин эндоцератоидей, к которым прикреплены колонии мшанок, черви и даже створки брахиопод. Прикрепление других организмов происходило, по-видимому, на посмертных раковинах. Однако в литературе (Ruedemann, 1921; Flower, 1957) имеются указания на находки ортоконических раковин, инкрустированных мшанками, рода *Spatiopora*, которые, по мнению указанных авторов, селятся на живой, а не на мертвой раковине. Подтверждают это мнение они ссылкой на то, что рост колонии мшанок идет вместе с ростом раковины цефалопод вперед, а не назад. Конечно, подобных явлений сожительства исключать нельзя, но фактов, подтверждающих это мнение, пока еще очень мало.

Выше уже отмечалось, что изучение захоронений эндоцератоидей имеет большое значение и для решения некоторых палеогеографических вопросов. По характеру расположения удлиненных раковин в их массовых первичных захоронениях можно отличать скопления, обусловленные прибрежным волнением, от скоплений, вызванных влиянием течений.

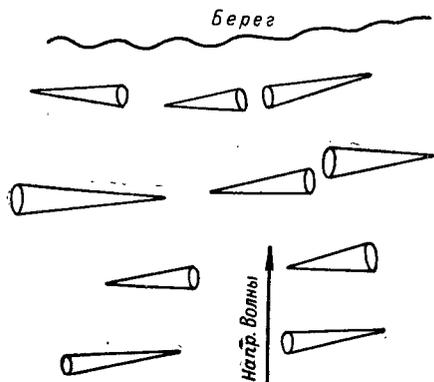


Рис. 19. Схема расположения ортоцераконовых раковин в прибрежной полосе морского бассейна.

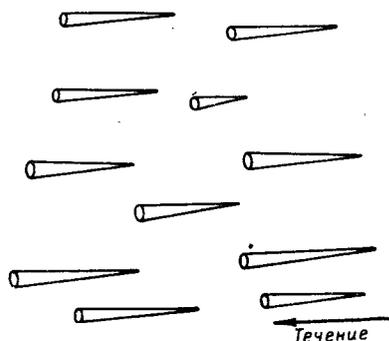


Рис. 20. Схема расположения ортоцераконовых раковин в зоне подводных морских течений.

Обычно у береговой зоны, где происходят прибои, приливы и отливы, раковины располагаются своими продольными осями параллельно берегу, при этом их утолщенные концы направлены в разные стороны (рис. 19). В зоне действия подводных постоянных течений раковины ориентированы своими утолщенными концами в направлении течения (рис. 20).

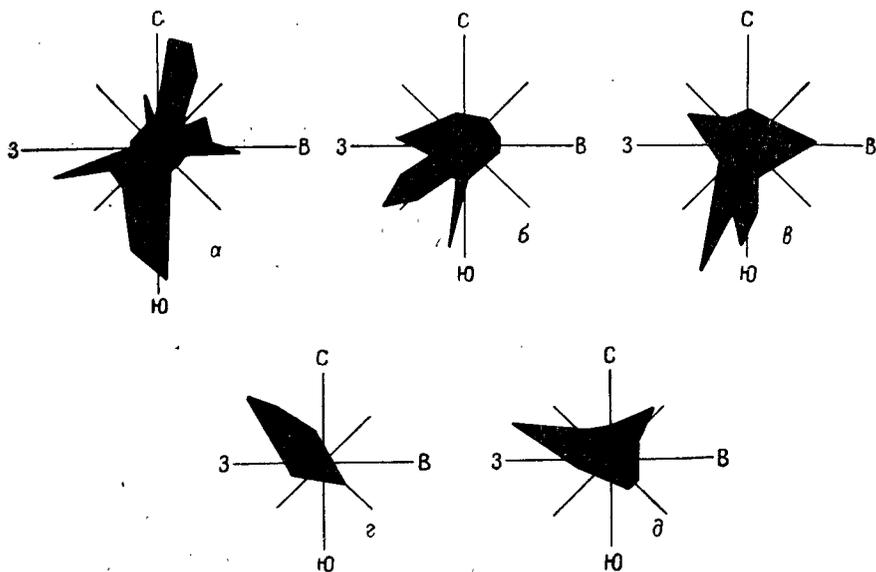


Рис. 21. Закономерное расположение ортоцераконов в известняках волховского, кундского и таллинского горизонтов Ленинградской области и Эстонской ССР (в каждой диаграмме-розе даны замеры в среднем 50 экземпляров, по данным З. Г. Балашова и Х. А. Стумбура):

*а* — кундский горизонт аренинского яруса (в русле р. Ягала над водопадом ЭССР); *б* — кундский горизонт (у пос. Сухкрумяги, ЭССР); *в* — таллинский горизонт, ласнамягский подгоризонт (у г. Силламяэ, ЭССР); *г* — таллинский горизонт (там же); *д* — волховский горизонт (ВП) (р. Лына, Ленингр. обл.).

Таким образом, изучение ориентировки раковин в пластах дает возможность не только различать характер волнений и течений, но и определять их прежние направления.

Большая и ценная работа по изучению упорядоченного залегания раковин эндоцератоидей в скоплениях ордовикских отложений Прибалтики и Ленинградской области проделана А. В. Хабаковым (1964). В ней автор не только приводит описание фактического материала, но и делает некоторые весьма интересные выводы по проблеме динамической палеогеографии ордовика.

Автор данной работы, начиная с 1946 и по 1966 г., подробно изучал массовые скопления ориентированных раковин прямых эндоцератоидей в отложениях нижнего и среднего ордовика Ленинградской области и Эстонской ССР. К сожалению, результаты этих исследований до сих пор не были опубликованы. Всего замерено около 1000 экз. прямых раковин эндоцератоидей. Полученные данные частично изображены на прилагаемых ниже диаграммах-розах (рис. 21).

Эти данные говорят о том, что первичное рассеяние фрагмоконов эндоцератоидей на пластах изученных обнажений является заметно упорядоченным, а не хаотическим. На наших диаграммах-розах, так же, как и на подобных диаграммах А. В. Хабакова, видно, что преобладают северо-северо-западные или северо-северо-восточные направления положения фрагмоконов, что, вероятно, соответствовало положению морского побережья. В западной Эстонии, как отмечает А. В. Хабаков, обнаруживается соответствие направлений первичной ориентировки скоплений фрагмоконов и полосы фациального перехода известковых илов в сублиторальные пески (о. Рого). По мнению А. В. Хабакова, ранне- и среднеордовикские моря должны были шире захватывать не только Балтику и Швецию, но и современный Ботнический залив, а также соседние юго-западные окраины Финляндии.

Автор не намерен в этой работе делать более широкие обобщения, вытекающие из наблюдений по изучению захоронений эндоцератоидей. Этому вопросу предполагается в дальнейшем посвятить самостоятельную работу.

---

## ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ЭНДОЦЕРАТОИДЕЙ

В изучении эндоцератоидей можно различать следующие этапы: 1) сбор материала; 2) препарировка; 3) фотографирование внешнего облика раковины и ее измерение; 4) изготовление ориентированных аншлифов и прозрачных шлифов, их фотографирование, изучение под микроскопом; 5) определение и описание видов.

При сборах материала необходимо отбирать возможно большие части раковин, чтобы можно было точнее судить о ее внешней форме (длинноконическая, короткоконическая или цилиндрическая). Учитывая большую длину раковин эндоцератоидей, ее следует извлекать из породы по частям и при изучении соответственно склеивать их. Если невозможно полностью извлечь из породы раковину, необходимо на месте произвести ее тщательный замер и азимутальную ориентировку, а также сфотографировать, затем извлечь ее по частям. Если из породы выбивается только ядро раковины, необходимо извлечь часть отпечатка стенки и захватить его вместе с ядром, так как скульптура раковины является важным диагностическим признаком. Обязательно нужно брать несколько экземпляров одной формы, чтобы использовать часть образцов для аншлифов и шлифов. Находки отдельных изолированных сифонов следует собирать наравне с цельными раковинами, так как они имеют очень важное систематическое значение. Особое внимание обращается на сбор апикальных концов раковин, которые часто игнорируются геологами и не извлекаются из породы. Учитывая исключительное значение апикальных концов, их необходимо брать вместе с вмещающей частью породы.

Для палеозоогеографических целей необходимо в полевых условиях фиксировать продольную ориентировку раковин, причем всегда нужно отмечать, по какому ее концу (устью или вершине) взят азимут, так как это поможет потом определить направление течения воды и область сноса материала. Таких замеров надо брать как можно больше, чтобы избежать возможных ошибок.

Препарировка эндоцератоидей из породы осуществляется в лабораторных условиях. Она преследует цель освободить раковину от породы, чтобы произвести точные замеры, сфотографировать ее внешний вид с вентральной и латеральной сторон и поперечное сечение. Особое внимание при препарировке необходимо обратить на извлечение из породы начальных или эмбриональных камер, которые у форм с прямой раковиной сохраняются очень редко. Обычно они встречаются в породах с массовым захоронением эндоцератоидей.

При описании раковины необходимо тщательно измерить все ее элементы, в первую очередь замерить общую длину раковины, а потом указать по отдельности длину фрагмокона и жилой камеры. Диаметр раковин измеряется в устьевой части, в основании жилой камеры и в вершинной части, причем замеряют его в двух направлениях: дорсо-вентральном и латеральном. Это дает возможность определить характер поперечного сечения раковины.

При описании внешней формы раковины иногда возникает необходимость определения длины недостающего ее апикального конца. В таких случаях с помощью геометрической теоремы подобия треугольников реконструируется недостающий апикальный конец раковины. Способ реконструкции показан на рис. 22.

Для прямых раковин в современных работах большое внимание уделяется измерению величины апикального, или вершинного, угла раковин как одному из важных систематических признаков. Некоторые иностранные палеонтологи определяют величину апикального угла раковины с точностью до минуты, причем для каждого вида ими указывается точная цифра. В действительности, как об этом говорит опыт измерений большого фактического материала, величина апикального угла у раковин одного вида является признаком, довольно изменчивым, колеблющимся в пределах до  $3^\circ$ .

Измерение апикального угла практически производится путем наброска формы раковины (ее длины и диаметров переднего и заднего концов) на бумаге и измерения угла между ее стенками посредством транспортира. Для более точного определения апикального угла применяют тригонометрическую формулу тангенса половинного угла, с помощью которой можно по таблице логарифмов заранее составить для пользования постоянную табличку перевода линейных величин в градусы. Расчет производится на определенную длину обломка раковины, например на 100 мм. Если раковина при этой длине расширяется к устью на 1 мм, то апикальный угол будет равен  $0,62^\circ$ ; на 2 мм —  $1,16^\circ$ , на 7 мм —  $4^\circ$  и т. д. Пользуясь такой таблицей, не надо каждый раз строить графики. Для этого нужно измерить только диаметр переднего и заднего концов обломка раковины на длину в 100 мм и определить их разность, а потом по этой разности посмотреть значение угловой величины. Если длина обломка раковины будет больше, чем 100 мм, то

вначале определяется расширение на всю длину обломка, а затем с помощью обычной арифметической пропорции узнается расширение на длину 100 мм и по нему определяется значение апикального угла в градусах по табличке.

Определяя апикальный угол, необходимо иметь в виду, что у некоторых представителей эндоцератоидей (*Piloceratidae*) раковина немного сужается к устью. В таких случаях измерения нужно брать до

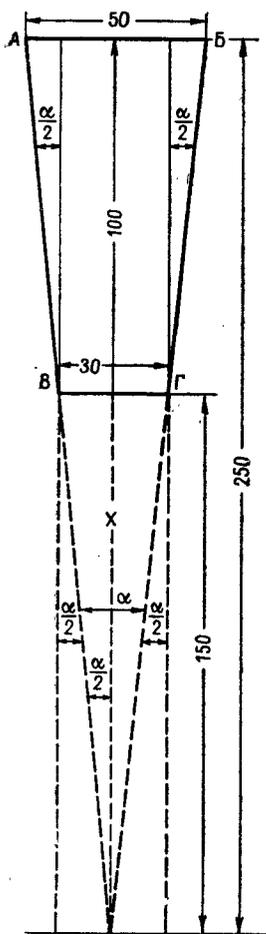


Рис. 22. Схема, поясняющая способ определения недостающей части апикального конца раковины и вычисления ее апикального угла с помощью тригонометрической формулы тангенса.

границы максимального расширения раковины. Для общей характеристики внешней формы раковины обычно берут среднюю величину апикального угла и условно считают, что раковина с апикальным углом до  $3^\circ$  почти цилиндрическая, от  $3$  до  $6^\circ$  — узкоконическая, от  $6$  до  $10^\circ$  — коническая и свыше  $10^\circ$  — ширококоническая.

При описании скульптуры раковины, выраженной у некоторых эндоцератоидей в виде поперечных колец, ребер или штрихов роста, определяют, сколько колец вмещается на величину дорсо-вентрального диаметра раковины в измеряемом месте. Необходимо также указать, сколько колец вмещается на длине одной камеры. Густоту расположения штрихов роста лучше указывать на определенную линейную величину.

Изучая перегородки, следует отдельно описать их свободную часть и измерить глубину вогнутости, особое внимание обратить на точное измерение длины перегородочной трубки, или сифонной дудки. Такие измерения лучше производить в продольном разрезе аншлифа или шлифа.

Перегородочная линия у эндоцератоидей обычно простая. Она по положению бывает перпендикулярная или наклонная к продольной оси раковины. В последнем случае замеряют угол, образованный перегородкой и продольной осью раковины. Величина этого угла характеризует отдельные виды и даже роды. По форме перегородочная линия бывает прямая или, реже, с неглубокими лопастями. Количество, расположение и глубину лопастей нужно тщательно измерить и, желательно, зарисовать. При описании любого вида эндоцератоидей обязательно указывается длина камер, которая определяется штангенциркулем по отношению к дорсо-вентральному диаметру раковины в измеряемом месте.

Очень важным моментом исследования эндоцератоидей является изучение сифона. Здесь прежде всего указывается положение сифона — краевое или почти центральное (удаление сифона от вентральной стенки раковины выражают в линейных величинах). Диаметр сифона определяется по отношению к дорсо-вентральному диаметру раковины в измеряемом месте. Внутреннее строение эндосифона изучается в прозрачных шлифах и аншлифах, иногда при больших увеличениях. Кроме продольных разрезов эндосифона в дорсо-вентральном направлении делают шлифы или аншлифы его поперечного сечения, в которых изучается строение эндоконов, эндосифонной трубки, соединительных колец и перегородочных трубок.

Пришлифовки обычно покрываются прозрачным лаком, что значительно улучшает видимость изучаемых деталей объекта и позволяет лучше и четче зафиксировать их на фотографиях.

Как исследование, так и описание каждого вида удобно вести в той последовательности, которая указана в разделе «Морфология раковины». Описание вида, даже самое тщательное, должно всегда сопровождаться предельно четкими и в достаточном количестве изображениями. Фотографирование образцов должно производиться при строгой ориентировке. Как правило, на фотографиях должны быть следующие изображения: 1) внешний вид раковины с вентральной стороны, 2) то же с латеральной стороны, 3) продольный разрез раковины в дорсо-вентральном направлении и 4) поперечное сечение раковины. Большинство исследователей принято ориентировать раковину на фототаблицах устьем вверх и вершиной вниз. Мнение Муткея (Mutvei, 1956, 1957) об обратной ориентировке раковины никем из палеонтологов не принято. Остальные приемы изучения эндоцератоидей те же, что и для других наутилоидей.

## ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ

Эндоцератоидеи — одна из вымерших групп цефалопод, не оставившая после себя потомков. Степень изученности остатков этих организмов пока остается низкой, а построение филогенетической систематики находится еще в стадии становления. Правда, за последнее десятилетие классификация эндоцератоидей значительно продвинулась вперед, и, как нам кажется, их систематика приблизилась к естественной, или генетической.

В этой главе мы не будем подробно рассматривать историю этого вопроса, так как она довольно полно освещена в специальных работах (Балашов, 1961; 1962; Teichert, a. oth., 1964). Цель настоящей главы сводится к подытоживанию современного состояния наших знаний о систематике эндоцератоидей.

В течение длительного времени наши знания об эндоцератоидеях ограничивались в основном четырьмя большими по объему родами: *Cameroceras*, *Endoceras*, *Vaginoceras*, *Proterovaginoceras*, которые были известны только в среднем ордовике Европы и Северной Америки. Сравнительно недавно множество эндоцератоидных родов было определено из отложений нижнего и среднего ордовика Северной Америки, Австралии, Восточной Азии и Сибирской платформы.

Своеобразие сохранности материала, особенно больших форм, сложность строения сифона и тот факт, что роды обоснованы в большинстве случаев на фрагментах зрелых форм раковин, частью на апикальных концах, иногда на изолированных сифонах различной степени сохранности и только в редких случаях на полной раковине, составляют большие трудности для построения естественной классификации этой группы головоногих моллюсков.

Известно, что до последнего времени эндоцератоидеи входили в состав группы цефалопод, искусственно объединяемых общим термином «наутилоидеи», а систематический ранг этой группы и ее составных частей в разное время понимался по-разному.

В настоящее время в «Основах палеонтологии» (Балашов, 1962а) бывшая сборная группа наутилоидей разбита на три самостоятельных надотряда: *Nautiloidea*, *Endoceratoidea* и *Actinoceratoidea*.

Такое подразделение принято и американскими палеонтологами (Teichert a. oth., 1964). Однако эти три самостоятельных надотряда они возвели в ранг подклассов, ликвидировав тем самым подразделение класса цефалопод на два подкласса: *Ectocochlia* (наружнораковинные) и *Endocochlia* (внутреннораковинные). По нашему мнению, подразделение цефалопод на два указанных подкласса целесообразно со-

хранить, а *Nautiloidea*, *Endoceratoidea* и *Actinoceratoidea* должны иметь таксономический ранг надотрядов.

Что же касается классификации собственно эндоцератонидей, то идея возведения их в таксон отрядного ранга была впервые высказана в 1933 г. Тэйхертом (Teichert, 1933), а затем это предложение получило свое обоснование в работе Флауэра и Каммела (Flower and Kummel, 1950). В 1958 г. Флауэр (Flower, 1958) разделил отряд *Endoceratida* на два подотряда: *Proterocameroceratina* и *Endoceratina*. В 1960 г. автор настоящей работы (Балашов, 1960) выделил новый отряд — *Intejoceratida*, морфологические особенности новых родов которого поставили его отдельно от всех других ранее известных групп эндоцератонидей. Самостоятельность и обоснованность выделения этого отряда признана также и американскими палеонтологами (Teichert a. oth., 1964).

Таким образом, на современном уровне наших знаний надотряд *Endoceratoidea* по морфологическим особенностям строения раковины, главным образом сифона, можно довольно определенно подразделить на два самостоятельных отряда: *Endoceratida* и *Intejoceratida*. Разделение же отряда *Endoceratida* на два подотряда *Proterocameroceratina* и *Endoceratina* вызывает возражения со стороны некоторых палеонтологов. Дело в том, что выделение этих двух подотрядов основано на изучении начальных камер эндоцератид, а последние известны нам у представителей весьма ограниченного числа родов. Тем не менее разделение эндоцератид на два подотряда кажется генетически вполне оправданным, так как развитие начальных газовых камер у этих двух групп действительно было различным: у представителей *Proterocameroceratina* они развиваются от апикального конца раковины, у *Endoceratina* начальная часть раковины (до 5 см длины) была целиком занята сифоном, и газовые камеры развивались позже.

Тэйхерт (Teichert a. oth., 1964) считает подразделение отряда *Endoceratida* на два указанных подотряда преждевременным, хотя генетически вполне возможным. По его мнению, такое подразделение эндоцератид трудно применимо на практике, так как многие роды без сохранившихся апикальных частей раковины не могут быть определенно отнесены к тому или иному подотряду.

Действительно, указанных трудностей отрицать нельзя, и, возможно, при отнесении родов без сохранившихся апикальных концов к тому или другому подотряду будут допущены ошибки, однако это не может служить убедительным доводом против разделения эндоцератид на два подотряда.

В данной работе мы придерживаемся мнения о разделении отряда *Endoceratida* на два подотряда, хотя вполне отдаем себе отчет в том, что распределение некоторых семейств между подотрядами носит условный характер.

Семейства, включенные в отряд *Endoceratida*, весьма неравнозначны. Некоторые из них имеют в своем составе 1—2 рода, а другие (*Proterocameroceratidae*) — до 25. Безусловно, в крупных по объему семействах не все роды являются филогенетически связанными между собой, так как некоторые из них основаны на фрагментарном материале и поэтому условно относятся к тому или иному семейству. Не совсем ясны генетические связи и некоторых семейств между собой.

В отряд *Endoceratida* нами не включен условно относимый американскими палеонтологами (Teichert a. oth., 1964) среднесилурийский род *Humeoceras*, принадлежащий семейству *Humeoceratidae*. По мнению Тэйхерта, этот род по внешней форме раковины сходен с раннеордовикскими *Piloceratidae*. Такое утверждение ничем не обоснова-

но, так как детали внутреннего строения указанного рода совершенно не изучены.

Мы не включаем и род *Dissidoceras* (Zhuravleva, 1964), происходящий из отложений венлокского яруса р. Курейки, в надотряд *Endoceratoidea*, так как морфологические особенности строения раковины этого рода, особенно сифона, наличие внутрикамерных известковых отложений, которые никем и никогда не отмечались у эндocerатоидей, не позволяют включать этот род и выделенный для него отряд *Dissidoceratida* в надотряд *Endoceratoidea*.

Ниже приводится принимаемая нами схема классификации надотряда *Endoceratoidea* (в скобках указано число более или менее обоснованных родов).

Отряд	<i>Endoceratida</i> (59);	ордовик
Подотряд	<i>Proterocameroceratina</i> (31);	ордовик
Семейство	<i>Thylacoceratidae</i> (2);	нижний ордовик
"	<i>Proterocameroceratidae</i> ;	нижний и средний ордовик
"	<i>Manchuroceratidae</i> (2);	нижний ордовик
"	<i>Chihlioceratidae</i> (1);	нижний ордовик
"	<i>Cyrtovaginoceratidae</i> (1);	нижний и средний ордовик
"	<i>Allotrioceratidae</i> (2);	средний ордовик
"	<i>Nartheoceratidae</i> (1);	средний и верхний ордовик (?)
Подотряд	<i>Endoceratina</i> (28);	ордовик
Семейство	<i>Piloceratidae</i> (7);	нижний ордовик
"	<i>Cyrtendoceratidae</i> (3);	нижний и средний ордовик
"	<i>Endoceratidae</i> (16);	ордовик
"	<i>Emmonsoceratidae</i> (2);	нижний и средний ордовик
Отряд	<i>Intejoceratida</i> (5);	нижний и средний ордовик
Семейство	<i>Intejoceratidae</i> (2);	нижний ордовик
"	<i>Bajkaloceratidae</i> (1);	нижний ордовик
"	<i>Padunoceratidae</i> (1);	нижний и средний ордовик
"	? <i>Majoceratidae</i> (1);	верхний кембрий — нижний ордовик (?)

## СИСТЕМАТИКА

В данной главе в систематическом порядке даются диагнозы, состав, стратиграфическое и географическое распространение всех таксономических единиц эндоцератоидей, начиная от рода и выше. Автор счел необходимым и целесообразным дать критически пересмотренные диагнозы всех ныне известных и достоверных родов эндоцератоидей, так как многие из них не нашли своего должного отражения в «Основных палеонтологии».

### НАДОТРЯД ENDOCERATOIDEA TEICHERT, 1933.

[nom. transl. Teichert, 1933 (ex superorder *Endoceratoidea*, Шиманский, 1959, nom. transl. et correct, ex order *Endoceroidea*, Teichert, 1933)].

Диагноз. Раковина от средних до очень больших размеров, чаще прямая, длинноконическая, реже короткоконическая или эндогастрически изогнутая. Поверхность раковины гладкая или кольчатая. Перегородочная линия прямая или слабо извилистая, перпендикулярная или наклоненная к оси раковины. Камеры различной длины. Сифон от среднего до большого, цилиндрический, вентральный или почти центральный. Перегородочные трубки от анеухоанитового до макрохоанитового типа. Соединительные кольца простые или сложные. Внутрисифонные отложения представлены коническими эндоконами или радиально ориентированными удлинненными и густорасположенными пластинами, напоминающими сифонные отложения онкоцератид.

Состав. 2 отряда: *Endoceratida* и *Intejoceratida*.

Возраст. Ордовик.

### ОТРЯД ENDOCERATIDA TEICHERT, 1933

Диагноз. Внутрисифонные отложения представлены простыми или сложными коническими эндоконами. Эмбриональная камера двух типов: *Proterocameroceras* и *Nanno*.

Состав. 2 подотряда: *Proterocameroceratina* и *Endoceratina*.

Возраст. Ордовик.

### Подотряд *Proterocameroceratina* Flower, 1958

Диагноз. Раковина относительно небольших размеров, прямая или слабо согнутая, гладкая или кольчатая. Перегородочные трубки от анеухоанитового до субголохоанитового типа. Сифон не очень широкий, краевой. Соединительные кольца толстые и сложные. Внутри-

сифонные отложения от крайне простых до чрезвычайно сложных воронкообразных эндоконов, с одной или многочисленными эндосифонными трубками. Начальная камера типа *Proterocameroceras*.

Состав. Включает 7 семейств: *Thylacoceratidae*, *Proterocameroceratidae*, *Manchuroceratidae*, *Chihlioceratidae*, *Cyrtovaginoceratidae*, *Allotrioceratidae* и *Narthecoceratidae*.

Возраст. Ордовик.

### Семейство *Thylacoceratidae* Teichert et Glenister, 1954

Диагноз. Раковина небольшая, прямая или слабо согнутая, ее поверхность гладкая. Сифон относительно узкий и краевой. Перегородочные трубки от гемихоанитовых до субголохоанитовых.

Состав. 2 рода.

Возраст. Нижний ордовик.

#### Род *Thylacoceras* Teichert et Glenister, 1952

Тип рода — *Thylacoceras kimberleyense* Teichert et Glenister, 1952. Австралия. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Раковина конусовидная, слабо эндогастрически согнутая, с овальным поперечным сечением, сжатым дорсо-вентрально. Перегородочная линия извилистая, с глубокой V-образной вентральной лопастью. Перегородочные трубки субголохоанитовые. Соединительные кольца толстые. Сифон краевой, с тонкой цилиндрической эндосифонной трубкой.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Австралия, Азия (Внутренняя Монголия).

Видовой состав. 1 типовой вид.

#### Род *Talassoceras* Balaschov, 1960

Тип рода — *Talassoceras kumyshtagense* Balaschov, 1960. Средняя Азия, Таласский хребет. Нижний ордовик (тремадок).

Диагноз. Раковина прямая коническая, почти округлая в поперечном сечении — на начальных стадиях и эллиптическая, слабо сжатая латерально — на взрослых стадиях роста. Поверхность гладкая. Перегородочные трубки гемихоанитовые. Перегородочная линия почти прямая. Сифон относительно широкий, краевой. Соединительные кольца толстые. Эндоконы конические, с центральной эндосифонной трубкой, без поперечных диафрагм.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Средняя Азия.

Видовой состав. 1 типовой вид (Балашов, 1960, стр. 123, табл. 29, фиг. 1—2), Средняя Азия, Таласский хр., р. Кумыштаг; н. орд., тремадок.

### Семейство *Proterocameroceratidae* Kobayashi, 1937

Диагноз. Раковина от маленьких до средних размеров, прямая или слабо циртоконическая, гладкая или кольчатая. Перегородочные трубки от анеухоанитовых до субголохоанитовых. Сифон относительно широкий и краевой. Соединительные кольца толстые и у некоторых форм сложные. Внутрисифонные отложения простые, представленные коническими эндоконами с одной эндосифонной трубкой, но могут быть и сложные.

Состав. Свыше 20 родов.

Возраст. Нижний ордовик — низы среднего ордовика.

### Род *Proterocameroceras Ruedemann*, 1905

Тип рода — *Orthoceras brainerdi* Whitfield, 1886. Северная Америка. Нижний ордовик.

Диагноз. Чаще прямые, длинноконические раковины, слабо сжатые дорсо-вентрально, с гладкой поверхностью и короткими воздушными камерами. Перегородочная линия прямая или слабо извилистая. Перегородочные трубки короткие, вилковидные у своего края. Соединительные кольца толстые и сложные. Сифон широкий, краевой. Эндоконы овальной формы в поперечном сечении, с уплощенной центральной эндосифонной трубкой и тремя радиальными пластинами. Апикальные части раковины длинные, конические, медленно расширяющиеся адорально.

Возраст и распространение. Нижний ордовик — низы среднего ордовика. Северная Америка, Гренландия. Скандинавия, Русская и Сибирская платформы, Казахстан, Северо-Восточная Азия и Северо-Западная Австралия.

Видовой состав. 15 видов, из них в СССР описаны следующие виды: 1) *P. brainerdi* Whitf. (Балашов, 1962, стр. 17, табл. 4, фиг. 1, 2). Р. П. Тунгуска; н. орд., чуньский ярус; 2) *P. sibiricum* Val. (там же, стр. 19, табл. 2, фиг. 1—3). Реки П. Тунгуска, Джерба; н. орд., устькутский и чуньский ярусы; 3) *P. bajkitense* Val. (там же, стр. 20, табл. 5, фиг. 2—5). Реки П. Тунгуска, Ангара; н. орд., чуньский ярус; 4) *P. delgejense* Val. (там же, стр. 20, табл. 5, фиг. 1). Р. Лена у с. Дельгей; н. орд., устькутский ярус; 5) *P. vichorevense* Val. (там же, стр. 21, табл. 6, фиг. 2; табл. 7, фиг. 2, 3). Реки Ангара и П. Тунгуска; н. орд., чуньский ярус; 6) *P. tunguskense* Val. (там же, стр. 22, табл. 7, фиг. 1); Р. П. Тунгуска, н. орд., устькутский и чуньский ярусы; 7) *P. gdovense* Val. (см. описание в данной работе). Русская платформа; н. орд., аренигский ярус.

### Род *Anthoceras Teichert et Glenister*, 1954

Тип рода — *Anthoceras decorum* Teichert et Glenister, 1954. Австралия. Нижний ордовик.

Диагноз. Прямые, кольчатые, длинноконические раковины, с округлым поперечным сечением. Перегородочные трубки от гемихоанитовых до субголохоанитовых. Воздушные камеры короткие. Сифон умеренно широкий, пристенный или краевой. Соединительные кольца толстые. Эндоконы слегка асимметричны. Апикальные концы раковин не известны.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Сибирская платформа, Китай, Северная Америка и Австралия.

Видовой состав. 5 видов, из них в СССР один вид — *A. sibiricum* Val. (Балашов, 1962, стр. 23, табл. 3, фиг. 1). Р. Ангара; н. орд., чуньский ярус.

### Род *Campendoceras Teichert et Glenister*, 1954

Тип рода — *Campendoceras gracile* Teichert et Glenister, 1954. Австралия. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Раковина небольшая, кольчатая, длинноконическая, эндогастрически согнутая, с круглым поперечным сечением. Сифон от-

носителем широкий, краевой. Перегородочные трубки субголохоанитовые. Эндоконны простые, конические с центральной эндосифонной трубкой.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Австралия. Видовой состав. 1 типовой вид.

#### Род *Clitendoceras Ulrich et Foerste*, 1936

Тип рода — *Clitendoceras saylesi* Ulrich et Foerste, 1936. Северная Америка. Нижний ордовик.

Диагноз. Слабо эндогастрически согнутые длинноконические гладкие раковины, со сжатым или круглым поперечным сечением. Воздушные камеры короткие. Перегородочная линия направлена вперед на дорсальной и назад — на вентральной сторонах. Перегородочные трубки короткие в юности, удлиняются в старческой стадии. Сифон относительно широкий и краевой. Эндоконны протягиваются вперед на вентральной стороне. Спиккулом сифона уплощен вентрально.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северная Америка, Сибирская платформа, Казахстан.

Видовой состав. 9 видов, из них в СССР один вид — *C. montrealense* (Балашов, 1962, стр. 25, табл. 1, фиг. 2). Реки П. Тунгуска, Чуня; н. орд., чуньский ярус.

#### Род *Cotteroceras Ulrich et Foerste*, 1936

Тип рода — *Cotteroceras compressum* Ulrich et Foerste, 1936. Северная Америка. Нижний ордовик.

Диагноз. Раковина небольшая, прямая, длинноконическая, гладкая, слабо сжатая латерально. Жилая камера длинная, а воздушные — короткие. Перегородочная линия прямая, наклоненная назад вентрально и вперед — дорсально. Сифон большой, короткий. Спиккулом короткий. Структура эктосифона и эндоконнов не известна.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северная Америка, Сибирская платформа, Казахстан.

Видовой состав. 5 видов, из них в СССР один вид — *C. montrealense* (Балашов, 1962, стр. 26, табл. 1, фиг. 1). Реки П. Тунгуска, Джерба; н. орд., чуньский ярус.

#### Род *Cyptendoceras Ulrich et Foerste*, 1936

Тип рода — *Cyptendoceras ruedemanni* Ulrich et Foerste, 1936. Северная Америка. Нижний ордовик.

Диагноз. Раковина небольшая, прямая, коническая, гладкая, слабо сжатая в дорсо-вентральном направлении. Воздушные камеры короткие. Перегородочная линия с вентральной лопастью, а у некоторых форм имеется и дорсальная лопасть. Сифон относительно широкий, пристенный, а его строение не известно.

Замечания. Синонимом данного рода является *Cyptendocerina* Ulrich, Foerste, Miller et Unklesbay, 1944.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северная Америка, Сибирская платформа.

Видовой состав. 3 вида.

#### Род *Lamottoceras Flower*, 1955

Тип рода — *Lamottoceras ruedemanni* Flower, 1955. Северная Америка. Средний ордовик (чеши).

Диагноз. Раковина прямая, длинноконическая, быстро расширяющаяся в ранних стадиях роста. Воздушные камеры очень короткие. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочные трубки анеухоанитовые или ортохоанитовые. Соединительные кольца толстые. Сифон большой, вентральный. Эндоконы длинные и квадратные в поперечном сечении. Апикальный конец раковины, по-видимому, типа *Proterocameroceras*.

Возраст и распространение. Средний ордовик (чези). Северная Америка.

Видовой состав. Известен пока 1 типовой вид в Северной Америке.

#### Род *Lobendoceras* Teichert et Glenister, 1954

Тип рода — *Lobendoceras emanuelense* Teichert et Glenister, 1954. Северо-Западная Австралия. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Раковина прямая, длинноконическая, с круглым поперечным сечением. Воздушные камеры короткие. Перегородочная линия образует глубокую вентральную лопасть. Сифон большой, краевой. Перегородочные трубки от субголохоанитовых до голохоанитовых. Эндоконы простые. Жилая камера и апикальные концы не известны.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Сибирская платформа, Северо-Западная Австралия.

Видовой состав. 2 вида, из них в СССР один вид — *L. asiaticum* Bal. (Балашов, 1962, стр. 24, табл. 3, фиг. 2, 3). Р. Ангара; н. орд., чуньский ярус.

#### Род *Mcqueenoceras* Ulrich et Foerste, 1936

Тип рода — *Mcqueenoceras jeffersonense* Ulrich et Foerste, 1936. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Сходен с *Clitendoceras*, но перегородочная линия с отчетливой вентральной лопастью. Вентральная сторона эндоконов уплощена и утолщена, а дорсальная — тонкая.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северная Америка, Сибирская платформа.

Видовой состав. 3 вида, из них в СССР один вид — *M. chantajkense* Bal. (Балашов, 1962, стр. 28, табл. 5, фиг. 11, 12). Сибирская платформа, р. Хантайка; н. орд., устькутский и чуньский ярусы.

#### Род *Meniscoceras* Flower, 1941

Тип рода — *Meniscoceras cordnense* Flower, 1941. Северная Америка. Нижний и средний ордовик (верхний канадиен — чези).

Диагноз. Раковина небольшая, прямая. Перегородочные трубки короткие. Сифон большой. Соединительные кольца тонкие. Эндоконы асимметричные, дорсально уплощенные, вогнуты вблизи вершины. Эндосифонная трубка тонкая, цилиндрическая, от нее отходят две латеральные пластины.

Возраст и распространение. Нижний и средний ордовик (верхний канадиен — чези). Северная Америка.

Видовой состав. 1 типовой вид.

#### Род *Paraendoceras* Ulrich et Foerste, 1936

Тип рода — *Saffordoceras jeffersonense* Ulrich et Foerste, 1936. Северная Америка. Нижний ордовик (средний и верхний канадиен).

Диагноз. Раковина прямая, быстро расширяющаяся к устью, округлая в поперечном сечении и с короткими воздушными камерами. Сифон сравнительно маленький, почти краевой. Эндоконы длинные, тонкие и круглые в поперечном сечении. Апикальные концы и жилых камер не известны.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северная Америка, Китай, Сибирская платформа.

Видовой состав. 8 видов, из них в СССР один вид — *P. tunguskense* Bal. (Балашов, 1955, стр. 93, табл. 6, фиг. 6, 7; 1962, стр. 27, табл. 4, фиг. 3—5). Сибирская платформа, реки Лена и Чуя; н. орд., устькютский ярус.

### Род *Proendoceras* Flower, 1955

Тип рода — *Cameroceras annuliferum* Flower, 1941. Северная Америка. Нижний ордовик (средний канадиен).

Диагноз. Раковина прямая, тонкая, слабо сжатая дорсо-вентрально. Перегородочная линия прямая и поперечная. Перегородочные трубки очень короткие в юной стадии, гемихоанитовые — в поздней. Соединительные кольца тонкие в юной стадии, сложные — во взрослой. Сифон трубчатый, узкий и вентральный. Апикальная часть сифона маленькая, слабо вздутая (луковицеобразная).

Возраст и распространение. Нижний ордовик (средний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 1 типовой вид.

### Роды, относимые к семейству *Proterocameroceratidae* на основании изучения только фрагментов сифонов

### Род *Escharendoceras* Flower, 1956

Тип рода — *Escharendoceras eccentricum* Flower, 1956. Северная Америка. Нижний ордовик (средний канадиен).

Диагноз. Умеренные, чуть асимметрично согнутые, тонкие сифоны, сильно сжатые в дорсо-вентральном направлении и имеющие в общем треугольную форму поперечного сечения. Строение перегородочных трубок и эндокон, по-видимому, сходно с таковыми у рода *Clitendoceras*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (средний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 2 вида.

### Род *Kirkoceras* Ulrich et Foerste, 1936

Тип рода — *Kirkoceras arcuatum* Ulrich et Foerste, 1936. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Относительно большие, отчетливо согнутые сифоны, с округлым до овального, сжатым латерально поперечным сечением. Поверхность сифона косокольчатая. Строение эндокон, перегородочных трубок и соединительных колец, по-видимому, сходно с таковыми у рода *Clitendoceras*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 6 видов.

## Род *Lobosiphon Flower*, 1956

Тип рода — *Lobosiphon inexpectans* Flower, 1956. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Сифоны прямые или слабо согнутые, тонкие, с косыми септальными бороздами, указывающими на близкое (вентральное) положение сифона к стенке раковины. Поперечное сечение округлое или слабо латерально сжатое. Эндосифоконы сжимаются латерально в поперечном сечении по мере их приближения к вершине, полость их имеет гантелевидную форму, т. е. сжатую посередине и расширенную и округлую латерально и дорсально. Эндосифонный клин расположен на дорсальной стороне.

Замечания. По наличию гантелевидных эндоконов род *Lobosiphon* близко сходен с аренигским родом *Protocyclendoceras* из Прибалтики.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. Известен только 1 типовой вид.

## Род *Manitouceras Ulrich, Foerste, Miller et Unklesbay*, 1944

Тип рода — *Manitouceras gracile* U., F., M. et U., 1944. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Прямые, чаще длинные, тонкие сифоны, расширяющиеся довольно быстро в адоральном направлении; апикальная часть с прямой дорсальной и слабо выпуклой вентральной линией, остальные части сифона почти цилиндрические. По-видимому, имеются эндосифонные пластины.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 3 вида.

## Род? *Mysticoceras Ulrich et Foerste*, 1936

Тип рода — *Mysticoceras vicinum* Ulrich et Foerste, 1936. Северная Америка. Нижний ордовик (средний и верхний канадиен).

Диагноз. Сифон прямой, относительно широкий, слабо сжатый латерально, быстро расширяющийся сразу же от апикального конца, а на взрослых стадиях почти цилиндрический. Судя по наличию косых борозд и валиков на ядре сифона, перегородки закладывались начиная с самого начала апикального конца.

Замечания. Род условно отнесен к *Proterocameroceratidae*, так как наличие довольно широкого сифона сближает его также с представителями семейства *Endoceratidae*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 3 вида.

## Род *Oderoceras Ulrich, Foerste et Miller*, 1943

Тип рода — *Oderoceras depressum* U., F., M., 1943. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Сходен с *Kirkoceras*, но отличается от него более сильным дорсо-вентрально сжатым поперечным сечением сифона.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 4 вида.

## Род *Phragmosiphon Flower*, 1956

Тип рода — *Phragmosiphon septiferum* Flower, 1956. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Сифон прямой, с косыми септальными бороздами на поверхности и сжатый латерально в поперечном сечении. Дорсальная и вентральная стороны одинаково округлы. Эндоконы в поперечном сечении имеют почти треугольную форму: вентрально-заостренные, дорсально-округлые, латерально-уплощенные. Эндосифонная трубка узкая, центральная, с многочисленными эндосифонными пластинами: одной парой дорсо-латеральных и разнообразным числом латеральных и вентрально-латеральных.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 1 типовой вид.

## Род *Platysiphon Flower*, 1956

Тип рода — *Platysiphon expansum* Flower, 1956. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Ясно эндогастрически изогнутые сифоны с широко сжатым в дорсо-вентральном направлении поперечным сечением, хотя некоторые бывают и относительно прямые. Эндоконы простые, с центральной эндосифонной трубкой, но эндосифонных радиальных пластин не обнаружено.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 2 вида.

## Род *Pliendoceras Flower*, 1956

Тип рода — *Pliendoceras concavum* Flower, 1956. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Тонкие, эндогастрически изогнутые сифоны, с латерально сжатым поперечным сечением. Эндоконы длинные и тонкие, с клиновидным выступом на дорсальной стороне, переходящие в центральную эндосифонную трубку. Имеет внешнее сходство с *Clitendoceras*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северная Америка.

Видовой состав. 1 типовой вид.

## Род *Retroclitendoceras Flower*, 1956

Тип рода — *Retroclitendoceras depressum* Flower, 1956. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Сифон тонкий, немного эндогастрически изогнутый и слабо сжат в дорсо-вентральном направлении. Апикальная часть сифона тупая, быстро расширяющаяся, а затем сифон постепенно расширяется в адоральном направлении. Эндоконы сильно уплощены с вентральной и дорсальной сторон, но с последней больше. Эндосифонная трубка расположена близко к вентральной стенке сифона. Сходен с *Platysiphon*, но поперечное сечение более уплощено дорсо-вентрально.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 1 типовой вид.

## Род *Stenosiphon* Flower, 1956

Тип рода — *Stenosiphon sandoi* Flower, 1956. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Сифон тонкий, прямой, сжатый латерально. Эндоконы тоже сжаты латерально, но более узко округлые дорсально, чем вентрально. Эндосифонная центральная трубка с одной парой дорсо-латеральных эндосифонных радиальных пластин.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. 1 типовой вид.

## Род *Vaningenoceras* Flower, 1958

Тип рода — *Vaningenoceras styliforme* Flower, 1958. Северная Америка. Средний ордовик (чези).

Диагноз. Основан на фрагментах сифонов, которые относительно тонкие, содержащие длинные эндоконы. Эндосифонная трубка субугловатая в поперечном сечении с уплощенной вентральной стороной.

Возраст и распространение. Средний ордовик (ярус чези). Северная Америка.

Видовой состав. Известен только тип рода в Северной Америке.

## Семейство *Manchuroceratidae* Kobayashi, 1935

Диагноз. Короткокониические раковины со слабо сжатым в дорсо-вентральном направлении поперечным сечением. Сифон большой, вентральный, со специальными утолщениями известковых отложений в его вентральной части в дополнение к эндоконам.

Возраст. Нижний ордовик и низы среднего.

Состав. 2 рода.

## Род *Manchuroceras* Ozaki, 1927

[=*Manchuriceras* Kobayashi, 1927 (nom. null.); *Manchurocerus* Kobayashi, 1935 (nom. null.); *Grabauoceras*, *Liaotungoceras* Shimizu et Obata, 1936].

Тип рода — *Piloceras wolungense* Kobayashi, 1931. Северо-Восточный Китай. Нижний ордовик.

Диагноз. Раковина средних размеров, короткокониическая, прямая или очень немного эндогастрически изогнутая, слабо сжатая дорсо-вентрально и вентрально уплощенная. Сифон большой, окружен камерами с самого начала апикального конца. Перегородочные трубки, вероятно, длинные. Эндосифонный клин на вентральной стороне эндосифона в поперечном сечении имеет вид полумесяца. Эндосифонная трубка центральная или дорсальная, имеющая внутри частые поперечные диафрагмы. Имеются три радиальные эндосифонные пластины.

Возраст и распространение. Нижний ордовик и низы среднего. Сибирская платформа. Северо-Восточная Азия, Австралия.

Видовой состав. 4 вида, из них в СССР один вид — *M. asiaticum* Val. (Балашов, 1962, стр. 30, табл. 10, фиг. 1, 2): Сибирская платформа, р. П. Тунгуска; ср. орд., основание кривоулицкого яруса. Средняя Азия, горы Нура; арениг — низы лландейло.

## Род *Coreanoceras Kobayashi*, 1931

Тип рода — *Coreanoceras kemipoense Kobayashi*, 1931. Корея. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Род сходен с *Manchuroceras*, но раковина более тонкая и длинноконическая. Перегородочные трубки короткие. Эндосифоны субконические, с вентральным вздутием и альвеолой. Эндосифонная трубка уплощенная. Имеются латеральные эндосифонные пластины, которые у некоторых форм могут быть двойные.

Возраст и распространение. Нижний и средний ордовик. Корея, Китай, Северная Америка.

Видовой состав. 3 вида.

## Семейство *Chihlioceratidae Grabau*, 1922

Диагноз. Известны только сифоны, содержащие сложные эндоконны: центральный и два боковых конуса.

Родовой состав. 1 род.

Возраст. Нижний ордовик.

## Род *Chihlioceras Grabau*, 1922

[=*Chihlioceras* Ozaki, 1927 (nom. null.); *Chihlioceras* Flower, 1947 (nom. null.)].

Тип рода — *Chihlioceras nathani* Grabau, 1922. Северо-Восточный Китай. Нижний ордовик.

Диагноз. Массивный широкий сифон, с округлым тупым апикальным концом и круглым рубцом на нем. Детальная структура эндоконов не известна. Эндосифон разделяется на один главный, центральный, конус Т-образного или треугольного очертания в поперечном сечении и два латеральных конуса; имеются латеральные и дорсальные альвеолы; последние эндоконы переходят вентрально в длинные пластинчатые выступы.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северо-Восточный Китай.

Видовой состав. Известен только 1 типовой вид.

## Семейство *Allotrioceratidae Flower*, 1955

Диагноз. Семейство основано на сифонах, средних размеров, тонких, со сложными эндоконами и многочисленными эндосифонными трубками, образующимися раньше эндоконов.

Родовой состав. 3 рода.

Возраст. Средний ордовик.

## Род *Allotrioceras Flower*, 1955

Тип рода — *Allotrioceras bifurcatum* Flower, 1955. Северная Америка. Средний ордовик (чези).

Диагноз. От адапикального до адорального конца сифона обнаружены следующие особенности: эндосифонная подкладка толстая, срединная септа, или перегородка, делящая полость сифона на латеральные части, простирается от одной сифонной стенки до другой, раздваиваясь на одном конце; адапикально промежутки между концами вилки заполняются карбонатными отложениями; в латеральных участках, на обоих боках септы, развиваются два эндокона, каждый переходящий в эндосифонную трубку; в апикальной части сифона конусы

неразличимы; вилковидная септа еще присутствует, но уже окружена темной лентой, напоминающей эндосифонные пластины, вдоль которых сконцентрированы многочисленные удлиненные мелкие трубочки.

Видовой состав. Известен 1 типовой вид.

### Род *Mirabiloceras* Flower, 1955

Тип рода — *Mirabiloceras multitubulatum* Flower, 1955. Северная Америка. Средний ордовик (чези).

Диагноз. Центр сифона, как это наблюдается в поперечном сечении, с опорой в виде треугольного столба, содержащего крошечную центральную трубку. Эндоконы образуют полное округлое кольцо вокруг столба; внутренняя сторона эндоконов протягивается вперед почти до вершины столба, наружные стороны столба относительно коротки. Адапикальный клиновидный край последнего округлого эндокона образует круг в плане перпендикулярный к оси сифона, продолжающегося адапикально в виде рельефной темной округлой линии, внутри которой расположены многочисленные маленькие продольные трубочки. Судя по наружной поверхности сифона, можно предположить наличие тесно расположенных перегородок в фрагмокоме, а также коротких перегородочных трубок и тонких цилиндрических соединительных колец, образующих стенку сифона.

Возраст. Средний ордовик (ярус чези). США.

Видовой состав. Известен 1 типовой вид.

### Род *Williamsoceras* Flower, 1964

Тип рода — *Williamsoceras adnatum* Flower, 1964. Северная Америка. Нижний ордовик.

Диагноз. Прямой тонкий эндоцероид, у которого фрагмоком еще недостаточно хорошо изучен. Перегородочные трубки голохоанитовые. Строение эндосифона весьма сложное. В поперечном сечении эндосифона виден и хорошо выражен довольно узкий вентральный отросток, вдоль которого серповидной формы расположены эндоконны с развитой серией дуговидных эндосифонных трубок.

Замечания. Род *Williamsoceras* по строению эндосифона близко сходен с *Tallinoceras* из среднего ордовика Прибалтики. Их отличие состоит в том, что у *Tallinoceras* вместо серии дуговидных эндосифонных трубок имеются всего три трубки (одна широкая средняя и две боковых). Кроме того, у *Tallinoceras* перегородочные трубки макроанитовые, а у *Williamsoceras* они голохоанитовые. По мнению Флауэра, род *Williamsoceras* должен рассматриваться как предок *Allotrioceras*, и он скорее связан не с *Menisoceras*, считавшимся началом семейства *Allotrioceratidae*, а с *Coreanoceras*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северная Америка.

Видовой состав. 1 типовой вид.

### Семейство *Cyrtovaginoceratidae* Flower, 1958

Диагноз. Семейство основано на изучении только эндосифонов, которые имеют слабо циртоконическую внешнюю форму, два или три пережима, заметных на поверхности его ядра, относительно тупую вершину и длинные эндоконны с тонкими эндосифонными трубками.

Возраст. Нижний и средний ордовик.

Родовой состав. 1 род.

## Род *Cyrtovaginoceras Kobayashi*, 1934

Тип рода — *Cameroceras curvatoforme* Kobayashi, 1930. Корея. Средний ордовик.

Диагноз. Эндосифон по внешней форме сходен с таковым у рода *Cyrtendoceras*, но отличается от последнего наличием пережимов на его поверхности и хорошо развитыми длинными эндоконами, заканчивающимися почти центральной эндосифонной трубкой. Строение фрагмокона и стенки сифона не известно.

Возраст и распространение. Нижний и средний ордовик. Сев. Америка и п-ов Корея.

Видовой состав. 3 вида. В СССР пока не известны.

## Семейство *Narthecoceratidae* Flower, 1958

Диагноз. Семейство основано только на изучении сифонов, довольно больших, массивных, прямых, очень медленно расширяющихся в адоральном направлении и имеющих на своей поверхности закономерно расположенные пережимы, между которыми контуры сифона слабо выпуклы. Эндоконы длинные, в поперечном сечении имеют радиально-пластинчатую структуру. Эндосифонная трубка большая и уплощенная.

Возраст и распространение. Средний и верхний ордовик. Азия, Северная Америка, Гренландия.

Родовой состав. 1 род.

## Род *Narthecoceras Hyatt*, 1895

Тип рода — *Endoceras crassisiphonatum* Whiteaves, 1892. Северная Америка. Средний и верхний ордовик.

Замечания. Диагноз рода такой же, как и диагноз семейства. Дискуссионным является вопрос о наличии диафрагм в эндосифонной трубке. До сих пор многие исследователи отмечали, что диафрагмы в эндосифонной трубке данного рода имеются. Однако Тэйхерт (Teichert a. oth., 1964) отрицает наличие диафрагм в эндосифонной трубке *Narthecoceras*. По-видимому, мнение Тэйхерта отвечает действительности, так как диафрагмы известны только у раннеордовикских эндоцератоидей.

Возраст и распространение. Средний и верхний ордовик. Северная Америка, Гренландия, Таймыр.

Видовой состав. 3 вида, в СССР — 1 вид только по определению, без описания.

## Подотряд *Endoceratina* Flower, 1958

Диагноз. Раковина коротко- или длинноконическая, прямая или сильно согнутая эндогастрически. Перегородочные трубки от голохоанитового до макрохоанитового типа. Сифон весьма широкий, краевой или почти центральный; он занимает всю апикальную часть раковины, образуя так называемую пресептальную ее часть (тип *Nanno*). Эндоконы у большинства родов сравнительно простые, конические, с центральной эндосифонной трубкой, но могут быть и более сложные, с несколькими эндосифонными трубками, которые иногда имеют внутри поперечные диафрагмы.

Возраст. Ордовик.

Состав. 4 семейства: *Piloceratidae*, *Cyrtendoceratidae*, *Emmonso-  
ceratidae* и *Endoceratidae*.

## Семейство *Piloceratidae* Miller, 1889

Диагноз. Короткокониические, слабо согнутые, быстро расширяющиеся адорально раковины, со сжатым латерально поперечным сечением. Жилая камера может иметь едва сжатое устье. Сифон большой, быстро расширяющийся адорально. Перегородочные трубки голохоанитового типа. Эндоконы простые, но у некоторых форм они могут быть со сложной системой эндосифонных пластин и трубок.

Возраст. Нижний ордовик.

Состав. 6 родов.

### Род *Piloceras* Salter, 1859

(=*Utoceras* Ulrich, Foerste et Miller, 1943).

Тип рода — *Piloceras invaginatium* Salter, 1859. Шотландия. Нижний ордовик.

Диагноз. Род изучен в основном по фрагментам сифонов, большим, быстро расширяющимся, особенно на ранних стадиях, циртоконическим, сжатым латерально и заполненным в начальной стадии простыми эндоконами. Перегородочные трубки голохоанитовые.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Европа, Азия, Северная Америка и Австралия.

Видовой состав. 7 видов, из них в СССР один вид — *P. tuwense* Bal. (см. описание в данной работе).

### Род *Allopileceras* Ulrich et Foerste, 1936

(=*Trundleoceras* Foerste, 1938).

Тип рода — *Allopileceras tennesseense* Foerste, 1936. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Раковина короткокониическая, прямая или слабо согнутая, сжатая латерально. Сифон большой, почти прямой, вентральный, сжатый латерально, быстро расширяющийся только в начальной части, затем становится почти цилиндрическим. Эндоконы простые. У некоторых видов имеются эндосифонные радиальные пластины.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северная Америка, Австралия, Казахстан, Средняя Азия.

Видовой состав. 12 видов, из них в СССР один вид — *A. sevierense* (см. описание в данной работе).

### Род *Cassinoceras* Ulrich et Foerste, 1936

Тип рода — *Piloceras explanator* Whitfield, 1886. Северная Америка. Нижний ордовик.

Диагноз. Раковина короткокониическая, быстро расширяющаяся адорально, с почти прямой вентральной и овально выпуклой дорсальной сторонами. Сифон большой, вентральный, сжатый, как и фрагмон, латерально. Эндоконы простые, конические, полностью заполняют апикальную часть раковины, а в центре их имеется уплощенная эндосифонная трубка. Имеется также сложная система эндосифонных пластин.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Северная Америка, Арктика, Скандинавия.

Видовой состав. 13 видов.

Род *Parapiloceras* Obata, 1939

Тип рода — *Parapiloceras shimizui* Obata, 1939. Восточная Азия. Нижний ордовик.

Диагноз. Сходен с *Piloceras*, но сифон с круглым поперечным сечением и более прямой. Фрагмоконы не известны.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Восточная Азия.

Видовой состав. Известен только 1 типовой вид.

Род *Bisonoceras* Flower, 1964

[=*Bisniceras* Flower, 1958 (nom. nud.)].

Тип рода — *Bisonoceras corniforme* Flower, 1964. Северная Америка. Нижний ордовик (средний канадиен).

Диагноз. Раковина большая, цирто- или гироконическая, кольчатая, сильно сжатая латерально. Сифон большой, расположен на вогнутой стороне раковины, быстро расширяющийся в адоральном направлении. Перегородочные трубки голохоанитового типа. Эндосифокон гладкий, средней длины и оканчивается центрально расположенной эндосифонной трубкой, которая в поперечном сечении имеет вид сжатого треугольника, с одной слабой вентральной и двумя резкими дорсо-латеральными эндосифонными радиальными пластинами. Внутри эндосифонной трубки имеются многочисленные диафрагмы.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (средний канадиен). США.

Видовой состав. Описан только 1 типовой вид.

Род *Disphenoceras* Flower, 1964

Тип рода — *Disphenoceras conicum* Flower, 1964. Северная Америка. Нижний ордовик (верхний канадиен).

Диагноз. Род основан только на фрагментах сифонов, конических, умеренно тонких для пилоцероидов, слегка эндогастрически сжатых; характеризуется развитием двух клиньев, видоизменяющих эндокон, — один дорсальный и один вентральный, причем первый крупнее, чем второй. Эндосифокон заполнен цементирующим веществом, но эндосифоконная трубка занимает центральное положение. Характер радиальных эндосифонных пластин и сведения о диафрагмах в эндосифонной трубке не известны.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен, вторая пилоцероидная зона). Северная Америка.

Видовой состав. Известен только 1 типовой вид.

Род *Dartonoceras* Flower, 1964

Тип рода — *Dartonoceras gracile* Flower, 1964. Северная Америка. Нижний ордовик.

Диагноз. Род известен только по эндосифонам, которые умеренно тонкие, слегка изогнуты в верхушечной части, прямые ближе к устью, сжаты в поперечном разрезе. Эндосифонная трубка необычно толстая, пересекается близко расположенными хорошо заметными диафрагмами. Эндосифонные радиальные пластины плохо выражены, но можно различить: 1) дорсо-латеральную пару, 2) латеральную пару и 3) вентро-латеральную пару.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (средний канадиен). Северная Америка.

Видовой состав. Известен только 1 типовой вид.

### Роды, условно относимые к семейству *Piloceratidae*

#### Род *Penhsioceras* Endo, 1932

Тип рода — *Penhsioceras fusiforme* Endo, 1932. Северный Китай. Нижний ордовик.

Диагноз. Род основан только на апикальных концах сифонов, короткоконических, веретенообразной формы, со слабым апикальным вздутием и округлым поперечным сечением. Эндоконы простые, конические, переходящие в эндосифонную трубку.

Замечания. Род недостаточно хорошо обоснован, и его систематическое положение не совсем ясно. Некоторые исследователи (Teichert a. oth., 1964) склонны связывать этот род с *Proterocameroceratidae*. Другие (Shimizu and Obata, 1936) относят его к семейству *Suococeratidae*. Сам автор этого рода относил его к *Piloceratidae*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северо-Восточный Китай, Казахстан и Средняя Азия.

Видовой состав. Известен пока 1 типовой вид, к которому мы относим несколько экземпляров из отложений тремадокского яруса Казахстана и Киргизской ССР (см. описание).

#### Род *Subpenhsioceras* Shimizu et Obata, 1936

Тип рода — *Subpenhsioceras spindleforme* Shimizu et Obata, 1936. Северный Китай. Нижний ордовик.

Диагноз. Род основан на изучении только апикальных концов сифонов, прямых веретеновидной формы, вздутых и пережатых в начальной части, с тупой или слабо заостренной вершиной. Эндоконы простые, конические, расположены ближе к дорсальной, чем вентральной, стороне. Эндосифонная трубка также ближе прижата к дорсальной стороне.

Замечания. Систематическое положение рода недостаточно ясное. Авторы этого рода вначале относили его к *Hemipiloceratidae*, а затем к *Suococeratidae*. Оба этих семейства не признаны в качестве самостоятельных, а потому данный род мы условно относим к *Piloceratidae*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик. Северный Китай и Киргизская ССР.

Видовой состав. 2 вида, из них в СССР один вид — *S. nuraense* Val. (см. описание в данной работе).

### Семейство *Emmonsoceratidae* Flower, 1958

Диагноз. Раковина прямая, длинноконическая, гладкая, с округлым поперечным сечением. Перегородочные трубки макрохоанитового типа. Сифон широкий и краевой. Эндоконы конические и довольно сложные, с одной или несколькими эндосифонными трубками (по-видимому, происходят от *Manchuroceratidae*).

Возраст. Средний ордовик.

Состав. 2 рода, из них в СССР один известен.

## Род *Emmonsoceras*, Flower, 1958

[= *Hudsonoceras* Flower, 1955 (non Moore, 1946)].

Тип рода — *Hudsonoceras aristos* Flower, 1955. Северная Америка. Средний ордовик (чези).

Диагноз. Сифон равен почти  $\frac{1}{2}$  диаметра раковины, его стенка состоит из тонких перегородочных трубок длиной до 1,5 сегментов и тонких соединительных колец. Передний конец каждого сегмента ясно вогнут, задний — выпуклый. Структура эндоконов подобно таковой *Coreanoceras*, исключая то, что латеральные эндосифонные пластины простые и не обнаружено вентральных альвеол. Начальная камера и устье жилой камеры не известны.

Возраст и распространение. Средний ордовик (чези). Северная Америка.

Состав. Известен только 1 типовый вид.

## Род *Tallinoceras* Balaschov, 1960

Тип рода — *Tallinoceras lasnamaense* Balaschov, 1960. Эстония. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт.

Диагноз. Перегородочная линия прямая. Воздушные камеры короткие. Эндоконы конические, с двумя или тремя эндосифонными трубками, внутри которых имеются диафрагмы. Начальная и жилая камеры не известны.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяги. Эстонская ССР, пос. Ласнамяги.

Видовой состав. 1 типовый вид (Балашов, 1960, стр. 127, табл. 31, фиг. 1).

## Семейство *Cyrtendoceratidae* Hyatt, 1900

Диагноз. Раковина цирто- или гироконическая, гладкая или кольчатая. Перегородочные трубки голохоанитовые. Сифон широкий, краевой, расположен на вогнутой стороне фрагмонта. Эндоконы простые, с узкой цилиндрической эндосифонной трубкой. (Возможно, произошли от *Piloceratidae*).

Возраст. Нижний и средний ордовик.

Состав. 3 рода.

## Род *Cyrtendoceras* Remele, 1886

Тип рода — *Endoceras (Cyrtocera) hircus* Holm, 1892. Прибалтика. Средний ордовик.

Диагноз. Раковина слабо сжата латерально, ее поверхность с заметными линиями роста или морщинистыми складками, образующими латеральные седла, вентральные и дорсальные лопасти. Начальная и жилая камеры не известны.

Возраст и распространение. Нижний и средний ордовик. Прибалтика, Китай и Австралия.

Видовой состав. 5 видов, из них в СССР один вид — *C. schmidti* (Holm, 1892, стр. 129, табл. 6, фиг. 1, 2; Foerste, 1932, стр. 163, табл. 1, фиг. 2). Эстония; ср. орд., таллинский горизонт, слой азери.

## Род *Boreoceras* Miller et Youngquist, 1947

Тип рода — *Boreoceras washburni* Miller et Youngquist, 1947. Канада. Верхний ордовик (?).

Диагноз. Сходен с *Cyrtendoceras*, но раковина слабее изогнута, значительно более быстро расширяется адорально, имеет более короткие камеры и относительно узкий сифон.

Возраст и распространение. Верхний ордовик (?). Канада. Видовой состав. Известен 1 типовой вид только в Канаде.

## Род *Cyclocyrtendoceras* Balaschov, 1961

Тип рода — *Cyrtendoceras estoniense* Foerste, 1932. Эстония. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт.

Диагноз. Отличается от *Cyrtendoceras* наличием ясно кольчатой, менее изогнутой раковиной и более длинными коническими эндоконами.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт. Эстонская ССР, Псковская область, Гдовский район, дер. Мишина Гора.

Видовой состав. 2 вида, из них в СССР один типовой вид — *C. estoniense* (Балашов, 1961, стр. 31; 1962, стр. 200, табл. 3, фиг. 2).

## Семейство *Endoceratidae* Hyatt, 1883

(=*Cyclendoceratidae*, *Suecoceratidae* Shimizu et Obata, 1936).

Диагноз. Раковина длинноконическая, прямая, часто очень большая, гладкая или кольчатая. Перегородочные трубки от голо- до макрохоанитовых. Соединительные кольца обычно тонкие. Перегородочная линия преимущественно прямо поперечная. Сифон большой, иногда занимает  $\frac{3}{4}$  объема раковины, его положение от краевого до почти центрального. У многих родов апикальная часть сифона грушевидно вздута и занимает полностью вершину раковины. Эндоконы простые, конические, часто очень длинные.

Возраст. Ордовик.

Состав. Свыше 25 родов.

## Род *Endoceras* Hall, 1847

Тип рода — *Endoceras proteiforme* Hall, 1847. Северная Америка. Средний ордовик (трентон).

Диагноз. Раковина длинноконическая, прямая, с гладкой поверхностью, округлая или сжатая в поперечном сечении. Перегородочные трубки голохоанитовые. Перегородочная линия обычно прямая. Сифон краевой или почти краевой. Эндоконы конические, обычно круглые в поперечном сечении, вершины их приближены к вентральной стороне сифона.

Замечания. Род *Endoceras* — один из старейших родов эндоцератонидей. В качестве типа рода Басслер (Bassler, 1915) предложил принять вид *Endoceras proteiforme* Hall, 1847. Этого мнения до последнего времени придерживались все палеонтологи. Однако в 1964 г. Тэйхерт (Teichert, etc., 1964) вместо указанного типа рода ввел новый — *Endoceras annulatum* Hall, 1847. Как известно, последний вид в 1910 г. Грабау и Шаймером (Grabau and Shimer, 1910) был предложен в качестве типа выделенного ими нового рода — *Cyclendoceras*.

Указанные два рода с принятыми для них типовыми видами за последние 50 лет вошли во все справочники и учебники по палеонтологии. Тэйхерт подошел к замене типа рода *Endoceras* с чисто формальной стороны, так как в качестве типового вида для рода *Endoceras* С. А. Миллером еще в 1889 г. был принят *E. annulatum* Hall, 1847. В данном конкретном случае замена типа рода *Endoceras* приводит не только к ликвидации рода *Cyclendoceras*, но и создает большую номенклатурную путаницу.

По нашему мнению, целесообразнее сохранить за родом *Endoceras* типовой вид *Endoceras proteiforme* Hall.

Возраст и распространение. Ордовик. Известен на всех континентах земного шара, за исключением Африки и Антарктиды.

Видовой состав. Несколько десятков видов, из них в СССР описаны следующие: 1) *E. complanatum* (Эйхвальд, 1861, стр. 360, табл. 28, фиг. 12). Прибалтика, ср. орд.; 2) *E. commune* (там же, стр. 359, табл. 30, фиг. 22). Прибалтика, ср. орд.; 3) *E. duplex* (там же). Прибалтика, ср. и в. орд.; 4) *E. hasta* (там же, стр. 361, табл. 25, фиг. 7). Прибалтика, в. орд.; 5) *E. megastoma* (там же, стр. 360, табл. 25, фиг. 1). Прибалтика, в. орд.; 6) *E. regulus* (там же, стр. 361, табл. 25, фиг. 8). Прибалтика, в. орд.; 7) *E. remotum* (там же, стр. 361, табл. 30, фиг. 24). Прибалтика, ср. орд.; 8) *E. telum* (Eichwald, 1842, табл. 3, фиг. 11, 12). Прибалтика, ср. и в. орд.; 9) *E. vertebrale* (Эйхвальд, 1861, стр. 358, табл. 25, фиг. 4—6). Прибалтика, в. орд.; 10) *E. accomodatum* (Балашов, 1964, стр. 109, табл. 1, фиг. 3). Прибалтика, ср. орд.; 11) *E. angarensis* (Балашов, 1962, стр. 47, табл. 8, фиг. 2; табл. 38, фиг. 1). Р. Ангара, ср. орд.; 12) *E. dulankarinum* (Балашов, 1956, стр. 196, табл. 1, фиг. 1). Казахстан, в. орд.; 13) *E. giganteum* (Балашов, 1962, стр. 39, табл. 47, фиг. 1, 2). Р. П. Тунгуска, в. орд.; 14) *E. kulumbekense* (там же, стр. 42, табл. 44, фиг. 1). Якутия, ср. орд.; 15) *E. mangaseense* (там же, стр. 48, табл. 16, фиг. 1—3). Р. П. Тунгуска, ср. орд.; 16) *E. njuense* (там же, стр. 46, табл. 12, фиг. 3, 4). Р. Нюя, ср. орд.; 17) *E. cf. proteiforme* (Балашов, 1955, стр. 95, табл. 19, фиг. 1). Р. Чуня, ср. орд.; 18) *E. pseudoseptum* (там же, стр. 96, табл. 17, фиг. 1). Р. П. Тунгуска, ср. орд.; 19) *E. rottermundi* (там же, стр. 94, табл. 28, фиг. 1). Р. П. Тунгуска, ср. орд.; 20) *E. rozhkovense* (Балашов, 1962, стр. 43, табл. 11, фиг. 1). Р. Ангара, ср. орд.; 21) *E. sibiricum* (Балашов, 1955, стр. 95, табл. 18, фиг. 2). Р. П. Тунгуска, ср. орд.; 22) *E. tytchanense* (Балашов, 1962, стр. 46, табл. 12, фиг. 1, 2). Р. Чуня, ср. орд.; 23) *E. viluense* (там же, стр. 44, табл. 44, фиг. 3; табл. 48, фиг. 4). Р. Вилуй, в. орд.; 24) *E. insundum* (Стумбур, 1956, стр. 181, табл. 1, фиг. 4; табл. 2, фиг. 3, рис. 3). Эстония, в. орд.; 25) *E. magnum* (там же, стр. 182, табл. 3, фиг. 2, 3) (поп *E. magnum* Miller, 1932). Эстония, в. орд.

Кроме перечисленных видов в данной работе дается описание 4 новых видов.

### Род *Allocotoceras* Teichert et Glenister, 1953

Тип рода — *Allocotoceras insigne* Teichert et Glenister, 1953. Австралия. Нижний ордовик.

Диагноз. Род основан на изучении сифонов, которые относительно небольшие, прямые или слабо изогнуты, с округлым поперечным сечением. Перегородочные трубки, по-видимому, голохоанитовые. Эндоконы округлые в поперечном сечении, с эндосифонным клином на дорсальной стороне. Коническая полость на переднем конце эндосифона имеет полукруглое поперечное сечение.

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний канадиен). Австралия и Северная Америка.  
Видовой состав. 2 вида.

### Род *Cameroceras* Conrad, 1842

(=*Liskeardia* Wilson, 1939)

Тип рода — *Cameroceras trentonense* Conrad, 1842. Северная Америка. Средний ордовик (трентон).

Диагноз. Раковина большая, прямая, длинноконическая, гладкая, с округлым или слабо сжатым в дорсо-вентральном направлении поперечным сечением. Перегородочная линия простая, прямая или с неглубокой вентральной лопастью. Перегородочные трубки голохоанитовые. Сифон довольно широкий, краевой или почти краевой. Эндоконы простые, конические, короткие, переходящие в тонкую эндосифонную трубку, которая расположена в вентральной части сифона. Характер апикальных частей раковины не установлен, но, по-видимому, типа *Nanno*.

Замечания. Большинство палеонтологов до последнего времени придерживались мнения, что роды *Endoceras* (с типовым видом *Endoceras proteiforme* Hall) и *Cameroceras* являются самостоятельными. Однако, как отмечалось выше, при рассмотрении рода *Endoceras* Тэйхерт принял в качестве типа рода *Endoceras* — *E. annulatum* Hall, т. е. кольчатого эндосифония, считавшегося до сих пор типом рода *Cyclendoceras*. Если согласиться с мнением Тэйхерта, то тогда род *Cyclendoceras* ликвидируется, а все виды, описанные до сих пор под родовым названием *Endoceras*, должны быть отнесены к роду *Cameroceras*. С мнением Тэйхерта трудно согласиться.

Роды *Cameroceras* и *Endoceras* по внешней форме действительно очень сходны, но у первого рода эндоконы значительно короче, асимметричны и вместе с эндосифонной трубкой прижаты близко к вентральной стенке сифона. Это позволяет считать роды *Cameroceras* и *Endoceras* самостоятельными.

Возраст и распространение. Средний и верхний ордовик. Космополитный род.

Видовой состав. Несколько десятков видов, из них в СССР описаны следующие виды: 1) *C. vertebrale* (Эйхвальд, 1861, стр. 358, табл. 25, фиг. 4—6). Прибалтика, в. орд.; 2) *C. tenuiseptum* (Балашов, 1964, стр. 19, табл. 1, фиг. 1—3). Р. Колыма, ср. орд.; 3) *C. tenuiseptum* var. *ellipticum* (Балашов, 1964, стр. 20, табл. 4, фиг. 11). Р. Колыма, ср. орд.

Кроме перечисленных видов в данной работе дается описание 2 старых и 14 новых видов.

### Род *Cyclendoceras* Grabau et Shimer, 1910

Тип рода — *Endoceras annulatum* Hall, 1847. Северная Америка. Средний ордовик (трентон).

Диагноз. Раковина большая, прямая, длинноконическая, кольчатая, с округлым или слабо сжатым дорсо-вентрально поперечным сечением. Перегородочные трубки голохоанитовые. Сифон широкий, краевой или эксцентричный. Эндоконы длинноконические, полукруглые в поперечном сечении, переходящие в тонкую эндосифонную трубку. Апикальная часть раковины не известна.

Замечания. При описании рода *Endoceras* Тэйхерт (Teichert, Kummel, Sweet etc., 1964) фактически ликвидировал род *Cyclendoceras*.

ras, так как типичный для него вид *Endoceras annulatum* Hall он сделал типом рода *Endoceras*. Нецелесообразность такой замены нами уже отмечалась. Оба этих рода мы считаем самостоятельными и оставляем за ними ранее принятые всеми палеонтологами мира типовые виды.

Возраст и распространение. Ордовик. Северная Америка, Европа, Азия, Австралия.

Видовой состав. 10 видов, из них в СССР описаны следующие: 1) *C. whiteavesi* (Балашов, 1955, стр. 97, табл. 44, фиг. 1, 2). Р. П. Тунгуска, в. орд.; 2) *C. whiteavesi* (Балашов, 1962, стр. 52, табл. 49, фиг. 1). Р. Чуня, в. орд.; 3) *C. viluense* (там же, стр. 50, табл. 52, фиг. 1). Р. Вилюй, в. орд.; 4) *C. viluense* (Балашов, 1964, стр. 22). Бассейн р. Колымы; 5) *C. buchi* (Лесникова, 1949, стр. 260, табл. 58, фиг. 5, 6). Прибалтика; н. орд., аренигский ярус.

#### Род *Chazyoceras* Flower, 1958

Тип рода — *Chazyoceras valcourense* Flower, 1958. Северная Америка. Средний ордовик (чези).

Диагноз. Раковина относительно большая, прямая, слабо сжатая дорсо-вентрально, постепенно расширяющаяся к устью и имеющая очень короткие воздушные камеры. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочные трубки голохоанитовые, соединительные кольца тонкие. Сифон вентральный, с грушевидным апикальным концом типа *Nanno*. Эндоконы средней длины, в поперечном сечении имеют форму полумесяца. Эндосифонная трубка тонкая, цилиндрическая, расширяющаяся во вздутой апикальной части сифона.

Возраст и распространение. Средний ордовик (чези). Северная Америка.

Видовой состав. Известен только 1 типовой вид в Америке.

#### Род *Chisiloceras* Gortani, 1934

Тип рода — *Chisiloceras marinellii* Gortani, 1934. Южная Азия, хр. Каракорумы. Средний ордовик.

Диагноз. Раковина большая, прямая, длинноконическая, гладкая, с округлым или слабо сжатым дорсо-вентрально поперечным сечением. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочные трубки макрохоанитового типа. Сифон широкий, центральный или субцентральный. Эндоконы длинноконические, с центральной эндосифонной трубкой. Начальная камера, по-видимому, типа *Nanno*.

Замечания. Тэйхерт (Teichert, Kummel, Sweet a. oth., 1964) род *Chisiloceras* считает синонимом рода *Proterovaginoceras*. Оба рода имеют перегородочные трубки макрохоанитового типа. Однако у первого сифон центральный, у второго — краевой. По нашему мнению, этот признак существенный, поэтому род *Chisiloceras* и род *Proterovaginoceras* следует считать самостоятельными.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус. Южная Азия (Каракорумы), Прибалтика.

Видовой состав. 5 видов, из них в СССР — 2 вида, описание которых приводится в данной работе.

#### Род *Dideroceras* Flower, 1950

Тип рода — *Endoceras wahlenbergi* Foord, 1887. Швеция. Средний ордовик.

**Диагноз.** Раковина прямая, длинноконическая, гладкая, с округлым или слабо сжатым дорсо-вентрально поперечным сечением. Перегородочные трубки макрохоанитового типа. Сифон широкий, краевой, но на более поздних стадиях роста немного удаляется от вентральной стенки раковины. Эндоконы конические, с центральной цилиндрической эндосифонной трубкой и двумя радиальными эндосифонными пластинами. Вариации характера эндосифокона от короткого до очень тонкого и длинного. Апикальный конец раковины типа *Nanno*.

**Замечания.** Род *Dideroceras* по внешней форме раковины и особенно по наличию макрохоанитовых перегородочных трубок имеет близкое сходство с *Proterovaginoceras*, с которым отождествляет его Тэйхерт (Teichert, Kummel, Sweet etc., 1964). Однако теперь установлено, что длинные (макрохоанитового типа) перегородочные трубки присущи нескольким родам эндоцератид (*Dideroceras*, *Chisiloceras*, *Nanno*, *Emmonsoceras*, *Proterovaginoceras*, *Kutorgoceras*), которые по характеру строения эндоконов существенно отличаются между собой. У типа рода *Dideroceras wahlenbergi* не было установлено эндосифонных радиальных пластин, но они есть у других видов этого рода (не менее двух пластин). У рода *Proterovaginoceras* эндосифонная трубка в поперечном сечении имеет треугольное или полукруглое очертание и от нее отходят три радиальные пластины: одна дорсальная и две вентро-латеральные. У *Dideroceras* она круглая в поперечном сечении и от нее отходят две вентро-дорсальные радиальные пластины. Поэтому есть все основания считать эти два рода самостоятельными.

**Возраст и распространение.** Нижний и средний ордовик (арениг-лландейло). Прибалтика, Скандинавия, Южная Америка (Аргентина).

**Видовой состав.** 20 видов, из них в СССР — 14 видов, описание которых дается в этой работе.

#### Род *Foerstellites Kobayashi*, 1940

[=nom. subst. pro *Foerstella* Kobayashi, 1937 (non Ruedemann, 1925)].

**Тип рода** — *Cameroceras faberi* Foerste, 1930. Северная Америка. Верхний ордовик (ричмонд).

**Диагноз.** Раковина очень быстро расширяется в своей начальной части, а затем становится почти цилиндрической. Сифон краевой и довольно широкий; он целиком заполняет начальную часть раковины и постепенно расширяется адорально. Перегородки воздушных камер образуются не сразу у апикального конца, а немного позднее, и они в своей длине быстро увеличиваются адорально. Эндоконы у типа рода не сохранились.

**Возраст и распространение.** Верхний ордовик (ричмонд). Северная Америка.

**Видовой состав.** Известен только 1 типовой вид.

#### Род *Kawasakiceras Kobayashi*, 1934

**Тип рода** — *Kawasakiceras densistriatum* Kobayashi, 1934. Корея. Средний ордовик.

**Диагноз.** Очень близко подобен *Kotoceras*, но отличается кольчатой раковинной с тонкими поперечными штрихами роста. Эндоконы не известны.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик. П-ов Корея, Сибирская платформа.

**Видовой состав.** 3 вида, из них в СССР один вид — *K. bo-reale* Val. (Балашов, 1962, стр. 34, табл. 23, фиг. 4—7). Р. П. Тунгуска, ср. орд., криволуцкий ярус Сибирской платформы.

## Род *Kotoceras Kobayashi*, 1934

[=non Yabe, 1927 (nom. nud); *Damesites* Matsumoto, 1942; *Subvaginoceras* Shimizu et Obata, 1936].

Тип рода — *Kotoceras typicum* Kobayashi, 1934. Корея. Средний ордовик.

**Диагноз.** Раковина прямая, длинноконическая, гладкая, со слабо сжатым, дорсо-вентрально поперечным сечением и уплощенной вентральной стороной. Воздушные камеры короткие. Перегородочные трубки голохоанитовые. Сифон широкий, краевой, он так же, как и раковина, уплощен с вентральной стороны. Эндоконы умеренно длинные, конические или субквадратные в поперечном сечении, они больше вытянуты вперед на вентральной стороне, чем на дорсальной. Положение эндоконів асимметричное, эндосифонная трубка ближе к дорсальной стороне. Апикальные концы раковин не известны.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик. Сибирская платформа. Северо-Восток СССР, п-ов Корея, Китай.

**Видовой состав.** 10 видов, из них в СССР описаны следующие: 1) *K. multiseptum* (Балашов, 1962, стр. 31, табл. 26, фиг. 2, 3). Р. П. Тунгуска, ср. орд.; 2) *K. stolbovense* (там же, стр. 32, табл. 26, фиг. 1; табл. 27, фиг. 1). Р. П. Тунгуска, ср. орд.; 3) *K. indigirkense* (Балашов, 1964, стр. 24, табл. 2, фиг. 6). Бассейн р. Индигирки, ср. орд.

## Род *Kutorgoceras Balaschov*, 1962

[=*Kutorgoceras* Balaschov, 1961 (nom. nud.)]

Тип рода — *Kutorgoceras compressum* Balaschov, 1962. Сибирская платформа, р. Столбовая. Средний ордовик, криволуцкий ярус.

**Диагноз.** Латерально сжатая, гладкая, ортоцераконовая раковина с очень короткими воздушными камерами. Перегородочная линия извилистая, с латеральными лопастями. Перегородочные трубки макрохоанитовые. Соединительные кольца толстые. Сифон широкий, краевой, сжатый латерально. Эндоконы не известны.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик. Криволуцкий ярус Сибирской платформы.

**Видовой состав.** Известен пока 1 типовой вид.

## Род *Nanno Clarke*, 1894

[= *Featherstonhaughoceras* Clarke in Bather, 1894 (nom. van.); ? *Mannoceras* Le Maitre, 1950 (nom. null.)].

Тип рода — *Nanno aulema* Clarke, 1894. Северная Америка. Средний ордовик.

**Диагноз.** Род основан на плохо сохранившемся апикальном конце раковины, вершина которой целиком заполнена вздутым сифоном. Первая воздушная камера заложена на 2 см вперед от апикального конца раковины. Строение эндосифона и перегородочных трубок у типа рода не известны. (Возможно, род *Nanno* является синонимом *Proterovaginoceras*.)

**Возраст и распространение.** Средний ордовик. Северная Америка, Европа (?).

**Видовой состав.** 3 вида. Раньше к роду *Nanno* относили до десятка видов. Сейчас все виды из ордовика Прибалтики, ранее относимые к роду *Nanno*, переведены в род *Proterovaginoceras*, который хорошо обоснован на типичном прибалтийском виде — *Proterovaginoceras belemnitifforme* Holm, 1885.

## Род *Proterovaginoceras* Ruedemann, 1905

Тип рода — *Endoceras belemnitifforme* Holm, 1885. Швеция. Средний ордовик.

Диагноз. Раковина от средних до больших размеров, прямая, длинноконическая, с гладкой поверхностью, округлая или слабо сжатая дорсо-вентрально в поперечном сечении. Воздушные камеры средней длины. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочные трубки макрохоанитовые. Сифон широкий, краевой или близко к краевому, со вздутым грушевидным апикальным концом типа *Nanno*, занимающим всю апикальную часть раковины, до 50 см длины. Соединительные кольца тонкие, они равны длине одной камеры. Эндоконы длинные, конические, с центральной эндосифонной трубкой, которая на ранних стадиях роста имеет в поперечном сечении треугольное очертание с острой вершиной, направленной к дорсальной стороне сифона, а на взрослых — полукруглое очертание с выпуклой дорсальной стороной. Имеются две вентро-латеральные и одна дорсальная радиальные эндосифонные пластины.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус. Прибалтика, Скандинавия, Америка (?) и Восточная Азия.

Видовой состав. 8 видов, из них в СССР — 3 вида, описание которых приводится в данной работе.

## Род *Rossicoceras* Balaschov, 1961

Тип рода — *Endoceras hasta* Eichwald, 1860. Эстония. Верхний ордовик.

Диагноз. Сходен с *Cameroceras*, но отличается от него центральным или субцентральным положением сифона. По длине перегородочных трубок род *Rossicoceras* также близко сходен с родом *Endoceras*, но у первого рода конические эндоконы значительно короче, чем у второго.

Замечания. Тэйхерт (Teichert, Kummel, Sweet, etc., 1964) считает *Rossicoceras* синонимом рода *Cameroceras*. Наши исследования показали, что у представителей рода *Cameroceras* краевое положение сифона, а у рода *Rossicoceras* — центральное, остается почти неизменным в процессе онтогенетического развития. Вот почему оба этих рода мы считаем вполне самостоятельными.

Возраст и распространение. Средний и верхний ордовик. Русская и Сибирская платформы.

Видовой состав. 8 видов, из них в СССР описаны следующие виды: 1) *R. njuense* (Балашов, 1962, стр. 49, табл. 8, фиг. 1). Р. Нюя, в. орд.; 2) *R. kolymense* (Балашов, 1964, стр. 26, табл. 3, фиг. 1). Бассейн р. Колымы, в. орд.

Кроме того, в данной работе дается описание 5 дополнительных видов.

## Род *Suecoceras* Holm, 1896

[= *Suecoceras*, *Succoceras* Kobayashi, 1937 (nom. null.); *Suecoceras* Balaschov, 1960 (nom. null.).]

Тип рода — *Endoceras (Suecoceras) holmi* Patrunky, 1926 [= *Endoceras (Suecoceras) barrandei* Holm, 1896 (non *E. barrandei* Dewitz, 1880)]. Швеция. Средний ордовик, лланвирнский ярус.

Диагноз. Раковина очень тонкая, длинноконическая или почти цилиндрическая, прямая на взрослых стадиях роста, а на юных — эндо-

гастрически слабо согнута, с коленчатым утолщенным перегибом на дорсальной стороне. Воздушные камеры средней длины. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочные трубки голохоанитовые или слабо макрохоанитовые. Сифон относительно широкий, краевой в юности и субкраевой во взрослой стадии роста. Эндоконы очень длинные, тонкие, конические, переходящие в центральную, тонкую эндосифонную трубку. Первая перегородка фрагмокона закладывается через небольшой интервал от вершины раковины.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик, лланвирнский ярус. ГДР, Швеция, Эстония, Ленинградская и Псковская области, Северо-Восточная Азия и Северная Америка (?).

**Видовой состав.** 10 видов, из них в СССР — 6 видов, описание которых приводится в данной работе.

#### Род *Tasmanoceras* Teichert et Glenister, 1952

**Тип рода** — *Tasmanoceras zeehanense* Teichert et Glenister, 1952. Австралия. Средний или верхний ордовик.

**Диагноз.** Род основан на изучении только фрагментов сифонов, которые прямые или слабо изогнуты, с сегментами, слабо расширяющимися между перегородками. Эндоконы асимметричны, ближе прижаты, по-видимому, к вентральной стороне сифона, хотя широкая эндосифонная трубка с далеко отстающими диафрагмами внутри расположена ближе к дорсальной стороне (?).

**Возраст и распространение.** Средний или верхний ордовик. Австралия (Тасмания).

**Видовой состав.** Известен пока 1 типовой вид в Австралии.

#### Род *Triendoceras* Flower, 1958

**Тип рода** — *Triendoceras montrealense* Flower, 1958. Северная Америка. Средний ордовик (чези).

**Диагноз.** Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, гладкая, с округлым или слабо сжатым дорсо-вентрально поперечным сечением. Перегородочные трубки голохоанитовые. Сифон широкий, вентральный. Ясные черты рода выражены в структуре эндоконов, которые в поперечном сечении имеют треугольную форму, заостренная вершина которых направлена к вентральной стороне сифона. Апикальная часть раковины не известна.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик (ярус чези). Северная Америка; нижний ордовик (аренигский ярус). Прибалтика.

**Видовой состав.** 2 вида.

#### Род *Vaginiceras* Hyatt, 1883

**Тип рода** — *Endoceras multitubulatum* Hall, 1847. Северная Америка. Средний ордовик (блек-ривер).

**Диагноз.** По внешней форме раковины и длине перегородочных трубок (голохоанитовых) сходен с *Camerooceras*, но отличается от него наличием толстых соединительных колец, сжатой латерально эндосифонной трубкой, имеющей клиновидную форму поперечного сечения с острой вершиной, направленной к вентральной стороне и поддерживающейся одной дорсальной и одной вентральной радиальными эндосифонными пластинами.

З а м е ч а н и я. Объем рода *Vaginoceras* подвергался неоднократно пересмотру. Гайэтт, впервые установивший этот род, ошибочно приписал ему в качестве характерного признака наличие макрохоанитовых перегородочных трубок. Однако дальнейшая ревизия типа рода *Vaginoceras* американскими палеонтологами показала, что перегородочные трубки у этого рода такие же, как и у родов *Cameroceras* и *Endoceras*, т. е. голохоанитовые. Поэтому сейчас видовой состав рода *Vaginoceras* сильно изменился.

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. В Северной Америке род распространен в отложениях ярусов чези и блек-ривер. Вообще род широко распространен и известен в отложениях среднего ордовика Гренландии, Прибалтики, Сибирской платформы и Восточной Азии.

В и д о в о й с о с т а в. Свыше 10 видов, из них в СССР описаны следующие: 1) *V. sibiricum* (Балашов, 1962, стр. 35, табл. 9, фиг. 3). Р. Ангара; ср. орд., криволуцкий ярус; 2) *V. ventrolobatum* (Балашов, 1962, стр. 36, табл. 11, фиг. 2, 3). Р. Лена; ср. орд.; мангазейский ярус; 3) *V. cf. reedi* (Балашов, 1962, стр. 37, табл. 12, фиг. 5). Р. Чуня; ср. орд., криволуцкий ярус; 4) *V. endocylindricum* (Балашов, 1955, стр. 96, табл. 19, фиг. 2). Р. Лена; ср. орд., мангазейский ярус. Кроме того, некоторые новые виды описываются в данной работе.

#### Новые роды, относящиеся к семейству *Endoceratidae*

(диагнозы и видовой состав даны в описательной части работы):

- 1) *Paracyclendoceras* (3 вида), 2) *Protocyclendoceras* (2 вида),
- 3) *Lobocyclendoceras* (2 вида), 4) *Paleocyclendoceras* (1 вид), 5) *Schmidtoceras* (2 вида), 6) *Ventrolobendoceras* (1 вид).

#### ОТРЯД INTEJOCERATIDA BALASCHOV, 1960

Д и а г н о з. Раковина прямая или слегка циртоконическая, гладкая, с округлым или слабо сжатым латерально поперечным сечением. Воздушные камеры короткие. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочные трубки анеухоанитовые или голохоанитовые. Сифон широкий, краевой или эксцентричный, его сегменты цилиндрические или слабо вогнутые между перегородками. Соединительные кольца толстые. Внутрисифонные отложения, представленные многочисленными продольно-радиальными известковыми пластинами, сходными с актиносифонатными отложениями онкоцератида. У некоторых форм внутрисифонные отложения представлены в виде толстых колец или блоков, расположенных против перегородок. Апикальные концы раковин неизвестны.

В о з р а с т. Н. и ср. ордовик.

С о с т а в. Включает 4 семейства: *Intejoceratidae*, *Padunoceratidae*, *Bajkaloceratidae* и *Majoceratidae*.

#### Семейство *Intejoceratidae* Balaschov, 1960

Д и а г н о з. Прямая или слегка циртоконическая гладкая раковина, с округлым или слабо сжатым латерально поперечным сечением. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие. Перегородочные трубки анеухоанитовые. Соединительные кольца толстые и выпуклые. Сифон умеренно широкий, центральный или эксцентричный. Внутрисифонные отложения с толстыми, продольно-радиальными, довольно редко расположенными пластинами.

В о з р а с т. Нижний ордовик.

С о с т а в. Два рода.

## Род *Intejoceras Balaschov*, 1960

Тип рода — *Intejoceras angarensis* Balaschov, 1960. Р. Ангара. Нижний ордовик.

Диагноз. Раковина небольшая, длинноконическая, слегка согнутая, с почти округлым или слабо сжатым латерально поперечным сечением. Камеры короткие; перегородочная линия прямая. Перегородочные трубки анеухоанитовые. Соединительные кольца толстые, выпуклые внутрь. Сифон широкий, эксцентричный; поверхность его поперечно-ребристая. Внутрисифонные отложения представлены продольно-радиальными грубоскладчатыми пластинами.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, чуньский ярус. Сибирская платформа.

Видовой состав. В СССР известен пока 1 типовой вид — *I. angarensis* (Балашов, 1960, стр. 130, табл. 27, фиг. 2—5). Р. Ангара; н. орд., чуньский ярус.

## Род *Evencoceras Balaschov*, 1960

Тип рода — *Evencoceras angarensis* Balaschov, 1960. Р. Ангара. Нижний ордовик, чуньский ярус.

Диагноз. Большая прямая раковина с округлым поперечным сечением. Камеры короткие, перегородочная линия прямая. Перегородочные трубки анеухоанитовые. Соединительные кольца толстые, выпуклые внутрь. Сифон очень широкий, расположен близко к вентральной стороне, но не в контакте с ней. Внутрисифонные отложения представлены многочисленными тонкими продольно-радиальными пластинами. Эндосифонная трубка уплощенная, без собственной стенки и прижата ближе к дорсальной стороне.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, чуньский ярус. Сибирская платформа.

Видовой состав. 2 вида, описанные пока что только в СССР: 1) *E. angarensis* (Балашов, 1960, стр. 131, табл. 28, фиг. 1). Р. Ангара; н. орд., чуньский ярус; 2) *E. rozhkovense* (Балашов, 1960, стр. 132, фиг. 3). Р. Ангара; н. орд., чуньский ярус.

## Семейство *Padunoceratidae Balaschov*, 1960

Диагноз. Большая прямая раковина с широким вентральным сифоном. Перегородочные трубки голохоанитовые. Внутрисифонные отложения представлены многочисленными продольно-радиальными пластинами. Эндосифонная трубка в форме полумесяца, сжатая дорсо-вентрально.

Возраст. Нижний и средний ордовик.

Состав. 1 род.

## Род *Padunoceras Balaschov*, 1960

Тип рода — *Padunoceras rugosaeforme* Balaschov, 1960. Р. Ангара. Средний ордовик, криволицкий ярус.

Диагноз. Тот же, что и диагноз семейства.

Возраст и распространение. Нижний и средний ордовик. Сибирская платформа.

Видовой состав. В СССР известен пока 1 типовой вид — *P. rugosaeforme* (Балашов, 1960, стр. 134, табл. 29, фиг. 3, 4; табл. 30, фиг. 1, 2). Р. Ангара; ср. орд., чуньский и криволицкий ярусы.

## Семейство *Bajkaloceratidae* Balaschov, 1962

Диагноз. Раковина ортоконическая, большая, гладкая, с эллиптическим поперечным сечением, сжатым дорсо-вентрально. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие. Перегородочные трубки от анеухоанитовых до гемихоанитовых. Сифон широкий, центральный или эксцентричный. Внутренняя полость сифона в начальной части заполнена известковыми отложениями, представленными в виде толстых колец или блоков, расположенных против перегородок. Апикальные части раковин не известны.

Возраст. Нижний ордовик, чуньский ярус.

Состав. 1 род.

### Род *Bajkaloceras* Balaschov, 1962

Тип рода — *Bajkaloceras angarensis* Balaschov, 1962. Р. Ангара. Нижний ордовик, чуньский ярус.

Диагноз. Тот же, что и диагноз семейства.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, чуньский ярус. Сибирская платформа.

Видовой состав. 3 вида, известные только в СССР: 1) *B. angarensis* (Балашов, 1962, стр. 57, табл. 50, фиг. 2). Р. Ангара; н. орд., чуньский ярус; 2) *B. centrale* (Балашов, 1962, стр. 58, табл. 9, фиг. 1; табл. 51, фиг. 1). Р. Ангара; н. орд., чуньский ярус; 3) *B. rozhkovense* (Балашов, 1962, стр. 59, табл. 51, фиг. 2, 3). Р. Ангара; н. орд., чуньский ярус.

## Семейство *Majoceratidae* Zhuravleva, 1964

Диагноз. Раковина слабо согнутая, длинноконическая, округлая в поперечном сечении. Перегородочная линия с довольно глубокой вентральной лопастью. Сифон эксцентричный, трубчатый. Перегородочные трубки голохоанитовые. Соединительные кольца тонкие, гомогенные. Сегменты сифона цилиндрические. Внутрисифонные отложения в виде колец или блоков, расположенных против перегородок и сливающихся при достаточном развитии в сплошную оболочку сифона.

Возраст. Нижний ордовик.

Состав. 1 род.

### Род *Majoceras* Zhuravleva, 1964

Тип рода — *Majoceras jakutense* Zhuravleva, 1964. Якутия, р. Майя. Нижний ордовик.

Диагноз. Тот же, что и диагноз семейства.

Возраст и распространение. Ордовик Якутии.

Видовой состав. Известен 1 вид — *M. jakutense* (Журавлева, 1964, стр. 96, табл. 12, фиг. 1, 2). Р. Майя, н. орд.

## ГРУППА INCERTAE SEDIS

В эту группу включаются плохо обоснованные и непризнанные роды, которые, по-видимому, относятся к отряду *Endoceratida*.

1. *Changkiuoceras* Shimizu et Obata, 1935. Китай. Средний ордовик.
2. *Colpoceras* Hall, 1850. Северная Америка. Средний ордовик.
3. *Conoceras* Bronn, 1837. Северная Америка. Ордовик.

4. *Diploceras* Conrad, 1842 (= *Tretoceras* Salter, 1858). Северная Америка. Средний ордовик.
  5. *Hemiceratites* Eichwald, 1840 (= *Hemiceras* Eichwald, 1856). Прибалтика. Ордовик.
  6. *Hemipiloceras* Shimizu et Obata, 1936. Восточная Азия. Нижний ордовик.
  7. *Kailuanoceras* Obata, 1940. Китай. Ордовик.
  8. *Kaipingoceras* Shimizu et Obata, 1937. Восточная Азия. Нижний ордовик.
  9. *Linchengoceras* Obata, 1940. Китай. Средний ордовик.
  10. *Neokaipingoceras* Obata, 1940. Китай. Средний ордовик.
  11. *Paravaginoceras* Kobayashi, 1934. П-ов Корея. Средний ордовик.
  12. *Pradoceras* Sampelayo, 1938. Европа. Ордовик.
  13. *Sidemina* de Castelnau, 1843. Северная Америка. Ордовик.
  14. *Trifurcatoceras* Obata, 1940. Восточная Азия. Средний ордовик.
  15. *Yehlioceras* Shimizu et Obata, 1937. Китай. Нижний ордовик.
  16. *Rossococeras* Flower, 1964. Северная Америка. Нижний ордовик.
-

## ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Эндоцератоидеи возникли в раннеордовикское время, своего расцвета достигли в среднем ордовике, распространившись по всему земному шару, и к концу ордовикского времени полностью вымерли.

Предками эндоцератоидей, от которых они развились посредством формирования эндоконов, являются *Ellesmeroceratida*. Изменение было постепенным, и, по-видимому, оно протекало одновременно в двух направлениях: одно из них, наиболее важное, дало начало отряду *Endoceratida*, второе — отряду *Intejoceratida*. Для каждого из этих направлений характерно своеобразное развитие тех или иных приспособительных особенностей, но общим в их развитии является высокая степень специализации, которая, по-видимому, послужила одной из основных причин как их господства в ордовикском периоде, так и полного вымирания к концу этого времени.

Основным звеном в эволюции эндоцератоидей являлось образование своеобразного и очень большого сифона, который, по-видимому, играл главную роль в жизни организма уже с самых ранних стадий. Важнейшей особенностью сифона было образование в его начальной части известковых прижизненных отложений в виде конических эндоконов (*Endoceratida*) или многочисленных продольно-радиальных пластин (*Intejoceratida*). Надо полагать, что различный морфологический характер внутрисифонных отложений был связан с неодинаковым строением мягкого тела у представителей этих двух направлений, образование которых началось почти одновременно.

Развитие основного отряда — *Endoceratida* — началось в раннем и закончилось в позднем ордовике. Этот отряд с самого начала своего развития распался на две ветви: подотряд *Proterocameroceratina*, у представителей которых образование камер начиналось с апикального конца раковины, и *Endoceratina*, у которых апикальная часть раковины до 5 см длины была целиком заполнена вздутым сифоном.

Подотряд *Proterocameroceratina* объединяет самых древних и примитивных эндоцератоидей, представленных 7 семействами, включающими 33 рода. Из состава этого подотряда наиболее древний и примитивный облик имеют представители семейства *Thylacoceratidae*, форма раковины которых, ее величина, длина газовых камер, сравнительно узкий краевой сифон и короткие перегородочные трубки мало чем отличаются от их предков — эллесмероцератид. Последние не имели эндоконов и эндосифонной трубки. Представители этого семейства пока что известны только из нижнего ордовика (тремадок — аренниг) Средней Азии и Австралии.

Наиболее крупным семейством подотряда *Proterocameroceratina* является *Proterocameroceratidae*, объединяющее большое разнообразие форм, среди которых некоторые сохранили примитивные ортохоанитовые перегородочные трубки, а у других они преобразовались в гемихоанитовые и субголохоанитовые. Однако соединительные кольца остаются сложными для большинства этих форм. Первые представители *Proterocameroceratidae* (*Anthoceras*, *Clitendoceras*, *Paraendoceras*, *Proterocamoceras* и др.) известны из отложений устькютского и чуньского ярусов нижнего ордовика Сибирской платформы. В Прибалтике их находки известны из глауконитовых известняков, относимых к аренигскому ярусу, а в Северной Америке и Австралии они появились в начале среднекандского века. Значительное большинство родов семейства *Proterocameroceratidae* не выходит за границы раннего ордовика. Верхняя граница их распространения у нас в СССР — ранний лландейло, а в Северной Америке — ярус чеши.

Другие семейства, входящие в подотряд *Proterocameroceratina*, менее значительны; большинство их представлено одним или тремя родами. Почти все эти семейства происходят непосредственно от *Proterocameroceratidae*. Наиболее ранней ветвью является семейство *Manchuroceratidae*, представленное двумя родами, раковины которых обычно короткокониические, сжатые дорсо-вентрально. Характерной особенностью этого семейства является наличие относительно тонкого сифона, заполненного в начальной части асимметричными, серповидной формы, тяжеловесными эндоконами, выпуклыми дорсально и вогнутыми вентрально. В эндосифонной трубке имеются горизонтальные диафрагмы. Типичные представители этого семейства не выходят за пределы нижнего ордовика, а окончательно вымерли в начале среднего ордовика.

Боковой слепой ветвью, отделившейся от *Manchuroceratidae* в раннеордовикское время и не вышедшей за его пределы, является семейство *Chihlioceratidae*. Единственный род этого семейства имеет короткокониическую раковину и широкий сифон со сложной эндоконной системой и центральной эндосифонной трубкой.

В начале среднего ордовика от *Proterocameratidae* через род *Meniscoceras* или *Williamsoceras* образовалась очень своеобразная ветвь, представленная семейством *Allotrioceratidae*, в состав которого входят два рода: *Allotrioceras* и *Mirabiloceras*. Оба рода характеризуются очень сложной специализированной системой эндоконов и наличием серии многочисленных продольных эндосифонных трубок, образованных на определенной стадии роста. Стратиграфическое и географическое распространение семейства *Allotrioceratidae* пока что ограничено ярусом чеши Северной Америки.

Весьма условно к подотряду *Proterocameroceratina* относятся два монотипных семейства: *Cyrtovaginoceratidae* и *Narthecoceratidae*, основанные на изучении только изолированных сифонов.

Представители семейства *Cyrtovaginoceratidae* известны лишь из нижней части среднего ордовика Северо-Восточного Китая и Северной Америки (ярус чеши). Некоторые исследователи (Teichert, Kummel, Sweet etc., 1964) не признают это семейство за самостоятельное, а род *Cyrtovaginoceras* относят к семейству *Cyrtendoceratidae*. По мнению Флауэра (Flower, 1958), своеобразная форма эндосифонов с их тупыми вершинами отличает этот род от всех других эндоцератоидей. Вот почему он выделил его в самостоятельное семейство, которое отнес к подотряду *Proterocameroceratina*.

Такое же неопределенное систематическое положение занимает и монотипное семейство *Narthecoceratidae*, условно относимое к подот-

ряду *Proterocameroceratina*. Представители этого семейства известны из верхнего ордовика Северной Америки, Гренландии и п-ова Таймыр.

Подотряд *Endoceratina*, в состав которого входят четыре семейства, представлен самыми крупными формами из всех беспозвоночных ископаемых палеозоя. Основным семейством этого подотряда является

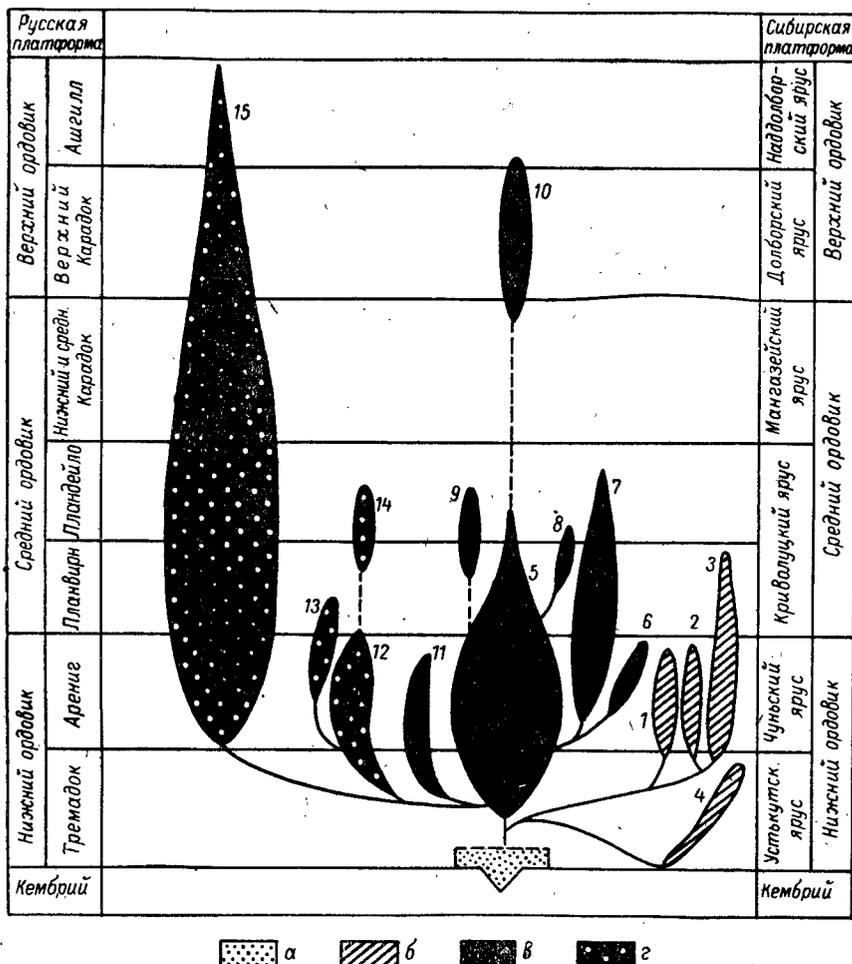


Рис. 23. Схема филогенетического развития эндоцератондей:

a — *Ellesmeroceratida*; б — *Intejoceratida*; в и з — *Endoceratida* (в — *Proterocameroceratina*, з — *Endoceratina*).

Семейства: 1 — *Intejoceratidae*; 2 — *Bajkaloceratidae*; 3 — *Padunoceratidae*; 4 — *Majoceratidae*; 5 — *Proterocameroceratidae*; 6 — *Chihlioceratidae*; 7 — *Manchuroceratidae*; 8 — *Allotriooceratidae*; 9 — *Cyrtovaginoceratidae*; 10 — *Nartheoceratidae*; 11 — *Thylacoceratidae*; 12 — *Piloceratidae*; 13 — *Cyrtendoceratidae*; 14 — *Emmonsoceratidae*; 15 — *Endoceratidae*.

*Endoceratidae*, представители которого имели самую длинную раковину, относительно простую эндоконную систему, голохоанитовые и даже макрохоанитовые перегородочные трубки. В то время как большинство *Proterocameroceratina* вымирают к концу раннеордовикского времени, *Endoceratidae* расцветают в среднем ордовике.

Тэйхерт, однако, считает, что *Endoceratidae* могли продолжаться и в силуре. Такое высказывание основано на находках нескольких раковин из среднего силура Канады, относимых к роду *Humeoceras* Foerste, 1925, внешне близких к раннеордовикским пилоцератидам. Поскольку указанный род был описан только по внешним признакам ра-

ковины, а внутреннее строение ее совершенно неизвестно, систематическое положение *Humeoceras* нуждается в серьезной ревизии, и сейчас пока нет никаких оснований относить его к эндоцератидам.

Интересно отметить, что начиная со среднего и до конца позднего ордовика эволюция некоторых представителей семейства *Endoceratidae* (*Chisiloseras*, *Rossicoceras*) пошла по пути перемещения сифона от края к центру раковины. Такое перемещение, по-видимому, было выгодно эндоцератоидеям, так как удаленный от вентральной стенки сифон становится хорошо защищенным от возможных повреждений при ползании животного по дну моря. Иначе говоря, в процессе естественного отбора выживали те формы, у которых сифон сместился к центру фрагмокона.

Наряду с *Endoceratidae* в среднем ордовике появляются небольшие специализированные группы, а именно: *Cyrtendoceratidae*, раковина которых была сильно эндогастрически согнутой, и *Emmonsoceratidae*, с длинноконической раковинкой, с макрохоанитовыми перегородочными трубками и сложными эндоконами, позволяющими считать это семейство производным от *Manchuroceratidae*. Время их существования — средний ордовик.

Из подотряда *Endoceratina* наиболее древний облик имеет семейство *Piloceratidae*, представленное в основном слабо циртоконическими формами с голохоанитовыми перегородочными трубками. Это семейство, вероятно, произошло от *Proterocameroceratidae*, отделившегося от них в раннем ордовике и в конце полностью вымершего.

Очень сложным и пока что не ясным вопросом является происхождение отряда *Intejoceratida*, представители которого внутри начальной части сифона имеют не конические эндоконы, а многочисленные радиальные перегородки, конвергентно сходные с таковыми у некоторых *Oncoceratida*. К сожалению, у представителей этого отряда пока что нет никаких данных о строении начальных камер. Наличие широкого сифона и строение перегородочных трубок сближают их с эндоцератоидеями. Животные, обладающие такой структурой эндосифона, по-видимому, резко отличались от всех остальных эндоцератоидей, у которых подобных образований внутри сифона никто до сих пор не наблюдал. Этот отряд включает 4 семейства: *Intejoceratidae*, *Padunoceratidae*, *Bajkaloceratidae* и *Majoceratidae*.

Представители первого и последнего семейства закончили свое существование в конце раннего ордовика, а второго и третьего — в начале среднего ордовика. Все они пошли по пути узкой специализации и дальнейшего развития не получили.

Все вышеизложенное в отношении филогенетического развития эндоцератоидей изображено на прилагаемой схеме (рис. 23).

## СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭНДОЦЕРАТОИДЕЙ

Как видно из всего вышеизложенного, эндоцератоидеи представляют специфическую группу вымерших цефалопод, характерную исключительно для ордовикских отложений. Высокая степень специализации эндоцератоидей, по-видимому, послужила одной из основных причин как их господства в ордовике, так и полного вымирания к концу этого периода. Широкое географическое и узкое вертикальное распространение отдельных родов и видов эндоцератоидей позволяет относить их к числу главнейших руководящих комплексов фауны ордовикских отложений, они широко используются при расчленении ордовика на отделы, ярусы и горизонты.

В настоящее время, судя по данным мировой литературы, из отложений ордовика известны 93 рода эндоцератоидей (табл. 1), распределяемых между 15 семействами и 2 отрядами. Из отложений нижнего ордовика известно 59 родов, причем 46 из них не выходят за пределы этого отдела. В среднем ордовике известно 47 родов, из которых 31 род является специфическим только для данного отдела.

В верхнем ордовике известно 9 родов, но все они, за исключением одного рода, переходят из среднего ордовика. Здесь большое значение приобретает видовой состав.

Для характеристики отделов ордовика могут быть использованы не только роды, но и более крупные таксономические единицы, семейства, отряды. Так, например, семейства *Bajkaloceratidae*, *Intejoceratidae*, *Chihlioceratidae* и *Piloceratidae* характерны только для отложений нижнего отдела, семейства *Allotrioceratidae*, *Emmonsoceratidae* и *Cyrtovaginoceratidae* являются специфическими только для среднего отдела и семейство *Nartheoceratidae* — для верхнего.

Отряд *Intejoceratida* характеризует в основном ранний ордовик (в средний ордовик заходят представители только одного рода), подотряд *Proterocameroceratina*, если исключить из его состава род *Nartheoceras*, характеризует нижний и средний отделы.

Ценной особенностью эндоцератоидей является космополитное распространение многих их родов, что позволяет производить широкую корреляцию стратиграфических разрезов.

Анализ географического распространения родового состава эндоцератоидей указывает на наличие двух своеобразных комплексов, соответствующих Тихоокеанской (Сев. Америка, Сибирская платформа, Сев.-Вост. Азия, Австралия) и Северо-Европейской, или Атлантической (Прибалтика, Скандинавия, Ю. Америка), зоогеографическим провинциям; а также подтверждает мнение Н. М. Страхова (1960) о существ-

## Стратиграфическое распространение всех известных родов эндоцератидей

Род	Ордовик						
	нижний		средний			верхний	
	трема- док	арсениг	лан- вирн	лан- дейло	нижний и сред- ний ка- радок	верхний карадок	ашгилл
<i>Majoceras</i>	+						
<i>Bajkaloceras</i>	++	+					
<i>Thylacoceras</i>	++	++					
<i>Anthoceras</i>	++	++					
<i>Talassoceras</i>	++	++					
<i>Cotteroceras</i>	++	++					
<i>Clitendoceras</i>	++	++					
<i>Paraendoceras</i>	++	++					
<i>Cyrtendoceras</i>	++	++					
<i>Escharendoceras</i>	++	++					
<i>Kirkoceras</i>	++	++					
<i>Lobosiphon</i>	++	++					
<i>Mcqueenoceras</i>	++	++					
<i>Oderoceras</i>	++	++					
<i>Phragmosiphon</i>	++	++					
<i>Platysiphon</i>	++	++					
<i>Pliendoceras</i>	++	++					
<i>Yehlioceras</i>	++	++					
<i>Proendoceras</i>	++	++					
<i>Disphenoceras</i>	++	++					
<i>Retroclitendoceras</i>	++	++					
<i>Rossococeras</i>	++	++					
<i>Stenosiphon</i>	++	++					
<i>Dartonoceras</i>	++	++					
<i>Williamsoceras</i>	+	+					
<i>Manitouoceras</i>	++	++					
<i>Piloceras</i>	++	++					
<i>Parapiloceras</i>	++	++					
<i>Allopiloceras</i>	++	++					
<i>Cassinoceras</i>	++	++					
<i>Dideroceras</i>	++	++	+	+			
<i>Lobendoceras</i>		++					
<i>Lobocyclendoceras</i>		++					
<i>Campendoceras</i>		++					
<i>Protocyclendoceras</i>		++					
<i>Manchuroceras</i>		++					
<i>Coreanoceras</i>		++					
<i>Hemipiloceras</i>		++					
<i>Penhsioceras</i>		++					
<i>Subpenhsioceras</i>		++					
<i>Chihlioceras</i>		++					
<i>Bisonoceras</i>		++					
<i>Cyclocyrtendoceras</i>		++					
<i>Tasmanoceras</i>		++					
<i>Mysticoceras</i>		++					
<i>Intejoceras</i>		++					
<i>Evencoceras</i>		++					
<i>Kaipingoceras</i>		++					
<i>Proterocameroceras</i>		++	+				
<i>Cyrtendoceras</i>		++	+				
<i>Padunoceras</i>		++	+				
<i>Schmidtoceras</i>		++		+			
<i>Vaginoceras</i>		++		++			
<i>Paracyclendoceras</i>		++		++	+		
<i>Kailuanoceras</i>		++		++	++	+	
<i>Endoceras</i>		++		++	++	++	+
<i>Hemiceratites</i>		++		++	++	++	++
<i>Cyclendoceras</i>		+		+	+	+	+

Род	Ордовик						
	нижний		средний			верхний	
	трема- док	арениг	ллаи- вирн	ллаи- дейло	нижний и сред- ний ка- радок	верхний карадок	ашгилл
<i>Pradoceras</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Emmonsoceras</i>			+	+			
<i>Meniscoceras</i>			+	+			
<i>Lamottoceras</i>			+	+			
<i>Changkiuoceras</i>			+	+			
<i>Allotrioceras</i>			+	+			
<i>Mirabiloceras</i>			+	+			
<i>Cyrtovaginoceras</i>			+	+			
<i>Tallinoceras</i>			+	+			
<i>Cameroeras</i>			+	+			
<i>Kotoceras</i>			+	+			
<i>Kawasakiceras</i>			+	+			
<i>Trifurcatoceras</i>			+	+			
<i>Triendoceras</i>			+	+			
<i>Chazyoceras</i>			+	+			
<i>Allocotoceras</i>			+	+			
<i>Proterovaginoceras</i>			+	+			
<i>Ventrolendoceras</i>			+	+			
<i>Sucoceras</i>			+	+	+		
<i>Linchengoceras</i>			+	+	+		
<i>Nanno</i>			+	+	+		
<i>Chisiloceras</i>			+	+	+		
<i>Kutorgoceras</i>			+	+	+		
<i>Paravaginoceras</i>			+	+	+		
<i>Sidemina</i>			+	+	+		
<i>Colpoceras</i>			+	+	+		
<i>Diploceras</i>			+	+	+		
<i>Neokaipingoceras</i>			+	+	+		
<i>Foerstellites</i>			+	+	+	+	+
<i>Vaningenoceras</i>				+			
<i>Paleocyclendoceras</i>				+			
<i>Conoceras</i>					+		
<i>Nartheoceras</i>					+	+	
<i>Rossicoceras</i>					+	+	+
<i>Boreoceras</i>						+	+

вовании климатической зональности в ордовикское время. Для Тихоокеанской зоогеографической провинции насчитывается много общих родов эндоцератоидей. Главнейшие из них: *Proterocameroeras*, *Clitendoceras*, *Cotteroceras*, *Paraendoceras*, *Mcqueenoceras*, *Anthoceras*, *Lobendoceras*, *Piloceras*, *Allopiloceras*, *Penhsioceras*, *Subpenhsioceras*, *Endoceras*, *Cyclendoceras*, *Vaginoceras*, *Kotoceras*, *Kawasakiceras*, *Cameroeras*, *Manchuroceras*, *Coreanoceras*, *Cyrtendoceras* и *Nartheoceras*.

Видовой состав этих родов, как правило, разный, но имеется также значительное количество общих видов.

Для Северо-Европейской, или Атлантической, зоогеографической провинции, особенно для Прибалтики, характерен своеобразный родовой состав, представленный *Dideroceras*, *Proterovaginoceras*, *Sucoceras* и *Chisiloceras* (табл. 2). Эти роды почти совсем неизвестны в Тихоокеанской провинции, но они известны из отложений среднего ордовика Южной Америки (Аргентина) и Юго-Восточной Азии (Каракумы). Географическое их распространение совпадает с границами южной аридной зоны ордовика, по Страхову (1960).

Стратиграфическое распространение описанных видов эндоцератонидей из ордовика  
Русской платформы

Вид	Нижний ордовик				Средний ордовик						Верхний ордовик			
	O <sub>1pk</sub>	O <sub>1it</sub>	O <sub>1vl</sub>	O <sub>1kd</sub>	O <sub>2h</sub>	O <sub>2kk</sub>	O <sub>2it</sub>	O <sub>2sn</sub>	O <sub>2hr</sub>	O <sub>2kg</sub>	O <sub>3ws</sub>	O <sub>3nb</sub>	O <sub>3wr</sub>	O <sub>3pr</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Cameroceas aluverense</i>										+				
» <i>kegelense</i>										+				
» <i>kerstovense</i>							++			+				
» <i>kuckersense</i>							++							
» <i>lasnamaense</i>						+								
» <i>ojamense</i>									+					
» <i>onticaense</i>						+								
» <i>paldiskiense</i>						+								
» <i>planum</i>						+								
» <i>rakverense</i>						+								
» <i>regulus</i>											+			
» <i>shundorovense</i>													+	
» <i>spongistraticum</i>								+						
» <i>tallinense</i>						+		+						
» <i>ubjaense</i>														
» <i>vertebrale</i>							+							
<i>Chisiloceras balticum</i>						+					+			
» <i>luganusense</i>						+								
<i>Dideroceras amplum</i>					+									
» <i>brevispiculum</i>					+									
» <i>frisense</i>				+										
» <i>glauconiticum</i>			+											
» <i>incognitum</i>			+	+										
» <i>laxiseptatum</i>			+											
» <i>leetsense</i>			+											
» <i>longispiculum</i>		+												
» <i>magnisiphonicum</i>					+									
» <i>popovkense</i>			+											
» <i>pribalticum</i>					+									
» <i>purtsense</i>					+									
» <i>rectestrigatum</i>					+									
» <i>wahlenbergi</i>					+									
<i>Lobocyclendoceras buchi</i>					+									
» <i>kundense</i>					+									
<i>Paleocyclendoceras etchwaldi</i>					+									
<i>Paracyclendoceras aluverense</i>										+				
» <i>cancellatum</i>					+									
» <i>compressum</i>					+									
<i>Proterocámeroceras gdovense</i>					+									
» <i>mishinagorense</i>					+									
<i>Proterovaginoceras bellemnitiforme</i>					+									
» <i>estonicum</i>					+									
» <i>gladius</i>					+									
<i>Protocyclendoceras balticum</i>					+									
» <i>iruense</i>					+									
<i>Rossioceras compressum</i>										+				
» <i>depressum</i>										+				
» <i>hasta</i>													+	
» <i>idaverense</i>														
» <i>pirguense</i>							+							
<i>Schmidtoceras estonicum</i>					+									+
» <i>kundense</i>					+									
<i>Suecoceras angelini</i>						+								
» <i>aseriense</i>					+									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Suecoceras barrandei</i> . . . . .					+									
» - <i>magnicameratum</i> . . . . .					+									
» <i>mishinagorense</i> . . . . .					+									
» <i>schlieffeni</i> . . . . .					+									
<i>Tallinoceras nechatuense</i> . . . . .					+									
<i>Vaginoceras luganusense</i> . . . . .					+									
<i>Ventrolobendoceras grandiose</i> . . . . .					+									

Изучение эндоцератоидей позволило сделать некоторые выводы об их биологическом значении. Детальное исследование морфологии раковины эндоцератоидей показало, что они резко отличаются от всех других групп наутилоидей, и выделение их в самостоятельный надотряд вполне оправдано и обосновано.

Эндоцератоидеи дают хороший материал для изучения экогенеза, т. е. истории развития экологических отношений между организмом и средой. Решающим фактором в развитии и полной гибели эндоцератоидей к концу ордовикского времени было изменение внешней среды, выразившееся главным образом в сокращении мелководных эпиконтинентальных морей — основного ареала их распространения.

На эндоцератоидеях хорошо иллюстрируется закон В. О. Ковалевского об инадаптивном и адаптивном путях развития. Сущность этого закона хорошо сформулирована Давиташвили (1948): «Закон инадаптивной и адаптивной эволюции касается развития двух или нескольких филогенетических ветвей одной группы, при котором у представителей этих ветвей те или иные важные органы приспособляются к выполнению определенной функции в определенных условиях среды. При этом часто наблюдается, что одна или несколько из таких ветвей (инадаптивная) развиваются довольно быстро, а другая (адаптивная) ветвь или несколько таких ветвей развиваются вначале сравнительно медленно. Но часто бывает так, что у адаптивной ветви в самом же начале ее филогенеза строение некоторых важных органов испытывает какое-то весьма значительное изменение, существенное отклонение от исходного строения этих органов, создающее явно благоприятные (при данных экологических условиях) перспективы дальнейшего совершенствования. Большинство же форм, принадлежащих к ветви инадаптивного характера, не испытывало таких радикальных изменений ни в начале филогенеза, ни позже. По выражению В. О. Ковалевского, это значит, что инадаптивная ветвь не попала „на новую дорогу“ и что, развиваясь далее без коренной перестройки коррелятивных отношений, эта ветвь может эволюировать сравнительно быстро. Но когда адаптивная ветвь уже осуществила глубокую перестройку коррелятивных отношений, ставшую необходимой в связи с упомянутым коренным изменением в соответствующем органе, то эта ветвь эволюирует и дивергирует уже быстрее инадаптивной, которую она обгоняет в своем развитии. При этом инадаптивные формы вытесняются адаптивными».

Применительно к подклассу наружнораковинных цефалопод закон Ковалевского хорошо иллюстрируется на развитии надотрядов *Nauti-loidea* и *Endoceratoidea*. Первый из этих надотрядов может служить примером адаптивной группы, второй является примером инадаптивной группы. По данным исследования автора, первые достоверные представители наутилоидей появились в раннем кембрии (отряд *Volborthellida*). От них или от общего, пока неизвестного, предка в сред-

нем кембрии возникли представители отряда *Ellesmeroceratida*, а от последних в раннем ордовике получили свое развитие эндоцератоидеи, которые довольно быстро эволюировали и к среднему ордовику достигли своего расцвета. Их развитие шло по пути увеличения размеров раковины, диаметра сифона и образования внутрисифонных отложений (эндоконов).

Развитие адаптивной группы наутилоидей — основного ствола наружнораковинных цефалопод — шло по пути возможного облегчения веса раковины, уменьшения диаметра сифона и числа перегородок на единицу длины фрагмокона, а также по пути постепенного свертывания раковины. Эволюция этой группы шла более медленными темпами, но преимущество их организации приобретало все большее значение.

Таблица 3

Схема стратиграфии ордовикских отложений Русской платформы

Единая стратиграфическая шкала				Унифицированная региональная стратиграфическая схема				
Система	Отдел	Ярус	Граптолитовая зона	Надгоризонт	Горизонт	Индекс		
Ордовикская	Верхний	Ашгиллский	<i>Dicellograptus anceps</i>		Поркунский (?)	O <sub>3p</sub>		
			<i>Dicellograptus complanatus</i>		Пиргуский	O <sub>3pr</sub>		
		Карадокский	верхний	<i>Pleurograptus linearis</i>	Плюсский	Вормский	O <sub>3wr</sub>	
						Набальский	O <sub>3nb</sub>	
			средний		Иевский	Везенбергский	O <sub>3ws</sub>	
						Кегельский	O <sub>2kg</sub>	
	Средний	нижний	<i>Climacograptus wilsoni</i>	Пуртский	Идавский	Шундоровские слои	O <sub>2sn</sub>	
						Итферские слои	O <sub>2it</sub>	
					Лландейлский	<i>Nemagraptus gracilis</i>	Кукерский	O <sub>2kk</sub>
		Лланвирский	<i>Glyptograptus tereticulus</i>				Таллинский	
								O <sub>2tl</sub>
		Нижний	Аренгский		<i>Didymograptus murchisoni</i>	Онгикий	Кундский	O <sub>1kd</sub>
	<i>Didymograptus bifidus</i>							
	Тремадокский		<i>Didymograptus hirundo</i>		Волховский	O <sub>1vl</sub>		
			<i>Didymograptus extensus</i>					
			<i>Bryograptus</i>		Лэетский	O <sub>1lt</sub>		
			<i>Dictyonema flabelliforme</i>		Пакерортский	O <sub>1pk</sub>		

ние: так, к позднему ордовику они уже совершенно вытесняют эндоцератоидей. По В. О. Ковалевскому, «неадаптивность, упорство удерживать типичную организацию, отсутствие способности приспособиться (адаптироваться) к новым условиям является причиной гибели той или иной группы организмов». Это положение в полной мере относится и к эндоцератоидеям, которые являлись узкоспециализированной группой, приспособившейся только к определенным условиям существования. Изменение этих условий повлекло за собой полное вымирание этой группы. Таковы общие выводы о стратиграфическом и биологическом значении наутилоидей.

Поскольку в данной работе даны описания эндоцератоидей в основном из ордовика Русской платформы, ниже приводится унифицированная стратиграфическая схема для данного региона (табл. 3).

---

НАДОТРЯД ENDOCERATOIDEA

ОТРЯД ENDOCERATIDA TEICHERT, 1933

Подотряд *Proterocameroceratina* Flower, 1958

Семейство *Proterocameroceratidae* Kobayashi, 1937

[nom. transl. Flower, 1946 (ex *Proterocameroceratinae* Kobayashi, 1937)].

Род *Proterocameroceras* Ruedemann, 1905

*Proterocameroceras gdovense* Balaschov, sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. I, фиг. 1—6; табл. II, фиг. 7

Голотип — № 1/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт.

Описание. Раковина прямая, коническая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 5—6°. Длина раковины достигает 25 см, из них около  $\frac{1}{3}$  длины занимала жилая камера. Поперечное сечение раковины округлое или эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Обычно на ранних стадиях роста раковина более округла, чем на взрослых. Поверхность раковины гладкая. Воздушные камеры короткие, на диаметр раковины приходится до 2 камер на взрослых стадиях роста и до 3 — на юных. Глубина вогнутости перегородок равна 0,5 длины воздушной камеры. Перегородочные трубки прямые и короткие, протягиваются на 0,25 длины воздушной камеры. Перегородочная линия прямая, поперечная. Сифон широкий, краевой, пристенный, его диаметр равен не более  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Поперечное сечение сифона так же, как и раковины, округлое или эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Соединительные кольца относительно тонкие. Спиккулюм сифона имеет коническую форму, почти округлую в поперечном сечении, протягивается на длину 3—4 камер. Эндоконы вторично замещены кальцитом, судя по форме спиккулюма конические и симметричные, в центре проходит тонкая эндосифонная трубка. Начальная камера не сохранилась (по-видимому, типа *Proterocameroceras*).

Изменчивость. Индивидуальная изменчивость проявляется в небольшом колебании (5—6°) апикального угла раковины и в длине воздушных камер, которых приходится от 4 до 5 штук на диаметр раковины. Возрастные изменения выражены главным образом в уменьшении воздушных камер на взрослых стадиях роста и в изменении поперечного сечения раковины: вместо округлого на юных стадиях роста становится овальным, слабо сжатым дорсо-вентрально на взрослых.

Сравнение. Описываемый вид отличается от известных видов рода *Proterocameroceras* наибольшей степенью расширения раковины к устью (апикальный угол до 6°) и относительно небольшой длиной

<sup>1</sup> Видовое название от г. Гдова Псковской обл.

жилой камеры по сравнению с длиной фрагмокона. Стенка раковины у описываемого вида гладкая, без наличия поперечных штрихов роста, которые наблюдаются у других видов этого рода. Кроме того, у описываемого вида соединительные кольца стенки сифона значительно тоньше, чем у других видов.

Возраст и распространение. Голотип происходит из отложений нижнего ордовика, аренигского яруса, кундского горизонта; Псковская обл. Другие экз. — основание ордовика (лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой азери); Прибалтика.

Местонахождение. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора; Прибалтика.

Материал. До 20 экземпляров хорошей сохранности.

*Proterocameroceas mishinagorensis* Balaschov, sp. nov.<sup>2</sup>

Табл. II, фиг. 1—6.

Голотип — № 9/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора. Средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой азери.

Описание. Раковина ортоцераконовая, узкоконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 2,5—3°. Длина раковины, по-видимому, не превышала 25 см. Описываемые обломки длиной в 10—15 см. Диаметр жилой камеры у устья, для вполне взрослых форм, не превышает 2,5 см. Поперечное сечение раковины почти округлое на молодых стадиях роста или эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении — на взрослых. Разница в диаметрах раковин равна 1—2 мм. Поверхность раковины гладкая. Воздушные камеры короткие, на диаметр раковины приходится 3 камеры. Глубина вогнутости перегородок равна 0,5—0,75 длины камеры. Перегородочная трубка весьма короткая или почти зачаточная и слабо загнута внутрь камеры. Перегородочная линия прямая, поперечная. Сифон широкий, краевой и пристенный, его диаметр равен 1/3 диаметра раковины. Соединительные кольца тонкие, прямые, они протягиваются почти на всю длину воздушной камеры. Спикуюлом сифона относительно длинный, конусовидной формы, с округлым поперечным сечением и косокольчатой поверхностью. Эндоконы хотя и не сохранились, но, судя по форме спикуюлома, отражающего форму последнего эндокона, они были длинноконические и округлые в поперечном сечении. Эмбриональная камера, по-видимому типа *Proterocameroceas*, не сохранилась.

Сравнение. Описываемый вид по строению стенки сифона сходен с *P. gdovense*. Отличается от него почти цилиндрической формой раковины и наличием косой ребристости на поверхности спикуюлома. Эти весьма существенные особенности позволяют выделить описываемые формы в самостоятельный вид.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой азери. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора; Ленинградская обл., дер. Котлы и г. Кингисепп.

Местонахождение. Совпадает с распространением.

Материал. 10 экземпляров, представленных главным образом фрагмоконами. У 3 экземпляров сохранились жилые камеры.

<sup>2</sup> Видовое название от дер. Мишина Гора Псковской обл.

Голотип — № 15/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Тувинская АССР, р. Демир-суг. Нижний ордовик, верхний тремадок.

Описание. Раковина короткоконическая, циртоцераконовая, быстро расширяющаяся к устью. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сильно сжатое в латеральном направлении. Воздушные камеры короткие — около 3 мм длины. Перегородки вогнуты к устью на глубину до 3—4 камер. Сифон так же, как и раковина, имеет циртоконическую форму, сжат латерально и быстро расширяется в адоральном направлении. У голотипа длина сохранившейся части сифона равна 6 см. На эту длину сифон расширяется адорально от своей вершины на 2,5 см. Апикальный угол сифона равен около 23°. Эндоконы длинные, конической формы, сжаты латерально и тесно расположены.

Сравнение. Описываемый вид по форме сифона сходен с *P. hornei* Ulrich, Foerste et Miller, 1943 (нижний ордовик Сев. Америки). Отличие состоит в том, что у американского вида сифон более крупных размеров, сильнее согнут эндогастрически, но менее сжат латерально. Этими же особенностями и, кроме того, немного большим апикальным углом описываемый вид отличается от *P. acinaces* Foerste, 1928 (нижний ордовик Сев. Америки).

Возраст и распространение. Нижний ордовик (верхний тремадок). Тувинская АССР и Малый Каратау, Казахская ССР.

Местонахождение. Казахская ССР, центральная часть Тувы, р. Демир-суг, горы Малый Каратау.

Материал. 3 экземпляра, представленных апикальными частями сифонов и частично сохранившимися воздушными камерами.

Род *Allopileceras* Ulrich et Foerste, 1936

*Allopileceras sevierense* Ulrich, Foerste et Miller, 1943

Табл. III, фиг. 4—5

1943. *Allopileceras sevierense* Ulrich, Foerste et Miller. J. Geol. Soc. Amer., spec. papers, No 49, p. 32, pl. 3, fig. 1—7.

Голотип — *Allopileceras sevierense* U., F., M., 1943, op. cit., p. 32, pl. 3, figs. 5—7. Нижний ордовик (канадский ярус) Северной Америки.

Описание. Изученные экземпляры представлены только апикальными концами сифонов длиной не более 35 мм. Внешняя форма сифона веретенообразная, с пережимом, расположенным в 30 мм от его вершины. Наибольший диаметр в дорсо-вентральном направлении равен 20 мм, а латеральный — 14 мм. Таким образом, сифон явно сжат латерально. Дорсальный профиль сифона сильно выпуклый, а вентральный — близкий к прямому. Поверхность сифона гладкая, без явно выраженных многочисленных косых ребер, что характерно для голотипа этого вида. По-видимому, последние были уничтожены после гибели животного в результате переноса материала морскими тече-

<sup>3</sup> Видовое название от г. Тувы.

ниями. Эндоконы у большинства экземпляров не сохранились, внутренняя полость их сифонов заполнена вмещающей породой. У некоторых экземпляров, судя по сохранившимся спикюлюмам, эндоконы были конические, быстро расширяющиеся адорально.

Сравнение. Описываемые экземпляры апикальных концов, по отсутствию на их поверхности следов косої ребристости, можно сравнить с австралийским нижнеордовикским видом *A. calamus* Teichert et Glenister, 1954, но у последнего апикальный конец сифона значительно больших размеров как по длине, так и в диаметре. Это отличие весьма существенное. Большее сходство как по размерам, так и по строению сифонов описываемые формы имеют с американским нижнеордовикским видом *A. sevierense*, с которым мы их и отождествляем. Основное отличие голотипа от описываемых форм состоит в отсутствии у последних косої ребристости на поверхности сифонов. Кроме того, описываемые экземпляры сифонов, в сравнении с таковыми голотипа, сильнее сжаты в дорсо-вентральном направлении. Последний признак, по-видимому, связан с посмертной деформацией сифонов, а отсутствие косої ребристости на их поверхности, вероятно, есть результат последстий транспортировки материала.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, тремадокский ярус; Казахстан. Аренинский ярус, Киргизская ССР. Типичные формы известны из нижнего ордовика (канадский ярус) Северной Америки. Близкие формы известны из нижнего ордовика Австралии.

Местонахождение. Киргизская ССР, горы Нура (аргиллиты Чаткасо-Нарынской фацальной зоны); Казахская ССР, Целиноградская обл. (алевролит-аргиллитовая толща).

Материал. До 10 экземпляров, представленных апикальными концами сифонов удовлетворительной сохранности.

### Род *Penhsioceras* Endo, 1932

#### *Penhsioceras fusiforme* Endo, 1932

Табл. III, фиг. 6—7

1932. *Penhsioceras fusiforme* Endo. Bull. United States National Mus., vol. 164, p. 65, pl. 32, fig. 8—10.

Голотип — *Penhsioceras fusiforme* Endo, 1932, op. cit., p. 65, pl. 32, figs. 8, 9. Нижний ордовик (Santao formation). Северо-Восточный Китай.

Описание. Описываемые экземпляры представлены только апикальными концами сифонов. Лучшей сохранности экземпляр (№ 20/9569, табл. III, фиг. 6) представлен апикальной частью веретенообразного, сравнительно широкого сифона, длина которого равна 52 мм. Поперечное сечение сифона эллиптическое, сжатое дорсо-вентрально. При дорсо-вентральном диаметре средней, наиболее выпуклой и расширенной, части сифона в 15 мм латеральный его диаметр равен 24 мм. Вся известная апикальная часть сифона заполнена тесно расположенными эндоконами, в центре которых проходит тонкая эндосифонная трубка. Наружная поверхность сифона гладкая, покрыта ясно выраженной сифонной оболочкой или стенкой, толщина которой равна 1—1,5 мм. Второй экземпляр (№ 21/9569, табл. III, фиг. 7) имеет длину 58 мм. Он также представлен апикальной частью сифона, имеющей веретенообразную форму. Поперечное сечение сифона эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. Наружная поверхность стенки сифона гладкая. Эндоконы и эндосифонная трубка не сохранились, так как внутренняя полость сифона заполнена вмещающей породой. Ряд

других экземпляров, представленных апикальными концами сифонов, имеет внешнее сходство с предыдущими экземплярами, у них сохранилась сифонная оболочка, или стенка, но внутренняя полость сифона заполнена вмещающей породой.

**Сравнение.** Описываемые экземпляры по своей внешней форме, размерам сопоставимых частей сифонов и наличию сифонной оболочки почти ничем не отличаются от голотипа. Правда, у последнего апикальный конец сифона более длинный (107 мм), так как сохранилась его адапикальная часть, где частично виден спикуюлом сифона.

У описываемых форм передняя часть сифонов со спикуюлом не сохранилась, но эндосифонная трубка представлена у двух экземпляров. Почти у всех описываемых форм сохранилась стенка сифона, которая, как и у голотипа, имеет гладкую поверхность. Наличие гладкой сифонной оболочки, или стенки, дает основание предполагать, что апикальная часть сифона у описываемого вида была свободна от воздушных камер, т. е. представляла пресептальный конус. Однако это предположение требует подтверждения изучением более полно сохранившегося материала, где была бы видна камерированная часть раковины.

**Возраст и распространение.** Нижний ордовик, тремадокский ярус. Казахстан и Средняя Азия. В Северо-Восточном Китае типичные представители известны из отложений нижнего ордовика (Saptao formation = канадскому ярусу Сев. Америки).

**Местонахождение.** Казахская ССР, Целиноградская обл.; Киргизская ССР, горы Нура (темно-серые аргиллиты).

**Материал.** 6 экземпляров, представленных апикальными концами сифонов удовлетворительной сохранности.

#### Род *Subpenhsioceras Shimizu et Obata*, 1936

##### *Subpenhsioceras nuraense* Balaschov, sp. nov.<sup>4</sup>

Табл. III, фиг. 8

**Голотип** — № 22/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Киргизская ССР, горы Нура. Нижний ордовик, аренигский ярус.

**Описание.** Голотип представлен апикальным и, частично, адапикальным концом сифона прямой, веретенообразной формы, с гладкой поверхностью, почти округлый в поперечном сечении или слабо сжат латерально. Длина всего обломка сифона равна 25 мм. В средней части сифона, т. е. в 15 мм от его вершины, имеется ясно выраженный пережим. Апикальная часть сифона, или просифокон (содержит просифон или эндосифонную трубку), имеет в длину 15 мм, а наибольший его дорсо-вентральный диаметр (позади пережима) равен 13 мм. Диаметр передней части просифокона, т. е. в том месте, где расположен пережим, равен 9 мм. Вершина просифокона тупо-округлая. Эндосифокон (соответствует последнему эндокону или спикуюлу сифона у других родов) имеет коническую форму, округлый в поперечном сечении, довольно быстро расширяется адорально и расположен немного ближе к дорсальной, чем к вентральной стороне. Просифокон (эндосифонная трубка) узкий, трубчатый, расположен ближе к дорсальной, чем к вентральной стороне.

**Сравнение.** Род *Subpenhsioceras* до сих пор был представлен единственным видом — *S. spindleforme* (нижний ордовик, Северо-Восточный Китай). Описываемый вид сходен с типом рода только по об-

<sup>4</sup> Видовое название от гор Нура Средней Азии.

щим морфологическим признакам строения сифона, но резко отличается от него иными соотношениями размеров апикальных концов сифонов. У типа рода просифокон имеет длину 30 мм и максимальный диаметр в дорсо-вентральном направлении 12 мм. У описываемого вида длина просифокона равна 15 мм и максимальный его диаметр 13 мм. Эндосифокон у типа рода значительно быстрее расширяется вперед, чем у описываемого вида. Эти отличия весьма важны, вполне позволяют выделить среднеазиатские формы в самостоятельный вид.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус. Средняя Азия (горы Нура).

Местонахождение. Киргизская ССР, горы Нура (аргиллиты Чаткасо-Нарынской фациальной зоны).

Материал. 3 экземпляра, представленных апикальными концами сифонов.

## Семейство *Endoceratidae* Hyatt, 1883

### Род *Endoceras* Hall, 1847

#### *Endoceras nuraense* Balaschov, sp. nov.<sup>5</sup>

Табл. III, фиг. 9

Голотип — № 23/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Киргизская ССР, горы Нура. Средний ордовик, лландейлский ярус.

Описание. Раковина прямая, коническая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 4°. Поперечное сечение раковины овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 34 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 30 мм. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится 8—9 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине 1,5 камер. Перегородочная трубка равна длине одной камеры. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона равен 0,5 диаметра раковины. Спикулюм сифона относительно короткий, конический, округлый в поперечном сечении и с гладкой поверхностью. Эндоконны многочисленные и заканчиваются центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид отличается от типичных представителей рода *Endoceras* небольшим апикальным углом раковины, короткими воздушными камерами, коротким спикулюмом и наличием многочисленных, входящих друг в друга, эндоконнов. Эти отличительные признаки весьма существенны и вполне позволяют выделить описываемые формы в самостоятельный вид.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус. Средняя Азия.

Местонахождение. Киргизская ССР, горы Нура (Чаткасо-Нарынская фациальная зона).

Материал. 3 экземпляра, представленных обломками фрагментов удовлетворительной сохранности.

#### *Endoceras ishimense* Balaschov, sp. nov.<sup>6</sup>

Табл. IV, фиг. 1, 2

Голотип — № 24/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Казахская ССР, западный склон Кокчетавского массива, левый берег р. Ишим у пос. Стерлитамак. Верхний ордовик, карадокский ярус.

<sup>5</sup> Видовое название от гор Нура Средней Азии.

<sup>6</sup> Видовое название от р. Ишим.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 4—5°. Длина раковины голотипа, представленная обломком фрагмокона, равна 15 см. Поперечное сечение раковины эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Замеры раковины голотипа: у переднего конца фрагмокона латеральный его диаметр равен 49 мм, а дорсо-вентральный — 43 мм, у заднего конца фрагмокона латеральный диаметр равен 42 мм, дорсо-вентральный — 36 мм. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, по отношению к продольной оси раковины сильно наклонена назад к вентральной стороне под углом 15—20°. Воздушные камеры средней длины — на латеральный диаметр раковины приходится около 4 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине около 1,5 камер. Перегородочная трубка равна длине одной камеры. Соединительные кольца не сохранились. Сифон широкий, краевой, но не в контакте с вентральной стенкой раковины, а удален от нее на 1—2 мм. Диаметр сифона равен около 0,5 диаметра раковины. Поперечное сечение сифона почти округлое или слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Из-за ограниченности материала и отсутствия апикальных концов раковины строение эндоконов не установлено.

Изменчивость. Частично изучена возрастная изменчивость, выраженная в том, что сифон в начальных стадиях роста по сравнению со взрослой немного дальше удален от вентральной стенки раковины (колебание от 1 до 2 мм).

Сравнение. Описываемый вид характеризуется сильно наклоненной назад перегородочной линией и незначительным удалением сифона от вентральной стенки раковины. Этими особенностями он резко отличается от всех известных верхнеордовикских видов рода *Endoceras*, у большинства представителей которого перегородочная линия прямая, а сифон в контакте с вентральной стенкой раковины.

Возраст и распространение. Верхний ордовик, каракоцкий ярус. Северный Казахстан.

Местонахождение. Казахская ССР, западный склон Кокчетавского массива, левый берег р. Ишим, у пос. Стерлитамак (темно-серые аргиллиты), а также в 35 км к северо-востоку от г. Степняка (светло-серые и красноватые известняки).

Материал. 2 экземпляра, представленных обломками фрагмоконов хорошей сохранности.

### *Endoceras karakansskense* Balaschov, sp. nov.<sup>7</sup>

Табл. IV, фиг. 3, 4

1956. *Endoceras duplex* Балашов. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. I. Ордовик Казахстана, т. II, стр. 197, табл. 2, фиг. 2, 3.

Голотип — № 26/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, р. Куянды-сай, ур. Андеркенын-Акчоку. Средний ордовик, лландейлский ярус, караканский горизонт.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 3—4°. Поперечное сечение раковины округлое или овальное, сжатое в дорсо-вентральном направлении. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на латеральный диаметр раковины приходится около 5 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине одной камеры. Перегородочные трубки про-

<sup>7</sup> Видовое название от караканского горизонта.

тягиваются на длину одной камеры или немного заходят в предыдущую. Соединительные кольца тонкие. Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины, а его диаметр равен  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Поперечное сечение сифона овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Поверхность сифона косокольчатая. У голотипа на ядре сифона хорошо заметны косые валики и борозды, которые в виде язычка поднимаются вперед на вентральной стороне. Спиккулюм сифона короткий, конической формы и с гладкой поверхностью. Судя по форме спиккулюма, эндоконы, которые не сохранились, были конические, с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. В 1956 г. описываемые формы были отождествлены с *E. duplex* Wahlenberg. К сожалению, этот среднеордовикский вид Прибалтики является инвалидным, его объем был чрезвычайно широким. В настоящее время, после детальной ревизии прибалтийских эндосифонидей, видовое название *E. duplex* устранено, так как голотип его не сохранился и переизучить его не представляется возможным. У казахстанских форм очень короткий спиккулюм сифона, чем он резко отличается от всех других видов *Endoceras*. Эти особенности позволили выделить их в самостоятельный вид.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, караганский горизонт. Южный Казахстан. Близкие формы встречаются в отложениях лландейлского яруса Прибалтики.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, р. Куянды-сай (ур. Андеркенын-Акчоку); Бет-Пак-Дала.

Материал. 2 экземпляра, представленных обломками фрагмоконов и ядром сифона удовлетворительной сохранности.

### *Endoceras uralicum* Balaschov, sp. nov.<sup>8</sup>

Табл. IV, фиг. 5, 6

Голотип — № 29/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Полярный Урал, р. Ылыч. Средний ордовик, верхняя часть лландейлского яруса.

Описание. Раковина прямая, узкоконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол, по-видимому, не превышает  $3^\circ$ , так как, судя по форме коротких обломков фрагмоконов, раковина была почти цилиндрической. Поперечное сечение раковины округлое или эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. При латеральном диаметре фрагмокона в 28 мм его дорсо-вентральный диаметр равен 24 мм. Стенка раковины не сохранилась, ядра гладкие. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры средней длины — на диаметр раковины приходится 3 камеры. Перегородочные трубки голохоанитового типа, их длина не превышает длины одной камеры. Соединительные кольца тонкие. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен около 0,5 диаметра раковины. Спиккулюм сифона относительно короткий, конической формы и прижат близко к дорсальной стороне. Судя по форме и положению спиккулюма, эндоконы конические, с эндосифонной трубкой, прижатой ближе к дорсальной стороне.

Сравнение. Описываемый вид отличается от других видов рода *Endoceras* наличием относительно короткого спиккулюма, прижатого близко к дорсальной стороне. Соответственно и эндоконы были смещены ближе к дорсальной стороне. Эти особенности описываемых экземпляров, несмотря на фрагментарность, заслуживают выделения их в самостоятельный вид.

<sup>8</sup> Видовое название от Урала.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейльский ярус. Полярный Урал.

Местонахождение. Полярный Урал, р. Ылыч.

Материал. 3 экземпляра, представленных обломками фрагментов, удовлетворительной сохранности.

### Род *Cameroceras* Conrad, 1842

#### *Cameroceras vertebrale* (Eichwald, 1860)

Табл. V, фиг. 1, 2

1860. *Endoceras vertebrale* Eichwald. Lethaea Rossica, vol. I, p. 1237, pl. 46, fig. 4a, 4b, 6a, 6b.

1861. *Endoceras vertebrale* Эйхвальд. Палеонтология России. Древний период, стр. 658, табл. 25, фиг. 4a, 4b.

Голотип — *Endoceras vertebrale* Eichwald, 1860, op. cit., p. 1237, pl. 46, figs. 4a, б (оригинал, хранящийся на кафедре исторической геологии ЛГУ под № 1/1079, изображен на табл. V, фиг. 1a, 1б), Эстонская ССР, г. Раквере. Верхний ордовик, верхний карадок, везенбергский горизонт.

Описание. Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 4—5°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. О размерах раковины можно судить по сохранившемуся фрагменту голотипа: длина фрагмента 415 мм, латеральный диаметр заднего конца 50 мм, переднего 83 мм. При латеральном диаметре фрагмента в 80 мм его дорсо-вентральный диаметр около 65 мм (точно измерить не удалось, так как дорсальная сторона разрушена). Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на боковой диаметр раковины приходится 6—7 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине одной камеры. Перегородочные трубки голохоанитового типа, они равны длине одной камеры или немного заходят в предыдущую. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона равен около 0,5 диаметра раковины. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 83 мм латеральный диаметр сифона равен 33 мм, дорсо-вентральный 25 мм. Спиккулом сифона конический, округлый в поперечном сечении, его длина около 40 мм. На ядре сифона имеются отпечатки перегородочных трубок, выраженных в виде косых борозд и валиков — на боковых сторонах и в виде язычков — на вентральной. Эйхвальд сравнивает отпечатки на вентральной стороне сифона с позвонками млекопитающих животных. Эндоконы не сохранились, но, судя по спиккулу, они были конические, округлые в поперечном сечении, с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид по положению сифона и строению перегородочных трубок близко сходен с *C. rakverense*, но отличается от него эллиптической формой поперечного сечения раковины и иным характером поперечных борозд и валиков на ядре сифона. Последние у описываемого вида имеют значительно меньший наклон назад на дорсальной стороне по отношению к оси раковины. Описанные автором дополнительные экземпляры (обр. № 30/9569) почти ничем не отличаются от голотипа.

Возраст и распространение. Верхний ордовик, верхний карадок, везенбергский горизонт. Прибалтика.

Местонахождение. Эстонская ССР, г. Раквере. Близкие формы встречаются по р. Плюссе, Ленинградской обл.

Материал. В распоряжении автора находился оригинал голотипа и несколько дополнительных обломков фрагмоконов хорошей сохранности.

*Cameroceras regulus* (Eichwald, 1860)

Табл. V, фиг. 3

1860. *Endoceras regulus* Eichwald. *Lethaea Rossica*, vol. I, p. 1248, pl. 46, fig. 8.  
1861. *Endoceras regulus* Эйхвальд. Палеонтология России. Древний период, стр. 361, табл. 25, фиг. 8.  
1956. *Endoceras iucundum* Стумбур. Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та, вып. 42, стр. 181, табл. 1, фиг. 4; табл. 2, фиг. 1.

Голотип — *Endoceras regulus* Eichwald, 1860, op. cit., p. 1248, pl. 46, fig. 8 (оригинал, хранящийся на кафедре исторической геологии ЛГУ под № 1/1085, изображен на табл. V, фиг. 3а, 3б). Эстонская ССР, э. Хийума (Даго), около г. Кыргессааре (Гогенгольм). Верхний ордовик, вормсиский горизонт, нымкюлаский подгоризонт.

Описание. Раковина ортоцерачная, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 4—5°. Поперечное сечение раковины почти округлое или слабо сжатое дорсо-вентрально. Поверхность раковины гладкая, но внутренний слой несет на себе косо поперечные тонкие штрихи роста, которые наблюдаются в лупу на жилой камере голотипа. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится до 7 штук, а длина одной камеры равна 8—10 мм. Глубина вогнутости перегородок равна длине 1,5 камеры. Перегородочные трубки голохоанитового типа, т. е. они равны длине одной камеры. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона равен около 0,5 диаметра раковины. Строение эндоконов не установлено. Размеры раковины голотипа: длина 260 мм, из них длина жилой камеры 145 мм, фрагмокона 115 мм. При диаметре раковины в дорсо-вентральном направлении 75 мм диаметр сифона в этом же направлении равен 32 мм. Левая сторона раковины разрушена. В работе Э. Эйхвальда голотип изображен зеркально.

Сравнение. Как видно из синонимики, с *C. regulus*, мы отождествляем *Endoceras iucundum* Стумбур, 1956. Оба эти вида происходят из одного и того же горизонта и по внешней форме раковины, положению и строению сифона почти ничем не отличаются друг от друга. Самостоятельность вида *E. iucundum* ошибочно мотивируется его автором наличием у этого вида коротких перегородочных трубок, протягивающихся на длину 0,5 камеры. Такое строение стенки сифона присуще подотряду *Proterocameroceratina*, а не *Endoceratina*. Представители первого подотряда характерны исключительно для нижнего ордовика и в верхнем ордовике они не известны во всем мире. Автором указанного вида допущена ошибка в определении длины перегородочных трубок, которые, по-видимому, были просто перекристаллизованы. Изученный нами материал из синхронных отложений показывает, что длина перегородочных трубок у вида *C. regulus* такая же, как и у *E. iucundum*, а потому последний мы считаем синонимом первого.

Возраст и распространение. Верхний ордовик, верхний карадок, вормсиский горизонт, нымкюлаский подгоризонт. Эстонская ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, о. Хиуме (Даго), окрестности г. Кыргессааре, дер. Саксби, Нымкюла.

Материал. Оригиналы видов *Endoceras regulus* Eichwald, 1860 и *E. iucundum* Стумбур, 1956 и несколько обломков фрагмоконов хорошей сохранности.

*Cameroceras rakverense* Balaschov, sp. nov.<sup>9</sup>

Табл. V, фиг. 4

Голотип — № 31/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, г. Раквере. Верхний ордовик, верхний карадок, везенбергский горизонт.

Описание. Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 4°. Поперечное сечение раковины округлое, поверхность гладкая. Раковина голотипа, представленная фрагментом, равна по длине 9,5 см. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится 7 камер. Глубина вогнутости перегородок меньше длины одной камеры. Перегородочные трубки равны длине одной камеры. Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины, округлый в поперечном сечении, а его диаметр равен  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. На ядре сифона имеются косые борозды и валики, которые, поднимаясь вперед на вентральной стороне, сходятся в виде язычка под углом 70—80°. Строение эндоконов не изучено, так как не сохранились апикальные и адапикальные части раковин.

Сравнение. Описываемый вид встречается в одном горизонте с *C. vertebrale*, и внешне они сходны между собой. Их отличие состоит в том, что у описываемого вида округлое поперечное сечение раковины, короткие воздушные камеры, относительно меньший диаметр сифона, поверхность которого несет на себе косые борозды. Последний признак является весьма характерным для описываемого вида.

Возраст и распространение. Верхний ордовик, верхний карадок, везенбергский горизонт. Эстонская ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, г. Раквере.

Материал. 2 обломка фрагментов хорошей сохранности.

*Cameroceras paldiskiense* Balaschov, sp. nov.<sup>10</sup>

Табл. V, фиг. 5

Голотип — № 32/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, г. Палдиски. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнаме.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 3,5—4°. Поперечное сечение взрослой раковины овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении, а на молодых стадиях роста почти округлое. Отношение дорсо-вентрального к латеральному диаметру раковины у взрослых форм равно 0,82. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на боковой диаметр раковины приходится 5—6 камер. Перегородочные трубки равны длине одной камеры. Они немного выпуклы внутрь сифона. Соединительные кольца равны длине перегородочной трубки, и их толщина одинаковая с трубкой. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр около 0,5 (0,46) диаметра раковины. На ядре сифона имеются своеобразные отпечатки перегородочных трубок в виде косых валиков и борозд, приподнятых вперед на вентральной стороне и напоминающих по внешней форме позвоночник. Вытянутые вперед валики на вентральной стороне в виде узкого язычка имеют в своей вершине округлое отверстие. Строение эндоконов из-за отсутствия в нашем распоряжении апикальных и адапикальных концов раковин не установлено.

<sup>9</sup> Видовое название от г. Раквере ЭССР.

<sup>10</sup> Видовое название от г. Палдиски ЭССР.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины и по характерной скульптуре поверхности сифона имеет близкое сходство с *C. vertebrale* (Eichwald), происходящего из отложений верхнего ордовика (везенбергский горизонт) Эстонской ССР. Их отличия состоят в том, что у *C. vertebrale* раковина сильнее сжата в дорсо-вентральном направлении и воздушные камеры более короткие, чем у описываемого вида. У *C. vertebrale* на соизмеримый диаметр раковины приходится 7 камер, а у описываемого вида — 5—6 камер.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе. Эстонская ССР и Ленинградская обл.

Местонахождение. Эстонская ССР, города Палдиски, Таллин; Ленинградская обл., р. Волхов у дер. Дубовики, р. Лава у дер. Васильково и ст. Жихарево.

Материал. 7 экземпляров, представленных обломками фрагментов хорошей сохранности.

### *Cameroceras ubjaense* Balaschov, sp. nov.<sup>11</sup>

Табл. IV, фиг. 7—8

Голотип — № 33/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, ст. Убья. Средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт.

Описание. Раковина маленькая, прямая, почти цилиндрическая, попеременно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 2—3°. Поперечное сечение раковины почти округлое или слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина наибольшего обломка фрагмента равна 7 см, наибольший его диаметр равен 2,5 см. У двух экземпляров частично сохранилась жилая камера. Вычисленные размеры полной раковины, по-видимому, не превышали 20 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на дорсо-вентральный диаметр раковины приходится 4 камеры. Глубина вогнутости перегородок не превышает длины камер. Перегородочные трубки равны длине перегородочной трубки. Сифон краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен 1/3 диаметра раковины. На ядре сифона хорошо заметны следы перегородочных трубок в виде косых борозд и валиков, приподнятых вперед на вентральной стороне. Вся внутренняя полость сифона заполнена вмещающей породой, а поэтому строение эндоконов установить не удалось.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме, небольшим размерам раковины, длине воздушных камер и своеобразной скульптуре сифона отличается от всех известных видов данного рода.

Возраст и распространение. Средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт. Эстонская ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, карьер у ст. Убья, скв. № 2322 к северо-западу от Чудского озера, глубина 148,5 м.

Материал. 4 экземпляра, представленных обломками фрагментов. У 2 экземпляров частично сохранилась жилая камера.

### *Cameroceras spongistraticum* Balaschov, sp. nov.<sup>12</sup>

Табл. VI, фиг. 1—2

Голотип — № 35/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Происходит из дер. Парицы Гатчинского района Ленинградской обл. Средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундорские слои.

<sup>11</sup> Видовое название от ст. Убья ЭССР.

<sup>12</sup> Видовое название от губковых слоев.

**Описание.** Раковина большая, прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около  $7^\circ$ . Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 54 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 32 мм. Длина отдельных обломков фрагмоконов достигает 30 см. Стенка раковины не сохранилась. Ядра гладкие. Перегородочная линия прямая, приподнятая вперед на дорсальной стороне и сильно наклонена назад на латеральных сторонах, а на вентральной стороне она образует широкую лопасть. Воздушные камеры короткие — на боковой диаметр раковины приходится 7 камер. Глубина вогнутости перегородок достигает длины 2 камер. Перегородочная трубка равна длине одной воздушной камеры или немного заходит в предыдущую. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона немного больше, чем  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины, его поперечное сечение эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. На ядре сифона хорошо заметны косые борозды и валики, которые поднимаются вперед на вентральной стороне, где они сходятся в виде язычка под углом  $120-130^\circ$ . Спикулюм сифона длинный, конический и почти округлый в поперечном сечении. Эндоконы не сохранились.

**Сравнение.** Описываемый вид характеризуется сильно сжатой в дорсо-вентральном направлении раковинной и наклоненной назад на латеральных и вентральной сторонах перегородочной линией. Эти особенности описываемого вида резко отличают его от всех остальных видов рода.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои. Ленинградская обл. и Эстонская ССР.

**Местонахождение.** Ленинградская обл., Гатчинский район, дер. Парица, Волосовский район, дер. Касько; Эстонская ССР, ст. Алувере.

**Материал.** 5 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов удовлетворительной сохранности.

*Cameroceras kerstovense* Balaschov, sp. nov.<sup>13</sup>

Табл. VII, фиг. 1—3

**Голотип** — № 38/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., Кингисеппский район, ст. Керстово. Средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт.

**Описание.** Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен  $5-6^\circ$ . Поперечное сечение раковины овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина раковины голотипа, представленная неполным фрагмоконом, равна 53 см, передний латеральный ее диаметр равен 7,2 см, задний 2,8 см. При латеральном диаметре фрагмокона в 5,4 см дорсо-вентральный диаметр равен 4,4 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры относительно короткие — на боковой диаметр раковины приходится до 7 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине одной камеры. Перегородочная трубка прямая, протягивается на длину немного больше, чем на одну камеру. Сифон широкий, его диаметр немного меньше, чем 0,5 диаметра раковины. У голотипа при боковом диаметре раковины в 54 мм диаметр сифона в этом же направлении равен 21 мм, в

<sup>13</sup> Видовое название от ст. Керстово Ленинградской обл.

дорсо-вентральном 18 мм. Положение сифона на протяжении 30 см вперед от вершины раковины близко к краевому, но не в контакте с вентральной стенкой раковины, а на удалении от нее на 1—2 мм. Далее, т. е. ближе к жилой камере, на протяжении остальных 23 см сифон занимает краевое положение и находится в контакте с вентральной стенкой раковины. На ядре вентральной стороны сифона так называемые «язычки» сходятся под углом 140°. Спиккулюм сифона длинный, конический и округлый в поперечном сечении. Судя по форме спиккулюма, эндоконы были конические, с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид по положению сифона в начальных частях фрагмокона, где он немного удален от вентральной ее стенки, а также по своеобразному положению косых колец на ядре сифона весьма существенно отличается от других видов этого рода. Кроме того, у типичных представителей рода *Cameroceras* сифонные дудки не превышают длины одной камеры, а у описываемого вида они немного длиннее.

Возраст и распространение. Средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт. Ленинградская обл., Эстонская ССР.

Местонахождение. Ленинградская обл., Кингисеппский район, ст. Керстово; Эстонская ССР, ст. Убья.

Материал. 6 экземпляров, представленных довольно крупными обломками фрагмоконов.

*Cameroceras ojamense* Balaschov, sp. nov.<sup>14</sup>

Табл. VI, фиг. 3

Голотип — № 39/9569а, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, р. Ояма выше дер. Уникуле. Средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 4°. Поперечное сечение раковины округлое, поверхность гладкая. Длина наибольшего обломка раковины равна 40 см, из них на жилую камеру приходится 15 см. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится около 6 камер. Глубина вогнутости перегородок незначительная — меньше длины 0,5 камеры. Перегородочная трубка равна длине одной камеры. Сифон краевой, пристенный и округлый в поперечном сечении, его диаметр равен около 1/3 диаметра раковины. Эндоконы не сохранились.

Сравнение. Для описываемого вида характерно наличие почти цилиндрической и округлой в поперечном сечении раковины, относительно узкого сифона, постепенно расширяющегося к устью и незначительной глубины вогнутости перегородок, которые в продольном разрезе выглядят почти прямыми. Эти особенности резко отличают его от всех остальных видов данного рода.

Возраст и распространение. Средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои. Ленинградская обл. и Эстонская ССР.

Местонахождение. Ленинградская обл., Гатчинский район, дер. Парица, Волосовский район, дер. Каськово; Эстонская ССР, р. Ояма около дер. Уникуля.

Материал. Около 20 экземпляров, представленных главным образом фрагмоконами. У некоторых представителей сохранилась жилая камера.

<sup>14</sup> Видовое название от р. Оямы.

*Cameroceras shundorovense* Balaschov, sp. nov.<sup>15</sup>

Табл. VIII, фиг. 1—4

Голотип — № 43/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., Гатчинский район, карьер около дер. Парица. Средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 7°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. При дорсо-вентральном диаметре раковины в 38 мм ее латеральный диаметр равен 11 см. Длина раковины голотипа достигает 35 см, из них жилая камера равна 10 см, а ее боковой диаметр у основания равен 6,4 см. Апикальная часть раковины не сохранилась. Поверхность раковины несет на себе тонкие, густо расположенные, поперечные ребрышки, удаленные друг от друга на 0,7—1 мм. Ядра гладкие. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие, на боковой диаметр раковины приходится до 8 камер на взрослых и до 6 камер — на юных стадиях роста. Глубина вогнутости перегородок меньше длины одной камеры. Перегородочные трубки равны длине одной камеры. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен около 0,5 диаметра раковины. Поперечное сечение сифона так же, как и раковины, сильно сжатое в дорсо-вентральном направлении. Боковой диаметр сифона почти в 2 раза шире дорсо-вентрального (их отношение равно 1,7). Спикуюлом сифона конической формы, его длина равна 5 см. Эндоконы и эндосифонная трубка не сохранились, но, судя по форме спикуюлома, эндоконы были не очень длинные, расположены симметрично.

Сравнение. Наиболее характерной особенностью описываемого вида является сильно сжатая в дорсо-вентральном направлении раковина, несущая на своей поверхности тонкие поперечные ребрышки и относительно короткий спикуюлом. Эти особенности резко отличают описываемый вид от всех других видов этого рода.

Возраст и распространение. Средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои. Ленинградская обл. и Эстонская ССР.

Местонахождение. Ленинградская обл., Гатчинский район, дер. Парица, Волосовский район, дер. Каськово; Эстонская ССР, р. Ояма выше дер. Уникюля.

Материал. До 10 экземпляров, представленных фрагментами. У голотипа сохранилась жилая камера.

*Cameroceras aluverense* Balaschov, sp. nov.<sup>16</sup>

Табл. IX, фиг. 1—4; табл. X, фиг. 1—3

Голотип — № 44/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, ст. Алувере. Средний ордовик, средний карадок, хревицкий горизонт (иевские слои).

Описание. Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 4—5°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. Размеры наиболее крупных обломков фрагментов достигают 0,6 м длины. При латеральном диаметре фрагмента в 83 мм его дорсо-вентральный диаметр равен 63 мм, а сифон соответственно равен 44 и 26 мм. Стенка раковины не сохранилась, ядра гладкие. Пе-

<sup>15</sup> Видовое название от шундоровских слоев.

<sup>16</sup> Видовое название от ст. Алувере ЭССР.

перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на латеральный диаметр раковины приходится около 7 камер. Глубина вогнутости перегородок не превышает длины одной камеры. Перегородочные трубки голохоанитового типа. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Он так же, как и раковина, сильно сжат в дорсо-вентральном направлении, а его диаметр равен 0,5 диаметра раковины. Поверхность сифона несет на себе следы перегородочных трубок, представленных в виде косых борозд и валиков, которые приподняты вперед на вентральной стороне, где они сходятся под углом 120°. Спиккулом сифона короткий — его длина не больше 3 см, конический и округлый в поперечном сечении. Эндоконы замещены вмещающей породой, но, судя по спиккулюму сифона, они были короткоконические, с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид отличается от других видов этого рода большой длинноконической раковинкой, сильно сжатой латерально, и наличием весьма короткого конического спиккулюма сифона.

Возраст и распространение. Средний карадок (хревицкий и кегельский горизонты). Ленинградская обл. и Эстонская ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, ст. Алувере, пос. Таммику; Ленинградская обл., Волосовский район, р. Хревица.

Материал. До 20 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов удовлетворительной сохранности.

*Cameroceras kegelense* Balaschov, sp. nov.<sup>17</sup>

Табл. X, фиг. 4—6

Голотип — № 53/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Пяскула. Средний ордовик, средний карадок, кегельский горизонт.

Описание. Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 5°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. При латеральном диаметре фрагмокона в 47 мм его дорсо-вентральный диаметр равен 38 мм. Поверхность стенки раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на латеральный диаметр раковины приходится 6 камер. Перегородки слабо вогнуты. Перегородочные трубки голохоанитовые. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Спиккулом сифона длинноконический, округлый в поперечном сечении и заканчивается тонкой эндосифонной трубкой. Эндоконы замещены вмещающей породой.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме сходен с *C. aluverense*, но отличается от него довольно длинным спиккулюмом сифона.

Возраст и распространение. Кегельский горизонт. Русская платформа.

Местонахождение. Эстонская ССР, пос. Пяскула и Таммику (самая верхняя часть карьера).

Материал. 10 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов удовлетворительной сохранности.

*Cameroceras planum* Balaschov, sp. nov.<sup>18</sup>

Табл. XI, фиг. 1—3

Голотип — № 55/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., Кингисепский район, дер. Горка около ст. Керстово. Средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой с *Asaphus devexus*.

<sup>17</sup> Видовое название от кегельского горизонта.

<sup>18</sup> Видовое название *planum* (лат.) — плоский, ровный.

Описание. Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен  $4,5-6^\circ$ . Поперечное сечение раковины эллиптическое, сильно сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа, представленного обломком фрагмонта длиной 27 см, при латеральном его диаметре в 50 мм дорсо-вентральный диаметр равен 27 мм. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на латеральный диаметр раковины приходится до 9 камер. Перегородочные трубки равны длине одной камеры или незначительно заходят в предыдущую камеру. Сифон широкий, почти краевой, но не в контакте с вентральной стенкой раковины, а удален от нее на 1—2 мм. Диаметр сифона равен около 0,5 латерального диаметра раковины. Поперечное сечение сифона так же, как и раковины, эллиптическое, сильно сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре сифона в 27 мм его дорсо-вентральный диаметр равен 18 мм. Спикулом сифона конической формы, его длина равна 10 см. Эндоконны не сохранились, но, судя по спикулюму, они были длинноконические и с центральной эндосифонной трубкой.

Изменчивость. Возрастные изменения проявляются в постепенном удалении сифона от вентральной стенки раковины и незначительном увеличении длины воздушных камер. Индивидуальная изменчивость выражена в колебаниях апикального угла раковины от  $4,5$  до  $6^\circ$ .

Сравнение. Описываемый вид по характеру поперечного сечения раковины, коротким воздушным камерам и немного удаленному (на 1—2 мм) от вентральной стенки раковины сифону резко отличается от всех известных видов данного рода.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, валимский подгоризонт, Ленинградская обл. Подгоризонт ухаку. Эстонская ССР.

Местонахождение. Ленинградская обл., р. Волхов, дер. Горка около ст. Керстово; Эстонская ССР, р. Пуртсе у пос. Луганузе.

Материал. Около 10 экземпляров, представленных фрагмонтами хорошей сохранности.

*Cameroceras kuckersense* Balaschov, sp. nov.<sup>19</sup>

Табл. XII, фиг. 1—3

Голотип — № 57/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., Кингисеппский район, дер. Керстово. Средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен  $7-9^\circ$ . Поперечное сечение раковины овальное, сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина наибольшего обломка фрагмонта равна 18,5 см, а наибольший его латеральный диаметр равен 6 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на боковой диаметр раковины приходится около 6 камер. Перегородочные трубки равны длине одной воздушной камеры или немного заходят в предыдущую. Соединительные кольца тонкие — они равны длине перегородочной трубки. Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона меньше половины диаметра раковины, их отношение равно 0,40, а его поперечное сечение почти округлое. На ядре сифона хорошо заметны следы перегородочных трубок, представленные в виде валиков и борозд, которые

<sup>19</sup> Видовое название от кукерского горизонта.

имеют почти горизонтальное положение по отношению к его продольной оси. Спиккулом сифона конической формы, длинный (до 9 см), гладкий и округлый в поперечном сечении. Эндоконы замещены вмещающей породой, но, судя по спиккулюму сифона, они были длинноконические, с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины, характерным отпечаткам перегородочных трубок на ядре сифона (почти горизонтальные валики и борозды) и наличию длинного спиккулома сифона хорошо отличается от всех известных видов данного рода.

Возраст и распространение. Средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт. Ленинградская обл. и Эстонская ССР.

Местонахождение. Ленинградская обл., Кингисеппский район, дер. Керстово; Эстонская ССР, реки Пуртсе и Ояма у дер. Уникула, ст. Убья, г. Таллин у белого маяка.

Материал. 8 экземпляров фрагмоконов хорошей сохранности.

*Cameroceras lasnamaense* Balaschov, sp. nov.<sup>20</sup>

Табл. XIII, фиг. 1—4

Голотип — № 60/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Луганузе, карьер на правом берегу р. Пуртсе. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе.

Описание. Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 4—5°. Поперечное сечение раковины почти округлое или эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная или по отношению к продольной оси раковины слабо наклоненная назад на вентральной стороне. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится около 6 камер. Глубина вогнутости перегородок до 1,5 камеры. Перегородочные трубки равны длине одной камеры или немного заходят в предыдущую. Соединительные кольца тонкие, они равны длине перегородочной трубки. Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр около 0,5 диаметра раковины. Спиккулом сифона длинный, конический и округлый в поперечном сечении. Поверхность спиккулома гладкая, его вершина незаметно переходит в тонкую центральную эндосифонную трубку. Радиальных пластин, поддерживающих эндосифонную трубку, не обнаружено. Эндоконы вторично замещены кальцитом, но, судя по спиккулюму, они были длинноконические, округлые в поперечном сечении, а их вершина немного смещена от центра ближе к вентральной стороне.

Сравнение. Описываемый вид характеризуется довольно глубоко вогнутыми воздушными камерами и наличием очень длинного конического спиккулома. Эти особенности резко отличают данный вид от всех других видов этого рода.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе. Эстонская ССР; в верхней части волховстройского и порожском подгоризонтах; Ленинградская обл.

Местонахождение. Ленинградская обл., р. Волхов, около г. Волховстроя; Эстонская ССР, карьер Аро около г. Салламяэ, левый берег р. Пуртсе у пос. Луганузе, старый карьер у пос. Онтика.

Материал. Около 10 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов хорошей сохранности.

<sup>20</sup> Видовое название от ласнамяесского подгоризонта.

*Camerocheras ontikaense* Balaschov, sp. nov.<sup>21</sup>

Табл. XIV, фиг. 1—3

Голотип — № 64/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, карьер около Онтика. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе.

Описание. Раковина прямая, коническая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол раковины около 10°. Длина отдельных наибольших обломков фрагмоконов достигает 20 см. Поперечное сечение раковины округлое или слабо сжатое дорсо-вентрально (разница в диаметрах раковины равна 2 мм). Поверхность раковины гладкая. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины у взрослых форм приходится 7—8 камер, а на более молодых стадиях роста 6—7 камер. Глубина вогнутости перегородок не превышает длины одной камеры. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочная трубка равна длине одной камеры или немного заходит в предыдущую. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. При диаметре раковины голотипа в 30 мм диаметр сифона равен 13 мм, т. е. диаметр сифона составляет 0,43 диаметра раковины. Поперечное сечение сифона округлое. Спикуюлом сифона короткий, его длина равна 2 см, форма поперечного сечения округлая. Эндоконны конические, короткие. Эндосифонная трубка тонкая. Радиальные пластины не обнаружены. Соединительные кольца стенки сифона довольно толстые, равные длине перегородочной трубки, вдоль которой они располагаются.

Сравнение. Описываемый вид характеризуется малыми размерами раковины, большим апикальным углом (до 10°), короткими воздушными камерами, коротким спикуюлом и эндоконнами. Этими особенностями он сильно отличается от всех других видов данного рода.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе. Эстонская ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, пос. Иру и Онтика.

Материал. 6 экземпляров фрагмоконов хорошей сохранности.

*Camerocheras tallinense* Balaschov, sp. nov.<sup>22</sup>

Табл. XIV, фиг. 4, 5

1881. *Endoceras telum* Schröder (non Eichwald, 1842). *Physical. — ökonom. Ges. zu Königsberg. Schriften*, Bd. 22, S. 92, Taf. 3, Fig. 4.

Голотип — № 67/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Ласнамяги. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 5—6°. Поперечное сечение раковины овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на боковой диаметр раковины приходится 8—10 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине двух камер. Перегородочные трубки прямые, они равны длине одной камеры или незначительно заходят в предыдущую камеру. Соединительные кольца редуцированы. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона равен 0,5 диаметра раковины. Поперечное сечение сифона овальное, сжатое в дорсо-вентральном направлении (при латеральном диаметре сифона в 22 мм его дорсо-вентральный диаметр равен 18 мм). На ядре сифона хорошо выражены:

<sup>21</sup> Видовое название от с. Онтика ЭССР.

<sup>22</sup> Видовое название от г. Таллин ЭССР.

косые борозды и валики, которые приподняты вперед на вентральной стороне, где они в виде язычка сходятся под углом  $135^\circ$ . Спиккулюм сифона длинный, конической формы и округлый в поперечном сечении. Вершина спиккулюма занимает центральное положение в сифоне. Судя по форме спиккулюма, эндоконны были конические с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины, длине воздушных камер и диаметру сифона сходен с *Endoceras telum Eichwald*, 1842, но отличается от него значительно меньшим апикальным углом ( $5-6^\circ$  вместо  $10^\circ$ ). Ближе всего описываемые экземпляры сходны с *E. telum Schröder*, 1881, представители которого происходят из валунов ордовикских пород (эхиносферитовые известняки) Северной Германии. Однако описываемые экземпляры так же, как и германские, не могут быть отождествлены с *E. telum Eichwald*, у которого слишком большой апикальный угол. В силу этого описываемые экземпляры выделяются в новый вид.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, пороожская свита; Ленинградская область. Слои ласнамяе, Эстонская ССР. В Калининградской обл. представители этого вида известны из валунов эхиносферитовых известняков. На Сибирской платформе данный вид известен из криволуцкого яруса среднего ордовика.

Местонахождение. Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, ст. Жихарево и дер. Рудделово; Эстонская ССР, города Таллин, Палдиски; Сибирская платформа, р. П. Тунгуска.

Материал. До 10 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов удовлетворительной сохранности.

### Род *Rossicoceras Balaschov*, 1961

#### *Rossicoceras idaverense* Balaschov, sp. nov.<sup>23</sup>

Табл. VII, фиг. 4

Голотип — № 69/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., Сланцевский район, скв. № 843, глубина керна 39 м. Средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, итферские слои.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая или почти цилиндрическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол точно измерить не удалось, но, судя по коротким обломкам фрагмоконов, он не превышает  $3-4^\circ$ . Поперечное сечение раковины эллиптическое, сильно сжатое в дорсо-вентральном направлении. Латеральный диаметр раковины в 2 раза больше дорсо-вентрального. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия образует на вентральной стороне неглубокую лопасть. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится до 5 камер. Длина перегородочных трубок точно не установлена, но, судя по отпечаткам их на ядре сифона, они были равны длине одной камеры. Сифон широкий, его диаметр равен 0,5 диаметра раковины, он так же, как и раковины, сильно сжат в дорсо-вентральном направлении. Положение сифона эксцентричное — от вентральной стенки раковины сифон удален на 5 мм. На ядре сифона имеются отпечатки перегородочных трубок, представленных в виде борозд и валиков, расположенных почти горизонтально по отношению к его продольной оси. Строение эндоконнов не установлено, так как апикальные и адапикальные концы раковин не сохранились.

<sup>23</sup> Видовое название от идаверского горизонта.

Сравнение. Описываемый вид по характеру перегородочной линии, т. е. по наличию неглубокой вентральной лопасти, резко отличается от всех других видов этого рода. По положению сифона и наличию на его поверхности почти горизонтальных борозд и валиков описываемый вид имеет некоторое сходство с *R. hasta* Eichwald, происходящего из отложений верхнего ордовика Прибалтики, но от последнего он отличается сильно сжатой в дорсо-вентральном направлении раковиной и наличием вентральной лопасти.

Возраст и распространение. По комплексу фауны брахиопод и трилобитов данный вид характерен для итферского горизонта Ленинградской области. Встречается редко.

Местонахождение. Ленинградская обл., Сланцевский район, скв. № 843, глубина 39 м.

Материал. 2 обломка фрагмоконов вполне удовлетворительной сохранности.

### *Rossicoceras hasta* (Eichwald, 1860)

Табл. XV, фиг. 1, 2

1860. *Endoceras hasta* Eichwald. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. Ancienne Periode, p. 1247, pl. 46, fig. 7.

1861. *Endoceras hasta*, Эйхвальд. Палеонтология России. Древний период, стр. 361, табл. 25, фиг. 7.

Голотип — *Endoceras hasta* Eichwald, 1860, p. 1247, pl. 46, fig. 7. Эстонская ССР, пос. Сааремыза (Ликгольм). Верхний ордовик, верхний карадок, вормский горизонт.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 4—5°. Длина раковины голотипа, представленного обломком фрагмокона, равна 17 см, а его наибольший диаметр равен 6 см. Поперечное сечение раковины почти круглое на юных или слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении на взрослых стадиях роста. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры относительно короткие — на диаметр раковины приходится около 7 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине одной воздушной камеры. Перегородочные трубки протягиваются на длину одной воздушной камеры. Сифон широкий, его диаметр немного меньше 0,5 диаметра раковины. У голотипа при диаметре раковины в 60 см диаметр сифона равен 28 мм. Поперечное сечение сифона округлое, а его положение эксцентричное. У голотипа сифон удален от вентральной стенки раковины на 6—7 мм, от дорсальной на 14—15 мм. Поверхность сифона поперечно-кольчатая. Спиккулом сифона имеет длину 3 см, форма коническая, округлая в поперечном сечении, поверхность гладкая. Вершина спиккулюма переходит в центральную эндосифонную трубку. Эндоконны не сохранились, но, судя по форме и положению спиккулюма, они были короткие, конические, с вершинами, расположенными в центре сифона.

Сравнение. Топотипический дополнительный материал, представленный обломками фрагмоконов, по морфологическим признакам почти ничем не отличается от раковины голотипа. Этот материал позволил более детально изучить строение стенки сифона данного вида. Описываемый вид по положению сифона в раковине и по строению стенки сифона имеет близкое сходство с *R. megastoma* Eichwald. Их основное отличие состоит в том, что у *R. megastoma* поперечное сечение раковины эллиптическое, сильно сжатое в дорсо-вентральном направлении, а сифон расположен немного ближе к вентральной стенке раковины, чем у *R. hasta*. Довольно близкое сходство с *R. hasta* имеет верхнеордовик-

ский вид *Endoceras seticornium* Strand, 1934, происходящий из Норвегии. К сожалению, раковина голотипа норвежского вида воспроизведена только штриховыми рисунками. Возможно, *E. seticornium* Strand, 1934 является синонимом *R. hasta*.

Возраст и распространение. Верхний ордовик, верхний карадок, вормский горизонт. Эстонская ССР. В Норвегии данный вид известен из отложений горизонта 5а. На Таймыре из отложений ашгильского яруса.

Местонахождение. Эстонская ССР, пос. Сааремыза (Ликгольм), Саксби и Ярва-Медисе; Таймыр.

Материал. 4 экземпляра, представленных фрагментами, и оригинал голотипа из коллекции Э. Эйхвальда.

*Rossicoceras pirguense* Balaschov, sp. nov.<sup>24</sup>

Табл. XV, фиг. 3, 4

Голотип — № 71/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Лоху. Верхний ордовик, ашгильский ярус, пиргуский горизонт.

Описание. Раковина, прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Длина раковины голотипа равна 14 см, из которых жилая камера равна 9,5 см, фрагмента (6 камер) 4,5 см. Поперечное сечение раковины овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Стенка раковины не сохранилась, ядра гладкие. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится до 10 камер. Глубина вогнутости перегородок около 1,5 камеры. Перегородочные трубки равны длине одной воздушной камеры. Сифон широкий, его диаметр около 0,5 диаметра раковины. У голотипа при диаметре раковины в основании жилой камеры 7,5 см диаметр сифона равен 3 см. При этом же диаметре раковины сифон удален от вентральной ее стенки на 8 мм, а от дорсальной на 38 мм. Поверхность сифона поперечно-кольчатая. Вся внутренняя полость сифона заполнена вмещающей породой. Эндоконы не изучены.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины и строению стенки сифона ближе всего сходен с *R. hasta*, но отличается от него относительно более короткими воздушными камерами (почти в 1,5 раза) и сифоном, расположенным близко к вентральной стороне. Так, например, при равных диаметрах раковины у описываемого вида сифон удален от вентральной стенки раковины на 3—4 мм, а у *R. hasta* на 7—8 мм; и соответственно количество воздушных камер на диаметр раковины у первого равно около 10, а у второго 6—7 камер. Эти различия позволили выделить описываемые формы в самостоятельный вид.

Возраст и распространение. Верхний ордовик, ашгильский ярус, пиргуский горизонт. Эстония.

Местонахождение. Эстонская ССР, пос. Лоху, Пиргу.

Материал. 2 экземпляра обломков фрагментов.

*Rossicoceras depressum* Balaschov, sp. nov.<sup>25</sup>

Табл. IX, фиг. 5; табл. XVI, фиг. 1—4; табл. XVII, фиг. 1, 2

Голотип — № 73а/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., Волосовский район, дер. Каськово. Средний ордовик, средний карадок, хревицкий горизонт (по брахиоподам).

<sup>24</sup> Видовое название от пиргуского горизонта.

<sup>25</sup> Видовое название *depressum* (лат.) — сплюснутый.

**Описание.** Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 5°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сильно сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 100 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 55 мм. Приблизительно такое же пропорциональное соотношение диаметров раковин наблюдается и у остальных экземпляров. Стенка раковины не сохранилась. Ядра раковин гладкие. Перегородочная линия слабо извилистая, она немного приподнята вперед на латеральных и опущена назад на вентральной и дорсальной сторонах. Воздушные камеры короткие — на боковой диаметр приходится до 7—8 камер (по измерениям 7 образцов на взрослых стадиях роста). Глубина вогнутости перегородок достигает длины 1,5 камеры. Перегородочная трубка прямая, она протягивается на длину 1,25 камеры. Соединительные кольца не сохранились. Сифон широкий, расположен эксцентрично. При дорсо-вентральном диаметре раковины голотипа в 50 мм диаметр сифона составляет 20 мм, а при латеральном диаметре раковины в 87 мм боковой диаметр сифона равен 35 мм. От вентральной стенки раковины сифон у голотипа удален на 10 мм, а от дорсальной на 17 мм. У других экземпляров сифон удален от вентральной стенки на 5—6 мм. Вся полость сифона заполнена вмещающей породой, а поэтому строение эндоконов не изучено.

**Сравнение.** Описываемый вид отличается от других видов этого рода относительно более крупными размерами раковин, извилистым характером перегородочной линии и значительной глубиной (до 1,5 камеры) вогнутости свободной части перегородок.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик, нижний и средний карадок, шундоровский и хревицкий горизонты. Ленинградская обл. и Эстонская ССР.

**Местонахождение.** Ленинградская обл., Волосовский район, дер. Каськово, Татчинский район, дер. Парицы; Эстонская ССР, карьер у ст. Алувере (основание карьера), карьер у пос. Таммику.

**Материал.** До 10 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов. Сохранность удовлетворительная.

*Rossicoceras compressum* Balaschov, sp. nov.<sup>26</sup>

Табл. XVII, фиг. 3

**Голотип** — № 78/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Таммику. Средний ордовик, средний карадок, хревицкий (иевский) горизонт.

**Описание.** Раковина прямая, почти цилиндрическая, с апикальным углом до 4°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сильно сжатое в латеральном направлении. При латеральном диаметре раковины в 45 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 70 мм. Длина отдельных экземпляров (фрагмоконов) достигает 30 см. Стенка раковины сохранилась только в виде отдельных пятен, и, судя по этим остаткам, она гладкая. Ядра раковин гладкие. Перегородочная линия прямая, но по отношению к оси раковины явно наклоненная назад на вентральной стороне. Воздушные камеры на взрослых стадиях роста относительно короткие — на диаметр раковины приходится до 7 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине одной камеры. Перегородочная трубка прямая, голохоанитового типа. Соединительные кольца не сохранились, но, по-видимому, они тонкие и равны длине перегородочной трубки. Сифон широкий, его диаметр равен почти 1/2 диаметра раковины, он

<sup>26</sup> Видовое название *compressum* (лат.) — сжатый.

так же, как и раковина, но в меньшей степени сжат латерально. При дорсо-вентральном диаметре сифона в 26 мм его латеральный диаметр равен 23 мм. От вентральной стенки сифон удален у голотипа на 3—4 мм, а у других экземпляров до 10 мм. Вся внутренняя полость сифона заполнена вмещающей породой, а поэтому строение эндоконов не известно.

**Сравнение.** Описываемый вид по форме поперечного сечения раковины и характеру перегородочной линии резко отличается от всех известных видов этого рода. Эти отличительные особенности описываемых форм послужили основанием для выделения их в самостоятельный вид.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик, средний карадок, хрещицкий (иевский) горизонт. Эстонская ССР.

**Местонахождение.** Эстонская ССР, пос. Руасвере, Таммику около г. Йыхви и м. Пяскула.

**Материал.** 7 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов. Сохранность материала удовлетворительная.

### Род *Paracyclendoceras Balaschov, gen. nov.*<sup>27</sup>

Тип рода — *Orthoceratites cancellatum* Eichwald, 1842. Die Urwelt Russland. Н. 2, S. 67, Taf. 3, Fig. 9, 10. Эстонская ССР, г. Таллин. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>γ.

**Диагноз.** Раковина прямая, кольчатая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью и имеющая поперечное сечение на юных стадиях роста почти округлое, а на взрослых — слегка сжатое в дорсо-вентральном направлении. Поверхность раковины покрыта тонкими поперечными и продольными штрихами роста. Перегородочная линия прямая, поперечная или слабо наклоненная назад на вентральной стороне. Воздушные камеры относительно короткие, а их перегородки слабо вогнуты к устью. Перегородочные трубки протягиваются на длину не более одной камеры. Соединительные кольца равны длине перегородочной трубки, но в два раза толще их. Сифон широкий, краевой и почти в контакте с вентральной стенкой раковины. Спикулом сифона длинный, конической формы, почти округлый в поперечном сечении или слегка уплощен с вентральной стороны. Эндоконы конические, почти округлые в поперечном сечении, через их центр проходит тонкая эндо-сифонная трубка, поддерживаемая одной вентральной и двумя дорсо-латеральными радиальными пластинами. Строение начальной камеры не установлено, но предполагается, что она типа *Nanno*.

**Обоснование выделения рода.** Формы, объединяемые в новый род *Paracyclendoceras*, происходят из отложений аренигского яруса нижнего ордовика Прибалтики. До сих пор эти формы условно (Лесникова, 1949) относились к роду *Cyclendoceras*, типичные представители которого происходят из трентонского яруса Северной Америки и совсем неизвестны для этой территории ниже яруса блек-ривер. Из сказанного видно, что прибалтийские кольчатые эндоцератиды встречаются в более древних отложениях, чем типичные представители рода *Cyclendoceras*. При отнесении прибалтийских форм к роду *Cyclendoceras* принималась во внимание только кольчатость раковины. Но, как теперь установлено, кольчатые эндоцератиды известны не только среди представителей *Endoceratina* (род *Cyclendoceras* Grubau et Shimer, 1910, род *Kawasakiceras* Kobayashi, 1934), но они есть также и среди *Proteroceratina* (род *Anthoceras* Teichert et Glenister, 1954). Таким образом, признак кольчатости раковины является присущим не только

<sup>27</sup> Название рода происходит от существовавшего родового названия *Cyclendoceras* и приставки *para*.

для рода *Cyclendoceras*, но и для других родов, принадлежащих к разным подотрядам эндоцератоидей. В прошлом веке многие кольчатые эндоцератида, происходящие из отложений аренигского яруса Прибалтики, описывались под видовым названием *Endoceras vaginatum* (Schlotheim, 1820).

К сожалению, голотип этого сборного вида никогда не был изображен, а те формы, которые описывались многими авторами под этим видовым названием, не только не относятся к одному виду, но и принадлежат разным родам. Оригинал этого вида был утерян еще в начале прошлого века, а поэтому восстановить этот вид в настоящее время совершенно невозможно.

Некоторые исследователи (Ulrich, Foerste, Miller and Unklesbay, 1944; Flower, 1964; Teichert a. oth., 1964) относят прибалтийский вид *Endoceras vaginatum* (Schlotheim) к роду *Catoraphiceras* Ulrich et Foerste, 1936. Однако этот род не принадлежит эндоцератоидеям, так как у него отсутствуют эндоконы в сифоне, и его сейчас законно относят к отряду эллемероцератида. Прибалтийский же вид *Endoceras vaginatum* (Schlotheim), безусловно, относится к эндоцератидам, так как у него развиты эндоконы и перегородочные трубки голохоанитового типа.

Детальное изучение морфологии раковины, особенно строения сифона, у кольчатых эндоцероидов ордовика Прибалтики показало, что среди них можно выделить 4 новых рода: 1) *Paracyclendoceras*, 2) *Protocyclendoceras*, 3) *Lobocyclendoceras* и 4) *Paleocyclendoceras*. Род *Paracyclendoceras* включает кольчатые формы, у которых эндоконы конические, а центральная эндосифонная трубка почти округлая в поперечном сечении, поддерживающаяся одной дорсальной и двумя вентролатеральными радиальными пластинами. У представителей же трентонского рода *Cyclendoceras* радиальные пластины в эндосифоне отсутствуют. Этим признаком род *Cyclendoceras* существенно отличается от описываемого рода *Paracyclendoceras*.

Кроме того, у рода *Paracyclendoceras* сифон находится в контакте с вентральной стенкой раковины, а у рода *Cyclendoceras* он значительно удален от нее. Присутствие у рода *Paracyclendoceras* на поверхности стенки раковины продольных струек роста также отличает его от рода *Cyclendoceras*, у которого последние отсутствуют.

В 1860 г. Э. Эйхвальд типовой вид, принятый нами для рода *Paracyclendoceras*, ошибочно относил к роду *Cycloceras* M' Coy, 1844, который по современной систематике даже не относится к надотряду эндоцератоидей.

Все вышеперечисленные и весьма существенные отличительные таксономические признаки позволяют считать *Paracyclendoceras* самостоятельным и вполне обоснованным родом.

Видовой состав и распространение. Пока известны 3 вида. Род характерен для отложений нижнего (аренигский ярус) ордовика, хотя отдельные его представители встречаются и в среднем ордовике Русской платформы.

### *Paracyclendoceras cancellatum* (Eichwald, 1842)

Табл. XVIII, фиг. 1—3; табл. XIX, фиг. 1—3; табл. XXI, фиг. 4

1842. *Orthoceratites cancellatus* Eichwald. Die urwelt Russland, H. 2, S. 67, Taf. 3, Fig. 9, 10.

1861. *Cycloceras cancellatum* Эйхвальд. Палеонтология России. Древний период, стр. 355.

1876. *Orthoceras vaginatum* Roemer. Lethaea geognostica, T. I, S. 126, Taf. 6, Fig. 4.

1949. *Cyclendoceras* (?) *cancellatum* Лесникова. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 2, стр. 260, табл. 58, фиг. 1, 2.

Голотип — *Orthoceratites cancellatus* Eichwald, 1842, op. cit., S. 67, Taf. 3, Fig. 9, 10. Эстонская ССР, г. Таллин. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой Вш.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью с апикальным углом 4—5°. Степень расширения раковины обычно 8—9 мм на длину 100 мм. Длина раковины голотипа, представленного фрагментом, равна 27,7 см. Длина жилой камеры, измеренная по другим экземплярам, равна 12 см. Поперечное сечение раковины обычно округлое на молодых и эллиптическое, слабо сжатое дорсо-вентрально на взрослых стадиях роста. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 36 мм диаметр в дорсо-вентральном направлении равен 33 мм. Поверхность раковины кольчатая. Кольца по отношению к продольной оси раковины немного наклонены назад на вентральной стороне. У голотипа с боковым диаметром фрагмента в 32 мм имеется 4 ребра и 5 промежутков между ними, количество воздушных камер на длину этого же диаметра равно 7—8. Таким образом, ребра расположены реже, чем камеры. Высота ребер 1—1,5 мм. Как ребра, так и промежутки между ними покрыты тонкими поперечными штрихами роста, удаленными друг от друга на 0,8—1 мм. На взрослых стадиях роста фрагментов ребро вмещает 4—5, а в промежутках между ними 6—7 поперечных штрихов роста. Под верхним поперечно штрихованным слоем стенки раковины расположен второй слой, несущий на себе весьма тонкую продольную струйчатость. На 1 мм длины вмещается до 6 продольных струек, видимых только в лупу. Перегородочная линия по отношению к продольной оси раковины обычно прямая, поперечная на молодых или слабо наклонена назад на взрослых стадиях роста раковины. Воздушные камеры относительно короткие — на диаметр раковины приходится 7—8 штук. Глубина вогнутости свободной части перегородок равна длине одной камеры. Перегородочная трубка не превышает длины одной камеры. Такой же длины и соединительное кольцо, которое в 2 раза толще перегородочной трубки и состоит из неоднородного кальцитового вещества. Обычно задний конец кольца состоит из более плотного и светлого кальцита. Передний конец соединительного кольца находится на стыке двух соседних перегородочных трубок. Сифон широкий, краевой и находится в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр в 2,5 раза меньше диаметра раковины. Поперечное сечение сифона округлое, со слабо уплощенной вентральной стороной. Вершинная часть сифона, или спикюлюм, имеет коническую форму с почти округлым поперечным сечением. Спикюлюм протягивается на длину до 15 воздушных камер. Эндоконны конические, симметричные, с центральной округлой эндосифонной трубкой, поддерживаемой одной дорсальной и двумя вентральными радиальными пластинами. Начальная камера не сохранилась.

Изменчивость. Возрастные изменения проявляются в характере кольчатости раковины. Более грубые и резко выраженные ребра обычно на взрослых стадиях роста, особенно на фрагменте, где, в отличие от жилой камеры, они контрастнее выражены. С возрастом меняется и характер поперечного сечения раковины — вместо округлого на молодых приобретает эллиптическую форму, сжатую в дорсо-вентральном направлении, на взрослых стадиях. С возрастом же немного уменьшается относительная высота воздушных камер, увеличивается длина спикюлюма и соответственно эндоконнов. Индивидуальная изменчивость проявляется в образовании у некоторых форм на жилой камере 2 или 3 переживов.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины имеет близкое сходство с одновозрастным шведским видом *O. trochlearis*

Hisinger, 1837, но отличается от него более крупными размерами, грубой кольчатостью и наличием продольной струйчатости на поверхности стенки раковины.

Часть прибалтийских кольчатых эндоцератид, известных под видовым названием *Endoceras vaginatum*, судя по внешней форме раковины, возможно, принадлежит описываемому виду, но отсутствие данных о строении сифонов не позволяет уверенно говорить об этом. Изучение оригинала голотипа *O. cancellatum* Eichwald, хранящегося на кафедре исторической геологии ЛГУ, а также большого дополнительного топотипического материала позволило дать наиболее полное описание морфологии раковины данного вида и выяснить особенности строения эндосифона, существенно отличающегося от других представителей ордовикских кольчатых эндоцератид.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой V<sub>III</sub>. Прибалтика и Ленинградская обл.

Местонахождение. Эстонская ССР, города Таллин, Кунда, Нарва, пос. Иру, Онтика; Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, дер. Пулково, Гостилицы, Котлы.

Материал. 50 экземпляров, представленных главным образом фрагментами хорошей сохранности; оригинал голотипа и несколько дублетов из коллекции Э. Эйхвальда.

*Paracyclendoceras compressum* Balaschov, sp. nov.<sup>28</sup>

Табл. XXIII, фиг. 4—6; табл. XXIV, фиг. 6

Голотип — № 86/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой V<sub>III</sub>.

Описание. Раковина средних размеров, прямая, почти цилиндрическая или узкоконическая, с апикальным углом около 3°. Поперечное сечение раковины слегка эллиптическое, сжатое в латеральном направлении. У паратипа при латеральном диаметре раковины в 35 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 42 мм. Длина раковины достигает 30 см, из них на жилую камеру приходится около 12 см. Ближе к основанию жилой камеры имеется 1 пережим. Поверхность раковины кольчатая или покрыта многочисленными косо поперечными, наклоненными назад на вентральной стороне, штрихами роста. На 5 мм приходится 6—7 штрихов роста. Перегородочная линия прямая, поперечная или слабо наклоненная назад на вентральной стороне, но ее наклон меньше, чем наклон штрихов роста. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится 5 камер. Перегородки вогнуты к устью, глубина вогнутости не превышает длины одной воздушной камеры. Перегородочная трубка равна длине одной камеры. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр немного меньше 0,5 диаметра раковины. У голотипа при диаметре раковины в 27 мм диаметр сифона равен 12 мм. Спикуюлом сифона довольно длинный, конический и округлый в поперечном сечении. Эндоконны конические, в своей вершинной части заканчиваются центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид ближе всего сходен с *P. aluvenense*, но отличается от него значительно меньшими размерами и латеральной сжатостью раковины, а также относительно меньшим диаметром сифона.

<sup>28</sup> Видовое название *compressum* (лат.) — сжатый.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус и основание лландейлского, кундский горизонт и подошва таллинского горизонта. Русская платформа.

Местонахождение. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора; Ленинградская обл., р. Волхов у пристани Званка; Эстонская ССР, г. Кунда.

Материал. 10 экземпляров, представленных фрагментами и живыми камерами, удовлетворительной сохранности.

*Paracyclendoceras aluverense* Balaschov, sp. nov.<sup>29</sup>

Табл. XX, фиг. 4

Голотип — № 89/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, карьер у ст. Алувере. Средний ордовик, средний карадок, хревицкий горизонт.

Описание. Раковина большая, прямая, узкоконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 4°. Поперечное сечение раковины на взрослых стадиях роста эллиптическое, слабо сжатое в латеральном направлении. Поверхность раковины покрыта поперечными штрихами роста, которые по отношению к оси раковины наклонены назад на вентральной стороне. У голотипа на 10 мм приходится 8 штрихов роста (измерения произведены на жилой камере, боковой диаметр которой равен 5,5 см). На взрослых экземплярах, в том числе у голотипа, кольчатость раковины совсем не выражена, но на экземплярах юной стадии роста она хорошо выражена. Так, например, обнаруженный в полости сифона голотипа один мелкий экземпляр, попавший туда, по-видимому, после гибели животного, имеет явно кольчатую раковину. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — у голотипа на дорсо-вентральный диаметр в 5 см приходится 8 камер. Глубина вогнутости перегородок к устью достигает длины двух воздушных камер. Перегородочная трубка равна длине одной воздушной камеры. Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой, его диаметр равен немного меньше, чем 0,5 диаметра раковины. У голотипа при дорсо-вентральном диаметре раковины в 50 мм диаметр сифона равен 20 мм. На ядре сифона хорошо выражены отпечатки перегородочных трубок в виде косых латеральных борозд, приподнятых вперед к вентральной его стороне, где они отходят под тупым углом в виде язычков или черепицы. Эндоконны не изучены ввиду полного замещения полости сифона вмещающей породой.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины и характеру ее поверхности ближе всего стоит к *P. compressum* sp. nov., но отличается от него относительно меньшей длиной воздушных камер и значительно большей глубиной вогнутости перегородок. У *P. compressum* глубина вогнутости перегородок не превышает длины одной воздушной камеры, а у описываемого вида она равна длине двух камер. Кроме того, у описываемого вида поперечное сечение раковины слабее сжато латерально.

Возраст и распространение. Средний ордовик, средний карадок, хревицкий горизонт. Эстонская ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, карьер у ст. Алувере.

Материал. 3 экземпляра, представленных фрагментами; у голотипа сохранилась живая камера.

<sup>29</sup> Видовое название от ст. Алувере ЭССР.

Род *Protocyclendoceras Balaschov, gen. nov.*<sup>30</sup>

Тип рода — *Protocyclendoceras balticum* Balaschov, gen. et sp. nov. Эстонская ССР, г. Кунда. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой Vш<sub>γ</sub>.

Диагноз. Раковина прямая, кольчатая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Поперечное сечение раковины округлое или на взрослых стадиях роста эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Поверхность раковины покрыта тонкими поперечными штрихами роста. Перегородочная линия прямая, поперечная или слабо наклоненная назад на вентральной стороне. Воздушные камеры относительно короткие. Перегородочные трубки протягиваются на длину не более одной воздушной камеры. Соединительные кольца равны длине перегородочной трубки, но в 2 раза толще их. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Спикулюм сифона имеет длину до 7 см, он сильно сжат, а иногда и пережат латерально, и в последнем случае его форма поперечного сечения напоминает восьмерку или гантели. На всем своем протяжении спикулюм прижат к вентральной стенке сифона и значительно удален от дорсальной. Соответственно положению и форме спикулюма эндоконы сильно сжаты латерально, а их центр проходит ближе к вентральной стенке сифона. Эндосифонная трубка сжата латерально. Радиальные пластины в эндосифоне отсутствуют. Строение начальной камеры не установлено, но предполагается, что она типа *Nanno*.

Обоснование выделения рода. Среди кольчатых эндоцератоидей до сих пор не были известны такие формы, у которых спикулюм сифона в поперечном сечении имел бы форму восьмерки или гантели. Подобная структура спикулюма сифона была отмечена впервые у рода *Lobosiphon* Flower, 1956, известного из отложений нижнего ордовика (канадский ярус) Северной Америки. Последний род был основан только на строении эндоконов и спикулюма сифона и относится к другому подотряду, а именно к *Proterocameroceratina*. Не исключена возможность, что род *Lobosiphon* является предковой формой *Protocyclendoceras*.

Среди кольчатых эндоцератоидей описываемый род имеет близкое внешнее сходство с *Paracyclendoceras*, но у последнего спикулюм сифона конический, округлый в поперечном сечении и в своей вершине переходит в тонкую центральную эндосифонную трубку, которая поддерживается одной дорсальной и двумя вентро-латеральными радиальными пластинами. Такой структуры сифона мы не наблюдаем у описываемого рода.

Видовой состав и распространение. Известны пока 2 вида, распространенных в верхней части отложений аренигского яруса (кундский горизонт, слой Vш<sub>γ</sub>) Эстонской ССР и Ленинградской обл.

*Protocyclendoceras balticum* Balaschov, gen. et sp. nov.<sup>31</sup>

Табл. XXII, фиг. 1—3.

Голотип — № 92/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Происходит из Эстонской ССР, старый карьер у г. Кунда. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой Vш<sub>γ</sub>.

<sup>30</sup> Название рода происходит от существовавшего родового названия *Cyclendoceras* и приставки *proto*.

<sup>31</sup> Видовое название от Прибалтики.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около  $5^{\circ}$ . Поперечное сечение раковины на юных стадиях роста округлое, а на взрослых — эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 35 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 31 мм. Длина раковины наиболее полно сохранившегося экземпляра достигает 30 см. Теоретически высчитанная длина раковины могла достигать 60 см. Поверхность раковины поперечно-кольчатая. По отношению к оси раковины кольца слабо наклонены назад на вентральной стороне. Расстояние между кольцами не совпадает с длиной воздушных камер, так как последние короче, чем промежутки между двумя кольцами. Обычно на 5 колец приходится до 7 камер. Кольца и промежутки между ними несут на себе тонкие поперечные штрихи роста, которые как и сами кольца, заметно наклонены назад на вентральной и приподняты вперед на дорсальной сторонах. На каждом ребре вмещается до 4, а в промежутке между ними до 6 поперечных штрихов роста. В среднем на длину до 10 мм вмещается 8—10 штук штрихов. Перегородочная линия почти прямая, поперечная или слабо наклоненная назад на вентральной стороне. Воздушные камеры относительно короткие — на латеральный диаметр раковины приходится до 7 камер на взрослых и до 5 камер на юных стадиях роста. Глубина вогнутости свободной части перегородок немного меньше длины воздушной камеры. Перегородочная трубка тонкая, она протягивается на длину одной воздушной камеры и не более. Соединительные кольца немного толще, чем перегородочные трубки, но по длине они равны. Передний конец соединительного кольца находится в контакте между началом предыдущей и задним концом последующей перегородочных трубок, т. е. в промежутке между двумя соседними трубками. Задний конец соединительного кольца, по сравнению с передним, сложен более плотным и прозрачным кальцитом (eyelet по Flower, 1955). Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр немного меньше, чем 0,5 диаметра раковины. У голотипа при дорсо-вентральном диаметре раковины в 30 мм диаметр сифона равен 13 мм. Форма поперечного сечения сифона почти округлая на юных и слабо сжатая дорсо-вентрально на взрослых стадиях роста. Спиккулюм сифона сильно сжат латерально, форма его поперечного сечения напоминает цифру 8 или гантели. На ядре спиккулюма заметны продольные ребрышки с равномерно расположенными бугорками или узлами на них. Спиккулюм расположен между центром и вентральной стенкой сифона, с которой он на всем своем протяжении находится в контакте. Вершина спиккулюма в виде тонкой пластины, сжатой латерально, протягивается к апикальному концу раковины и, по-видимому, является эндосифонной трубкой. Эндоконны не выражены, они вторично замещены кристаллическим кальцитом, но, судя по положению и форме спиккулюма, отражающего строение последнего эндоконна, они имели форму гантели и располагались в сифоне асимметрично, т. е. их центр находился близко к вентральной стороне. Радиальные пластины в эндосифоне отсутствуют. Строение начальной камеры не известно.

Изменчивость. Возрастные изменения проявляются в том, что заметно меняется форма поперечного сечения раковины и в связи с этим немного меняется характер перегородочной линии и относительная высота воздушных камер. Обычно раковина на юных стадиях роста имеет округлое поперечное сечение, которое к старческому возрасту становится эллиптическим, сжатым в дорсо-вентральном направлении. Перегородочная линия также на молодых стадиях роста прямая, поперечная, а на взрослых становится явно наклоненной назад на вентральной сто-

роне. Воздушные камеры относительно длиннее на юных и короче на взрослых стадиях роста. Индивидуальная изменчивость одновозрастных экземпляров проявляется в очертании поперечного сечения спикюлюма, который бывает сильно или слабо вогнут с латеральных сторон. Некоторое различие наблюдалось также в величине апикального угла одновозрастных раковин, колеблющееся около  $1^\circ$ .

**Сравнение.** По внешней форме, кольчатости и размерам раковины описываемый вид имеет некоторое сходство с *Cyclendoceras annulatum* Hall, 1847 (трентонский ярус Сев. Америки), но резко отличается от него строением эндоконов. У американского вида они конические, округлые, в поперечном сечении и расположены симметрично. Эти же особенности отличают данный вид от *Paracyclendoceras cancellatum* (Eichwald, 1842), с которым он встречается совместно. Наибольшее сходство описываемый вид имеет с *Protocyclendoceras iruense* sp. nov. Оба эти вида встречаются в одновозрастных отложениях и по внешней форме раковины, характеру кольчатости и строению стенки сифона весьма сходны между собой. Основное отличие их состоит в том, что у описываемого вида спикюлюм сифона сильно вогнут латерально, а у *P. iruense* sp. nov. он слабо выпуклый латерально. Отнесение этих двух видов к одному роду обусловлено асимметричным расположением эндоконов и отсутствием радиальных пластин в эндосифоне.

**Возраст и распространение.** Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой V<sub>III</sub> $\gamma$ . Ленинградская обл., Эстонская ССР и, по-видимому, Швеция и Норвегия.

**Местонахождение.** Эстонская ССР, города Таллин, Кунда, Нарва, пос. Иру; Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, дер. Котлы; Псковская обл.; Гдовский район, дер. Мишина Гора.

**Материал.** Около 30 экземпляров, представленных главным образом фрагментами хорошей сохранности. У некоторых экземпляров частично сохранилась жилая камера.

*Protocyclendoceras iruense* Balaschov, sp. nov.<sup>32</sup>

Табл. XXI, фиг. 1—3

**Голотип** — № 95/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Происходит из Эстонской ССР, пос. Иру, восточнее г. Таллина. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой V<sub>III</sub> $\gamma$ .

**Описание.** Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол  $4-4,5^\circ$ . Поперечное сечение раковины на юных стадиях роста почти округлое, на взрослых — эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 41 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 34 мм. Длина наибольшего экземпляра раковины достигает 30 см, из них около 8 см приходится на жилую камеру (апикальный конец раковины не сохранился). По-видимому, полная длина раковины достигала 50 см.

Поверхность раковины поперечно-кольчатая. Расстояние между двумя соседними кольцами равно длине двух воздушных камер. На молодых стадиях роста раковины кольца почти прямопоперечные, а на взрослых они по отношению к оси раковины наклонены назад на вентральной и приподняты вперед на дорсальной сторонах. Кольца и промежуток между ними покрыты тонкими поперечными штрихами роста, идущими параллельно кольцам. Расстояние между штрихами около 1 мм. Кроме поперечных штрихов роста в лупу наблюдаются очень тон-

<sup>32</sup> Видовое название от пос. Иру ЭССР.

кие и густо расположенные продольные штрихи, покрывающие внутренний слой раковины.

Перегородочная линия прямая, поперечная или, по отношению к оси раковины слабо наклоненная назад на вентральной стороне. Воздушные камеры короткие — на боковой диаметр раковины приходится до 7 камер. Глубина вогнутости свободной части перегородок не превышает длины одной воздушной камеры, она немного выпукла внутрь сифона. Вдоль сифонной стороны перегородочной трубки на всю ее длину проходит не очень толстое соединительное кольцо. Передний конец соединительного кольца находится в промежутке между задним концом последующей и началом предыдущей перегородочных трубок, так что последние не находятся в контакте между собой.

Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины. Поперечное сечение сифона почти округлое на молодых и эллиптическое, сжатое дорсо-вентрально на взрослых стадиях роста. Диаметр сифона около  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. У голотипа при дорсо-вентральном диаметре раковины в 33 мм диаметр сифона равен 13 мм. Спикулюм сифона сжат латерально и в своей вершинной части в поперечном сечении имеет клиновидную форму с заостренной вершиной, направленной к дорсальной и основанием к вентральной сторонам сифона, причем с последней находится в контакте, а от первой удален на длину почти одного радиуса сифона. Судя по форме поперечного сечения спикулюма, эндоконы тоже были сжаты латерально и их центр находился ближе к вентральной стороне, т. е. они располагались асимметрично. Вершина спикулюма в виде тонкой и узкой пластины незаметно переходит в тонкую латерально уплотщенную эндосифонную трубку. Радиальные пластины в эндосифоне отсутствуют. Строение начальной камеры не известно.

Сравнение. По внешней форме раковины описываемый вид сходен с *P. balticum* sp. nov., отличаются они друг от друга формой спикулюма и строением эндоконов. У *P. balticum* спикулюм сифона сильно пережат латерально, и форма его поперечного сечения напоминает спортивную гантель, а у описываемого вида поперечное сечение спикулюма имеет клиновидную форму, с вершиной, направленной к центру сифона. Соответственно и строение эндоконов у них несколько различное. Кроме того, у описываемого вида степень расширения раковины к устью немного меньше, чем у *P. balticum*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой  $V_{III\gamma}$ . Прибалтика, Псковская и Ленинградская области.

Местонахождение. Эстонская ССР, г. Таллин, пос. Иру, г. Кунда; Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора; Ленинградская обл., р. Волхов.

Материал. 20 экземпляров, представленных фрагментами хорошей сохранности.

### Род *Lobocyclendoceras* Balaschov, gen. nov.<sup>33</sup>

Тип рода — *Lobocyclendoceras kundense* sp. nov. Эстонская ССР, пос. Иру (10 км восточнее Таллина). Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой  $V_{III\gamma}$ .

Диагноз. Раковина прямая, кольчатая, постепенно расширяющаяся к устью, с округлым или эллиптическим, слабо сжатым дорсо-вентрально поперечным сечением. Воздушные камеры короткие. Перегородочная линия образует глубокую вентральную лопасть. Перегоро-

<sup>33</sup> Род назван по наличию глубокой вентральной лопасти.

дочная трубка голохоанитового типа. Сифон широкий, краевой, его диаметр около 0,4 диаметра раковины. Соединительные кольца толще, чем перегородочные трубки, но равные по длине. Эндоконы и спиккулом сифона конической формы с центральной эндосифонной трубкой. Начальная камера, по-видимому, типа *Nanno*.

Обоснование выделения рода. Характерной особенностью описываемого рода является наличие у его представителей глубокой вентральной лопасти. Эта особенность послужила основанием (Flower, 1964; Teichert, a. oth., 1964) для отнесения американскими палеонтологами прибалтийских кольчатых эндоцероидов, описываемых раньше, как *Endoceras vaginatum* (Schlothheim), к эллесмероцероидному роду *Catoraphiceras* Ulrich et Foerste, 1936. Однако наличие у описываемого нами нового рода конических эндоконев и голохоанитовых перегородочных трубок с несомненностью говорит о принадлежности его к отряду *Endoceratida*, а не к *Ellesmeroceratida*. Это и послужило основанием для выделения прибалтийских кольчатых эндоцератидов, имеющих глубокую вентральную лопасть, в самостоятельный род.

Видовой состав и распространение. 2 вида, известных из отложений нижнего ордовика, аренигского яруса, кундского горизонта Северо-Запада Русской платформы и Скандинавии.

*Lobocyclendoceras kundense* Balaschov, sp. nov.<sup>34</sup>

Табл. XXIV, фиг. 1—5; табл. XXV, фиг. 1—4

Голотип — № 101/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, старый карьер у пос. Иру. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>.

Описание. Раковина крупных размеров, прямая, почти цилиндрическая или узкоконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 3—4°. Поперечное сечение взрослой раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. При дорсо-вентральном диаметре раковины в 42 мм ее латеральный диаметр равен 52 мм. Жилая камера короткая, ее длина (по данным измерений двух экземпляров на взрослых стадиях роста) равна 6—7 см. Длина фрагмента достигает 20 см. Поверхность раковины кольчатая, покрытая поперечными штрихами роста. Обычно кольца невысокие. По отношению к продольной оси раковины как кольца, так и штрихи роста имеют явный наклон назад на вентральной стороне. Перегородочная линия образует глубокую вентральную лопасть. Воздушные камеры относительно короткие. У голотипа на латеральный диаметр раковины в 35 мм приходится около 8 камер, а у других экземпляров на этот же диаметр приходится 7 камер. Перегородки вогнуты к устью, глубина их вогнутости равна длине 1—1,5 камер. Перегородочная трубка прямая, равна длине одной камеры или немного (на 2 мм) заходит в предыдущую камеру. Вдоль перегородочной трубки по ее сифональной стороне протягивается более толстое соединительное кольцо, передний конец которого находится в контакте между двумя соседними перегородочными трубками. Сифон занимает краевое положение, в контакте с вентральной стенкой раковины, а его диаметр равен 1/3 диаметра раковины. Поперечное сечение сифона округлое. На ядре сифона хорошо выражены следы перегородочных трубок в виде косых борозд на латеральных сторонах, поднимающихся вперед и сходящихся под тупым углом на вентральной стороне. Здесь они внешне напоминают черепитчатое перекрытие. Спиккулом сифона конический, округлый в поперечном се-

<sup>34</sup> Видовое название от кундского горизонта.

чении, а его вершина постепенно переходит в тонкую эндосифонную трубку, которая расположена в центре сифона. Эндоконны не сохранились, но, судя по форме спикуюлюма, они имели коническую форму с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины имеет близкое сходство с *L. buchii*. Отличается от него более крупной и сжатой в дорсо-вентральном направлении раковинной, своеобразной черепитчатой скульптурой ядра сифона и относительно более длинными перегородочными трубками и толстыми соединительными кольцами. Кроме того, у описываемого вида вентральная лопасть перегородочной линии более глубокая.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub><sup>у</sup>. Ленинградская обл. и Эстонская ССР.

Местонахождение. Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, Лопухинка; Эстонская ССР, города Таллин, Кунда, Нарва, пос. Иру.

Материал. 15 экземпляров, представленных фрагментами и частично жилыми камерами хорошей сохранности.

### *Lobocyclendoceras buchii* (Lessnikowa, 1949)

Табл. XXIII, фиг. 1—3

1840. *Orthoceratites vaginatus* Buch. Beiträge zur Bestimmung der gebirgsformationen in Russland, S. 37—40, Taf. 2, Fig. 11.

1949. *Cyclendoceras* (?) *buchii* Лесникова. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 2, стр. 260, табл. 58, фиг. 5—6.

Голотип — *Orthoceratites vaginatus* Buch, 1840, op. cit., S. 37, Tab. 2, Fig. 11. Происходит из валунных глыб Калининградской обл. Нижний ордовик, аренигский ярус, вагинатовый известняк — В<sub>III</sub><sup>у</sup>.

Описание. Раковина средней величины, ортоцераконовая, почти цилиндрическая или узкоконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 3°. Поперечное сечение раковины округлое. Поверхность раковины с поперечными кольцами, которые, как и промежутки между ними, покрыты многочисленными поперечными штрихами роста или струйками. На 5 мм приходится 5—6 струек. По отношению к продольной оси раковины кольца и поперечные струйки имеют явный наклон назад на вентральной стороне. На жилой камере, кроме поперечных колец, наблюдаются два или три пережима, расположенных, как правило, без всякой закономерности (у одних посередине жилой камеры, а у других ближе к устью). Перегородочная линия прямая на дорсальной и латеральной сторонах, но с явной лопастью на вентральной стороне. Воздушные камеры короткие — до 7 штук на дорсо-вентральный диаметр раковины. Глубина вогнутости перегородок равна длине от одной до полутора камер. Перегородочная трубка протягивается на длину не более чем одной воздушной камеры. Вдоль всей длины перегородочной трубки проходит соединительное кольцо, толщина которого немного превышает толщину трубки. Сифон занимает крайнее положение и почти в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр не превышает 1/3 диаметра раковины. Эндоконны конические, с центральной эндосифонной трубкой.

Изменчивость. Индивидуальная изменчивость проявляется в форме поперечного сечения раковины. У большинства форм данного вида поперечное сечение раковины округлое или сжатое дорсо-вентрально, но у некоторых оно слабо сжатое латерально. Обычно у форм, латерально сжатых, немного меньше и диаметр сифона. Непостоянно также и количество пережимов на жилой камере, колеблющееся от 1

до 3. По главнейшим морфологическим признакам все эти формы сходны между собой.

**С р а в н е н и е.** Описываемые экземпляры так же, как и экземпляры, изображенные А. Ф. Лесниковой в 1949 г. (табл. 58, фиг. 6a—6a) под названием *Cyclendoceras* (?) *buchi*, происходящие из ортоцератитового известняка (V<sub>III</sub>) р. Волхов Ленинградской обл., тождественны между собой. Указанные в синонимике формы также происходят из ордовика Ленинградской и Калининградской областей, Эстонии. Для всех этих форм характерной особенностью являются небольшие размеры раковин, наличие пережимов на жилой камере, присутствие в перегородочной линии лопасти на вентральной стороне фрагмокона, а также наличие относительно узкого сифона, не превышающего  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Эти особенности описываемого вида отличают его от всех остальных видов данного рода.

А. Ф. Лесникова (1949) условно относила этот вид к роду *Cyclendoceras*. Однако, как об этом сказано выше, нижеордовикские кольчатые эндоцератиды Прибалтики резко отличаются от типа рода *Cyclendoceras*, происходящего из отложений трентонского яруса Северной Америки. По внешней форме раковины и особенно по наличию вентральной лопасти описываемый вид сходен с эллесмероцероидным видом *Catographiceras lobatum* Ulrich et Foerste, 1936, который происходит из отложений нижнего ордовика Северной Америки, но отличается от него наличием эндоконов и голохоанитовых перегородочных трубок.

**В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижний ордовик, аренигский ярус, обуховский горизонт Ленинградской области и кундский горизонт Эстонской ССР, слой V<sub>III</sub>. В Калининградской обл. данный вид известен из валунных отложений, представленных глыбами вагинатового известняка (V<sub>III</sub>).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ленинградская обл., реки Волхов, Лопухинка; Эстонская ССР, города Таллин, Кунда, пос. Иру.

**М а т е р и а л.** 14 экземпляров, представленных фрагмоконами и жилыми камерами хорошей сохранности.

### Род *Paleocyclendoceras Balaschov, gen nov.*<sup>35</sup>

Тип рода — *Endoceras vaginatum* Eichwald, 1860 (non Schlotheim, 1820). *Lethaea Rossica*, vol. I. Seconde Section de l'ancienne Periode, p. 1243, pl. 48, figs. 1a—1e (Э. Эйхвальд, 1861. Палеонтология России. Древний период, стр. 360, табл. 27, фиг. 1a—1d). Эстонская ССР, г. Таллин. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ухаку.

**Д и а г н о з.** Раковина средней величины, прямая, узкоконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 6°. Поперечное сечение раковины округлое или эллиптическое, слабо сжатое дорсо-вентрально. Поверхность раковины поперечно-ребристая или со слабо выраженными тонкими кольцами. Ядра раковины обычно гладкие. На внутреннем слое стенки раковины заметны тонкие продольные струйки, а на наружном — поперечная тонкая штриховка. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие. Перегородочная трубка равна длине одной камеры. Соединительные кольца значительно толще перегородочной трубки. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона около 0,66 диаметра раковины. Эндоконы короткие, конические и округлые в по-

<sup>35</sup> Название рода происходит от существовавшего родового названия *Cyclendoceras* и приставки *paleo*.

перечном сечении. Радиальные пластинки не установлены. Начальная камера не известна.

Обоснование выделения рода. Характерной особенностью описываемого рода является: относительно небольшая узкоконическая раковина с поперечными тонкими ребрами, а не кольцами, сифон широкий, краевой, обычно занимающий около 0,66 диаметра раковины на взрослых стадиях роста, спикуюлом сифона и эндоконы короткие и занимают центральное положение в сифоне. Эти особенности резко отличают данный род от всех других кольчатых эндоцератоидей. Эти особенности кольчатых эндоцератоидей ордовика Прибалтики отмечал еще Эйхвальд (1860), который различал среди них две группы форм: 1) *Cycloceras cancellatum* Eichw. и 2) *Endoceras vaginatum* (Schlotheim). Среди наиболее многочисленной первой группы кольчатых эндоцератоидей нами сейчас выделены два новых рода: *Protocyclendoceras* и *Paracyclendoceras* (см. обоснование этих родов). Формы, объединяемые Эйхвальдом во вторую группу, были ошибочно им отождествлены с видом *Endoceras vaginatum* (Schlotheim, 1820), который, судя по оригинальному описанию (изображений голотипа никогда не было), резко отличается от форм, описанных Эйхвальдом. Кстати, отметим, что *Endoceras vaginatum* (Schlotheim) является инвалидным видом, и, поскольку голотип его утерян еще в начале прошлого века, большинством современных палеонтологов это видовое название изъято из употребления. Для форм, описанных Эйхвальдом как *Endoceras vaginatum*, нами предлагается новое родовое и видовое название *Paleocyclendoceras eichwaldi* gen. et sp. nov.

Видовой состав и распространение. К роду *Paleocyclendoceras* мы относим 4 вида, из них один типовой вид, описание которого дается ниже. Три других вида, описанных в литературе как *Endoceras damesii* Dewitz, 1880, *Endoceras zaddachi* Schröder, 1881 и *Endoceras rectestrigatum* Schröder, 1881, происходят из валунных глыб эхиносферитового известняка ГДР и Польши. Последние три вида по общему облику раковины, ее скульптуре, положению и диаметру сифона имеют близкое сходство с типом рода *Paleocyclendoceras*. К сожалению, у этих трех видов не известны длина перегородочных трубок и строение эндоконы. Судя по внешним признакам раковины, все указанные три вида, по нашему мнению, принадлежат роду *Paleocyclendoceras*.

### *Paleocyclendoceras eichwaldi* Balaschov, sp. nov.<sup>36</sup>

Табл. XX, фиг. 1—3

1860. *Endoceras vaginatum* Eichwald. *Lethaea Rossica*, vol. I. Seconde Section de la ancienne Periode, p. 1243, pl. 48, fig. 1a—1e.

1861. *Endoceras vaginatum* Эйхвальд. Палеонтология России. Древний период, стр. 360, табл. 27, фиг. 1a—1d.

Голотип — *Endoceras vaginatum* Eichwald, 1860, op. cit., p. 1243, pl. 48, figs. 1a—e. Эстонская ССР, г. Таллин. Средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой ухаку.

Описание. Раковина прямая, узкоконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 6°. Максимальная длина раковины достигает 25 см, из них на длину жилой камеры приходится 8,2 см. У голотипа расширение раковины к устью равно 1 мм на 11 мм длины. Поперечное сечение раковины округлое или слабо сжатое дорсо-вентрально. У паратипа при дорсо-вентральном диаметре основания жилой камеры в 3 см ее латеральный диаметр равен 3,1 см. У голотипа это соотношение равно 2,5×2,9 см. Поверхность раковины поперечно-

<sup>36</sup> Вид назван именем Э. Эйхвальда.

ребристая, но без явно выраженных поперечных колец. Наружный слой стенки раковины покрыт тонкими поперечными штрихами роста, которых в 1 мм вмещается 3—4 штуки. Кроме поперечных штрихов роста наблюдается в лупу тонкая продольная струйчатость, покрывающая внутренний слой стенки раковины. На диаметр раковины в 20 мм вмещается до 11 поперечных ребер. По отношению к продольной оси раковины ребра и штрихи роста имеют небольшой наклон назад на вентральной стороне. Перегородочная линия прямая, поперечная или слабо наклоненная назад на вентральной стороне. Воздушные камеры короткие, на диаметр раковины в 20 мм приходится 7—8 камер. Перегородочные трубки голохоанитового типа, они равны длине одной камеры. Вдоль перегородочных трубок по всей их длине протягиваются соединительные толстые кольца.

Сифон широкий, пристенный, его диаметр достигает около 0,66 диаметра раковины. У паратипа при дорсо-вентральном диаметре раковины у основания жилой камеры в 30 мм диаметр сифона в этом же направлении равен 18 мм. Спиккулом сифона конической формы, округлый в поперечном сечении, а его длина у голотипа равна 15 мм. Эндоконны не сохранились, но, судя по спиккулюму, они были короткие, конические и с центральной эндосифонной трубкой. Апикальная часть раковины ни у одного из экземпляров не сохранилась.

Сравнение. Описываемый род и вид по скульптуре стенки раковины, большому диаметру сифона и строению эндоконнов резко отличается от других видов и родов кольчатых эндоцератид.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ухаку. По данным Э. Эйхвальда (1860), данный вид «распространен в окрестностях г. Ревеля и нигде более». Кроме г. Таллина представители данного вида найдены автором в окрестностях г. Палдиски. Близкие виды описаны из валунных глыб эхсинферитовых известняков Польши и ГДР.

Местонахождение. Эстонская ССР, г. Таллин (карьер у пос. Ласнамяги) и окрестности г. Палдиски.

Материал. 3 дублетных экземпляра из коллекции Э. Эйхвальда (1860) и 3 экземпляра хорошей сохранности из сборов автора.

### Род *Proterovaginoceras* Ruedemann, 1905

#### *Proterovaginoceras belemnitifforme* (Holm, 1885)

- Табл. XXVI, фиг. 1—3; табл. XXVII, фиг. 1; табл. XXVIII, фиг. 1; табл. XXX, фиг. 2, 3
1885. *Endoceras belemnitifforme* Holm. Palaeontologische Abhandlungen, Dames et Kayser, Bd. 3, H. 1, S. 5, Taf. 1, Fig. 1—5.
1895. *Endoceras (Nanno) belemnitifforme* Holm. Geol. Fören. I. Stockholm Förhandl., bd. 17, s. 616, taf. 22, fig. 9—13.
1896. *Endoceras (Nanno) belemnitifforme* Holm. Sveriges Geologiska Undersckning, ser. C. No 163, S. 13, taf. 1, fig. 1—3; taf. 2, fig. 1—2; taf. 6, fig. 4, 5.
1896. *Endoceras (Nanno) belemnitifforme* Holm. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 18; H. 5, S. 13, taf. et fig. op. cit., 1896.
1905. *Endoceras (Proterovaginoceras) belemnitifforme* Ruedemann. Bull. New York State Museum, 80, p. 325.
1962. *Nanno belemnitifforme* Балашов. Основы палеонтологии. Моллюски-головоногие, т. 1, стр. 201, табл. 4, фиг. 1, 2.
1964. *Proterovaginoceras belemnitifforme* Teichert. Treatise on Invertebrate Palaeontology. Pt. K. Mollusca 3, p. K175, fig. 114 (1a—1c).

Голотип — *Endoceras belemnitifforme* Holm, 1885, op. cit., S. 5, Tab. 1, Fig. 1—5. Средний ордовик, лландейлский ярус, верхний красный ортоцератитовый или платиурусовый известняк (C<sub>1</sub>). О. Эланд, Швеция.

Описание. Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, быстро расширяющаяся в начальной части на длину до 50 мм и затем медленно расширяющаяся до самого устья. Поперечное сечение раковины округлое в начальной стадии роста и овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении на более взрослых и старческих стадиях роста. Апикальный угол, определенный на взрослых частях раковины, 6—8°, т. е. на длину раковины в 100 мм ее расширение к устью равно 12—14 мм. Длина отдельных неполных фрагмоконов достигает 40 см, а наибольший диаметр раковины — до 7 см. Поверхность раковины гладкая, ее стенка обычно состоит из четырех слоев, причем 2 наиболее тонких слоя располагаются на наружной и внутренней ее сторонах, а 2 других, наиболее толстых, слоя являются внутренними, т. е. находятся в промежутке между указанными выше двумя слоями. Оба внутренних слоя пронизаны многочисленными поперечными каналами. Общая толщина стенки раковины не превышает 2—2,5 мм (см. табл. XXVIII, фиг. 1). Воздушные камеры достигают длины 20 мм, или на соответствующий диаметр раковины приходится 3—4 камеры на взрослых стадиях и 2—2,5 камеры — на юных стадиях роста. Первая воздушная камера имеет вид треугольника с вершиной, расположенной у сифона, его основанием служит стенка раковины. Остальные камеры имеют четырехугольную форму, причем длина первых 3—4 камер больше, чем длина последующих. Внутрикамерные отложения отсутствуют. Перегородки вогнуты к устью, глубина их вогнутости равна длине почти одной камеры. Стенная, или муральная, часть перегородки имеет длину 11 мм, ее конец направлен вперед к устью. Перегородочная трубка на молодых стадиях роста протягивается на длину 1,5, а на взрослых до 2 камер, причем начальные трубки слабо выпуклы внутрь камер между перегородками, а последующие постепенно становятся цилиндрическими. Соединительные кольца тонкие. Перегородочная линия обычно прямая, поперечная на молодых или слегка наклоненная назад на вентральной стороне на взрослых стадиях роста.

Сифон широкий, краевой, обычно в контакте со стенкой раковины или удален от нее на 2—3 мм. Диаметр сифона равен почти  $\frac{1}{2}$ , но не менее  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. В начальной части сифон имеет форму конуса, быстро расширяющегося на длину до 50 мм, где его диаметр достигает 22 мм, затем, особенно с дорсальной стороны, наступает резкий пережим с уменьшением его диаметра в 2 раза. В последующих стадиях роста сифон постепенно расширяется к устью. Вся начальная часть раковины на длину до 50 мм целиком заполнена сифоном (пресептальный конус раковины). Переход от пресептального конуса к фрагмокону постепенный, так как в месте пережима или сжатия сифона закладывается первая, треугольной формы, воздушная камера, а поэтому резкий пережим сифона не отражается на внешней форме раковины, стенка которой у них общая.

Внутрисифонные отложения представлены коническими эндоконами, которые в поперечном сечении сжаты в дорсо-вентральном направлении. Спикулюм сифона, отражающий форму последнего эндокона, довольно длинный, в поперечном сечении он имеет полукруглую форму с уплощенной вентральной и округлой дорсальной сторонами. Вершинная часть спикулюма постепенно переходит в тонкую эндосифонную трубку, поперечное сечение которой на взрослых стадиях роста полукруглое, с уплощенной вентральной стороной. Эта трубка доходит до самой вершины раковины (видна в пресептальном конусе), где она в поперечном сечении имеет почти треугольную форму, причем вентральная ее сторона плоская, а дорсальная — острая. Поддерживается эндосифонная трубка двумя вентро-латеральными и одной дорсальной ра-

диальными пластинами. В тех случаях, когда эндоконны вторично замещены породой, эндосифонная трубка не обнаруживается. Наружная поверхность ядра сифона несет на себе следы апикальных концов перегородочных трубок, представленных в виде косых валиков и борозд, приподнятых вперед на вентральной стороне.

Начальная камера имеет форму конуса и целиком заполнена сифоном, ее длина колеблется в пределах от 45 до 50 мм. Поперечное сечение начальной камеры (пресептальный конус) округлое или овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении.

Изменчивость. Возрастные изменения проявляются главным образом в длине воздушных камер и перегородочных трубок, а также в характере поперечного сечения сифона. Последний от своей вершины быстро расширяется в диаметре на длину до 50 мм, после чего наступает резкий его пережим, особенно с дорсальной стороны, при этом значительно уменьшается диаметр сифона. Затем, вплоть до основания жилой камеры, сифон постепенно расширяется.

Первая воздушная камера, заложенная сразу после пережима сифона, имеет треугольную форму, вершина которой направлена к сифону, плоской стороной ее служит стенка раковины. Последующие камеры в продольном сечении имеют форму четырехугольника, причем первые 3 обычно длиннее всех последующих. Перегородочные трубки в процессе онтогенеза становятся длиннее, их длина колеблется от 1,5 до 2 камер.

В процессе онтогенеза немного меняется также и характер поперечного сечения эндосифонной трубки: вначале она имеет треугольное очертание, затем становится полукруглой, уплощенной стороной всегда является вентральная. Частично меняется и положение в фрагмокоме сифона; после пресептальной части сифон вначале немного удален от стенки раковины, а затем находится в контакте с вентральной ее стенкой.

Индивидуальная изменчивость проявляется в колебании апикального угла раковины в пределах от 6 до 8° и в длине пресептального конуса от 45 до 50 мм. Последний признак послужил основанием Гольму (Holm, 1896) для выделения нескольких мутаций данного вида.

Сравнение. Описываемые экземпляры по внешней форме раковины и строению эндосифона почти ничем не отличаются от голотипа. Стратиграфически они встречаются в одновозрастных отложениях прибалтийской зоогеографической провинции. Мутация этого вида — *Endoceras (Nanno) belemnitifforme* mut. *elata*. Holm, 1896 — также по внешней форме раковины имеет весьма близкое сходство с описываемыми экземплярами, но отличается от них немного большими размерами начальной камеры (50 мм длины вместо 45 мм у описываемых экземпляров).

Замечания. Вид *Proterovaginoceras belemnitifforme* (Holm) широко распространен в отложениях среднего ордовика Швеции и Норвегии, где он впервые был установлен Гольмом в конце прошлого века. На территории Ленинградской области данный вид, как и вообще представители этого рода, до сих пор совершенно не был известен. В литературе имелись сведения о находках данного вида из слоев азери (основание эхиносферитового известняка) Эстонской ССР, но описаний и изображений не приводилось.

Имеющийся у автора, хотя и ограниченный, материал позволил уточнить морфологию раковины данного вида, особенно начальных камер, и выяснить систематическое его положение.

Возраст и распространение. Средний ордовик, верхняя часть лланвирнского и нижняя лландейлского ярусов (таллинский го-

ризонт, слой аэри). В Швеции и Норвегии вид характерен для верхнего красного ортоцератитового или платиурусского известняка. В Центральном Китае данный вид известен из среднего ордовика. В Ленинградской и Псковской областях данный вид встречается в основании лландейлского яруса, в дубовицком или таллинском горизонте, в слоях с *Asaphus platyurus platyurus* и *Pseudoasaphus brachyrachis*. Указания, что данный вид встречается в вагинатом известняке (VIII), не подтвердились нашими исследованиями.

Местонахождение. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора; Эстонская ССР, окрестности г. Кунда.

Материал. 5 экземпляров раковин с апикальными их концами и до 10 экземпляров фрагментов хорошей сохранности.

### *Proterovaginoceras gladius* (Holm, 1885)

Табл. XXIX, фиг. 1—3

1885. *Endoceras gladius* Holm. Palaeontologische Abhandlungen, Dames et Kayser, Bd. 3, H. 1, S. 13, Taf. 2, Fig. 1—3; Taf. 3, Fig. 1; Taf. 5, Fig. 1.

Голотип — *Endoceras gladius* Holm, 1885, op. cit., S. 13, Taf. 5, Fig. 1. Прибалтика, о. Эланд (Швеция). Средний ордовик лландейлский ярус, верхний красный ортоцератитовый или эхиносферитовый известняк (С<sub>1а</sub>).

Описание. Раковина большая, прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 6—7°. Поперечное сечение раковины овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина отдельных обломков фрагментов достигает 24 см. Наибольший латеральный диаметр раковины равен 9 см. При дорсо-вентральном диаметре раковины в 4,1 см ее латеральный диаметр равен 7,3 см. На молодых стадиях роста разница в диаметрах раковины значительно меньше, т. е. ее поперечное сечение почти округлое. Поверхность раковины гладкая, ее стенка четырехслойная, при этом 2 внутренних слоя пронизаны тонкими поперечными канальцами. Перегородочная линия прямая, поперечная.

Воздушные камеры относительно длинные — на диаметр раковины приходятся 3—3,5 камеры. Глубина вогнутости перегородок немного меньше длины воздушной камеры. Перегородочные трубки макрохоанитового типа, т. е. их длина достигает 1,5 камеры. Соединительные кольца тонкие.

Сифон широкий, почти краевой на юных стадиях роста и в контакте с вентральной стенкой раковины — на взрослых. Диаметр сифона равен 0,5 латерального диаметра раковины. Поверхность сифона косорребристая, она несет на себе следы перегородочных трубок, выраженных в виде косых борозд и валиков, приподнятых вперед на вентральной и опущенных назад на дорсальной сторонах. Поперечное сечение сифона эллиптическое, сильно сжатое в дорсо-вентральном направлении. Такой же характер поперечного сечения имеет и спикуюлю сифона, который довольно длинный, быстро расширяющийся к своему основанию. Его брюшная сторона сильно уплощенная и почти прямая, а дорсальная выпуклая, но не прямая, а волнистая, имеющая на всем своем протяжении 6 пережимов, выраженных на поверхности в виде косых ребер. Эндосифонная трубка также сжата в дорсо-вентральном направлении. Эндоконны не сохранились, но, судя по спикуюлю сифона, они были длинноконические, сжатые в дорсо-вентральном направлении. Радиальные пластины у изученных экземпляров не установлены, так как внутрисифонные отложения вторично замещены породой, но у голотипа они известны.

Сравнение. Описываемые экземпляры по внешней форме раковины, длине перегородочных трубок и внешней форме спиккулюма почти ничем не отличаются от голотипа. Наиболее близкое сходство описываемые экземпляры имеют с формами, изученными Гольмом из отложений эхиносферитовых известняков Эстонской ССР (Holm, 1885, табл. 2, фиг. 1—3; табл. 3, фиг. 1, 2). Эти экземпляры, представленные фрагментами апикальных концов сифонов, отнесены Гольмом к *Endoceras (Nanno) gladius*, и они почти ничем не отличаются от описываемых экземпляров.

Необходимо отметить, что Гольм (Holm, 1896) в последующих своих работах, по нашему мнению, ошибочно отождествлял *Endoceras (Nanno) gladius* с *Endoceras (Nanno) belemnitifforme*. По строению эндосифона эти два вида являются вполне самостоятельными. У описываемого вида раковина достигает очень крупных размеров и сильно сжата дорсо-вентрально, поверхность сифона косорребристая, а перегородочные трубки достигают длины 1,5 камеры, т. е. немного короче, чем у *Proterovaginoceras belemnitifforme*, у которого они достигают длины до 2 камер. Кстати отметим, что Флауэр (Flower, 1958, стр. 440) ошибочно предполагает, что у *Endoceras gladius* Holm перегородочные трубки короткие (гемихоанитовые), а поэтому присоединяет данный вид к семейству *Proterocameroceratidae*. Это мнение противоречит не только нашим данным, но и данным Гольма, который (Holm, 1885, табл. 5, фиг. 1) дает истинную длину перегородочных трубок, равную больше чем длине одной камеры.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, верхний красный ортоцератитовый или платиурусский известняк; Швеция. Горизонты азера и ласнамяе; Эстонская ССР. Волховстройский горизонт (С<sub>1а</sub>); Ленинградская и Псковская области.

Местонахождение. Ленинградская обл., р. Волхов у дер. Дубовики, ст. Жихарево; Псковская обл., дер. Мишина Гора; Эстонская ССР, г. Таллин (карьер у белого маяка).

Материал. До 10 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов и изолированными сифонами хорошей сохранности.

*Proterovaginoceras estonicum* Balaschov, sp. nov.<sup>37</sup>

Табл. XXX, фиг. 1

Голотип — № 118/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, карьер Ару около г. Кунда. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой азера.

Описание. Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 8—9°. Длина раковины голотипа, представленной фрагмоконом с сохранившимся апикальным концом, равна 20 см, из них на пресептальный конус приходится 2,5 см. Поперечное сечение фрагмокона почти округлое на юных стадиях роста и эллиптическое, сжатое дорсо-вентрально — на взрослых. У голотипа при дорсо-вентральном диаметре фрагмокона в 22 мм его латеральный диаметр равен 23 мм (замер произведен на четвертой воздушной камере от начала фрагмокона). Выше от места этого замера, т. е. на 18-й воздушной камере, латеральный диаметр фрагмокона равен 44 мм, а дорсо-вентральный — 31 мм. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры относительно короткие — на латеральный диаметр раковины приходится 5 камер. Первые 3 воздушные камеры немного длиннее, чем последующие. Глубина вогнутости свободной части перегородок равна

<sup>37</sup> Видовое название от Эстонии.

0,5 длины камеры. Перегородочная трубка равна длине  $1\frac{2}{3}$  камеры, она в продольном разрезе выглядит почти цилиндрической или слабо вогнутой внутрь камер. Соединительные кольца не сохранились.

Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен около 0,5 диаметра раковины. Поперечное сечение сифона овальное, сжатое дорсо-вентрально. Поверхность ядра сифона несет на себе следы перегородочных трубок, представленных косыми бороздами и валиками, вытянутых вперед на вентральной стороне в виде язычков. Спикулюм сифона конической формы, его длина равна 40 мм. В продольном сечении вентральная сторона спикулюма прямая, а дорсальная извилистая (с неглубокими выемками). В поперечном сечении спикулюм сифона имеет форму полукруга, у которого плоская вентральная сторона. Вершинная часть спикулюма постепенно переходит в центральную эндосифонную трубку, поперечное сечение которой сжато дорсо-вентрально. Радиальные пластины, поддерживающие эндосифонную трубку, представлены одной дорсальной и двумя вентро-латеральными. Начальная часть раковины с сохранившимся пресептальным конусом, целиком заполненным сифоном, его длина равна 25 мм, а наибольший диаметр равен 11 мм. Выше пресептального конуса сифон сильно сужен с дорсальной его стороны. В этом месте закладывается первая воздушная камера, которая в продольном сечении имеет форму треугольника с вершиной, направленной к сифону. Эндоконь, по-видимому, вторично замещены кальцитом, но, судя по внешней форме спикулюма сифона, они были длинноконические, с центральной эндосифонной трубкой.

Изменчивость. Хорошо прослежены только возрастные изменения, которые проявляются в том, что поперечное сечение раковины и сифона вместо округлого в начальных стадиях роста становится овальным или эллиптическим, сжатым дорсо-вентрально на взрослых и старческих стадиях роста. Соответственно этому немного меняется и характер перегородочной линии, т. е. вместо прямой и поперечной на юных стадиях роста она становится заметно наклоненной назад на вентральной стороне на взрослых.

Развитие воздушных камер начинается не у вершин сифона, а после того, как он становится сильно суженным с дорсальной стороны, т. е. когда раковина достигнет 25 мм длины, причем первые 3 воздушные камеры обычно длиннее последующих. С возрастом меняется также и положение сифона, который немного удаляется от вентральной стенки раковины.

Сравнение. Описываемый вид имеет близкое сходство с *P. belemnitifforme* (Holm), но отличается от него размерами пресептального конуса. У *P. belemnitifforme* (Holm) длина пресептального конуса около 50 мм, а максимальный его диаметр равен 20 мм. У описываемого же вида длина пресептального конуса равна 25 мм, а максимальный его диаметр равен 12 мм. При наличии только взрослых частей раковин, без апикальных ее концов, отличить эти два вида друг от друга становится весьма затруднительным.

Возраст и распространение. Лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой азери; Эстонская ССР. В Псковской обл. (дер. Мишина Гора) данный вид известен в основании дубовикского или таллинского горизонта (=слоям азери Эстонии или платиурусовому известняку Швеции).

Местонахождение. Эстонская ССР, карьер Ару около г. Кунда; Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора.

Материал. 5 экземпляров, представленных фрагментами хорошей сохранности.

Род *Vaginoceras Hyatt*, 1883.

*Vaginoceras luganusense* Balaschov, sp. nov.<sup>38</sup>

Табл. XXXI, фиг. 1, 2

Голотип — № 119/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Луганузе по левому берегу р. Пуртсе. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ухаку и ласнамяе.

Описание. Раковина ортоцераконовая, почти цилиндрическая, медленно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 3°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, слабо сжатое в латеральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 33 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 41 мм. Длина отдельных обломков фрагмоконов достигает 30 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная или слабо наклоненная назад на вентральной стороне.

Воздушные камеры короткие — на дорсо-вентральный диаметр раковины приходится около 5 камер. Глубина вогнутости свободной части перегородок равна длине одной камеры. Перегородочные трубки голохоанитового типа, т. е. они равны длине одной камеры.

Сифон довольно широкий, краевой, но не в контакте с вентральной стенкой раковины, а удален от нее на 1—2 мм. Диаметр сифона равен 0,5—0,6 диаметра раковины. Спикуюлом сифона в поперечном сечении ближе к основанию имеет яйцевидную форму, а ближе к вершине — клиновидную форму. Эндосифонная трубка в поперечном сечении также имеет клиновидную форму, причем заостренная часть клина направлена к вентральной стороне. Эндосифонная трубка поддерживается двумя вертикальными пластинами (одной дорсальной и одной вентральной). Эндоконны сжаты латерально.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины и строению эндосифона ближе всего сходен с *Vaginoceras opletum* Ruedemann, 1906, который происходит из отложений яруса чези Северной Америки. Их отличие состоит в том, что у описываемого вида раковина имеет меньший апикальный угол, немного больший относительный диаметр сифона, положение которого не в контакте с вентральной стенкой раковины, как это характерно для *V. opletum*, а на некотором удалении от нее (на 1—2 мм). Эти отличия позволили выделить прибалтийские формы в самостоятельный вид.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ухаку и ласнамяе Эстонской ССР.

Местонахождение. Карьер по левому берегу р. Пуртсе у пос. Луганузе (верхняя часть карьера).

Материал. 5 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов хорошей сохранности.

Род *Schmidtoceras Balaschov, gen. nov.*<sup>39</sup>

Тип рода — *Schmidtoceras kundense*, gen. et sp. nov. Эстонская ССР, г. Кунда. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой Вшр.

Диагноз. По внешней форме раковины и строению эндоконнов описываемый род имеет близкое сходство с *Vaginoceras* Hyatt и *Triendoceras* Flower, но отличается от них наличием макрохоанитовых, а не

<sup>38</sup> Видовое название от пос. Луганузе ЭССР.

<sup>39</sup> Род назван именем академика Ф. Б. Шмидта.

голохоанитовых перегородочных трубок, а также немного иной формой поперечного строения спиккулюма сифона.

Обоснование выделения рода. Род *Schmidtocheras* генетически тесно связан с родами *Triendoceras* и *Vaginoceras*. Три этих рода по строению эндоконов близко сходны между собой. Однако у рода *Schmidtocheras* перегородочные трубки макрохоанитового типа, они равны длине не менее 1,5 камер, а у родов *Triendoceras* и *Vaginoceras* перегородочные трубки голохоанитового типа, т. е. они не превышают длины одной воздушной камеры. Кроме того, у описываемого рода поперечное сечение спиккулюма сифона имеет сердцевидную форму, а не клиновидную или треугольную, как это характерно для двух других указанных родов. Все эти отличительные признаки весьма существенны и они позволяют выделить прибалтийские формы в самостоятельный род.

Видовой состав и распространение. Известны пока 2 вида, встречающихся в отложениях аренигского и лландейлского ярусов Прибалтики.

*Schmidtocheras kundense* Balaschov, sp. nov.<sup>40</sup>

Табл. XXXII, фиг. 1—4

Голотип — № 121/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, г. Кунда. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой Впр.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол колеблется в пределах 4—5° (у голотипа он равен 4,6°). Длина отдельных обломков фрагмоконов достигает 30 см. Поперечное сечение раковины на начальных стадиях роста почти округлое, а на взрослых и старческих овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре раковины в 40 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 35 мм. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры средней длины — на диаметр раковины приходится до 5 камер. Глубина вогнутости перегородок немного меньше длины одной камеры. Перегородочные трубки имеют длину от 1,5 до 1,75 камеры. Соединительные кольца тонкие, они равны длине перегородочных трубок и протягиваются вдоль их внутренней стенки. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен 1/3 диаметра раковины. Спиккулюм сифона длинноконический, в поперечном сечении имеет сердцевидную форму с заостренной вентральной и округлой дорсальной сторонами. Вершина спиккулюма постепенно переходит в эндосифонную клиновидную трубку, расположенную ближе к вентральной стороне. Судя по форме спиккулюма, эндоконы были длинноконические, с заостренной вентральной стороной. У голотипа прекрасно сохранился спиккулюм, но эндоконы замещены вмещающей породой. У экземпляров, происходящих из отложений кундского горизонта дер. Мишина Гора, эндоконы сохранились. Начальные камеры ни в одном из изученных экземпляров не сохранились.

Изменчивость. Возрастные изменения проявляются в том, что форма поперечного сечения раковины вместо округлой на молодых стадиях становится овальной, слабо сжатой дорсо-вентрально на взрослых стадиях роста. С возрастом уменьшается также и относительная длина воздушных камер. Эндоконы на молодых стадиях роста более много-

<sup>40</sup> Видовое название от г. Кунда ЭССР.

численны. По-видимому, их рост на ранних стадиях шел значительно быстрее, чем на взрослых. Индивидуальная изменчивость проявляется в колебании апикального угла раковины в пределах от 4 до 5°, в относительной длине воздушных камер, которых на диаметр раковины приходится 4—5 штук, и в длине спикюлюма от 5 до 7 см. Возможно, в дальнейшем колебание признаков индивидуальной изменчивости описываемого вида послужит основанием для выделения новых видов. Сейчас же мы рассматриваем данный вид в более широком его объеме, так как все изученные экземпляры происходят из одного и того же горизонта.

**Сравнение.** Описываемый вид отличается от *S. estonicum* немного большим апикальным углом раковины, а самое главное — иным строением спикюлюма сифона и эндосифонной трубки. У описываемого вида спикюлюм сифона сильнее сжат латерально и в поперечном сечении он имеет значительно более заостренную ventральную сторону, которая у *S. estonicum* более округлая. Кроме того, у *S. kundense* радиальные пластины отсутствуют, а у *S. estonicum* имеется одна ventральная и одна дорсальная радиальные пластины, соединяющие эндосифонную трубку со стенкой сифона.

**Местонахождение.** Эстонская ССР, города Кунда, Азери, пос. Иру; Ленинградская обл., реки Волхов, Лава и Копорка; Псковская обл., дер. Мишина Гора.

**Материал.** 10 экземпляров, представленных обломками фрагментов хорошей сохранности.

*Schmidtoceras estonicum* Balaschov, sp. nov.<sup>41</sup>

Табл. XXXIII, фиг. 1—3

**Голотип** — № 125/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Иру около г. Таллина. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой азери.

**Описание.** Данный вид основан на изучении главным образом изолированных сифонов, судя по которым, можно сказать, что раковина была прямой, длинноконической, постепенно расширяющейся к устью. У голотипа сохранившаяся часть сифона имеет длину 21 см, латеральный диаметр его заднего конца равен 10 мм, переднего — 18 мм. Таким образом, расширение сифона к устью весьма незначительное, т. е. оно равно 4 мм на длину в 100 мм, что составляет около 2,5°. Обычно степень расширения сифона к устью значительно меньше, чем фрагмента, а поэтому нельзя судить об апикальном угле раковины по степени расширения сифона. Поперечное сечение сифона почти округлое или слабо сжатое в дорсо-ventральном направлении. У голотипа при латеральном диаметре сифона в 18 мм его дорсо-ventральный диаметр равен 17 мм. Поверхность сифона несет на себе следы перегородочных трубок, по сохранившимся остаткам которых видно, что они были макрохонитового типа. На ядре сифона заметны косые борозды и валики, приподнятые вперед в виде тупых язычков на ventральной стороне. Произведенная целая серия поперечных сечений сифона показывает, что спикюлюм сифона равен длине около 6 см, его поперечное сечение имеет сердцевидную форму, со слабо заостренной ventральной стороной. Эндосифонная трубка прослежена на длину до 15 см, она имеет клиновидную форму в поперечном сечении с вершиной, направленной к ventральной стороне, и поддерживается ventральной и дорсальной радиальными пластинками. Эндоконны слабо выражены, так как они вторично замещены кальцитом.

<sup>41</sup> Видовое название от Эстонии.

Сравнение. Описываемый вид сходен с *S. kundense*, но отличается от него более сжатой латерально формой поперечного сечения спикюлома и эндосифонной трубки. Кроме того, у описываемого вида имеются две дорсо-вентральные радиальные пластинки, соединяющие эндосифонную трубку с вентральной и дорсальной стенками сифона, чего мы не наблюдаем у *S. kundense*.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой азера. Эстонская ССР и Латвийская ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, окрестности г. Таллина, пос. Тонди, Иру; Латвийская ССР, скв. Пилтене.

Материал. 6 экземпляров, представленных фрагментами и отдельными изолированными сифонами хорошей сохранности.

### Род *Tallinoceras Balaschov*, 1960

#### *Tallinoceras nechatuense* Balaschov, sp. nov.<sup>42</sup>

Табл. XXXIV, фиг. 1

Голотип — № 128/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, карьер Нехату около г. Кохтла-Ярве. Средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе.

Описание. Раковина прямая, почти цилиндрическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол раковины, измеренный на взрослых стадиях роста, около 4°. Поперечное сечение раковины круглое или эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Колебание диаметров раковины равно 2 мм. Длина раковины может достигать 1 м, из них жилая камера 17 см. Поверхность раковины гладкая. Воздушные камеры относительно длинные (на диаметр раковины приходятся 2 камеры на юных стадиях роста и до 3 камер на взрослых). Глубина вогнутости перегородок не превышает длины 0,5 камеры. Перегородочная трубка протягивается на длину до 1,5 камеры. Соединительное кольцо равно длине перегородочной трубки. Перегородочная линия почти прямая и поперечная, но с явно выраженной широкой и неглубокой вентральной лопастью.

Сифон широкий, расположен эксцентрично (удален от вентральной стенки не менее, чем на 2 мм) на всех стадиях роста. Диаметр сифона равен немного больше, чем 0,33 диаметра раковины. Поперечное сечение сифона округлое. Эндоконны длинноконические, симметричные. Эндосифонная трубка в поперечном сечении имеет эллиптическую форму, вытянутую в дорсо-вентральном направлении, внутри трубки имеются многочисленные поперечные диафрагмы. Радиальные пластины представлены в количестве 3 штук: одной вентральной и двумя дорсо-латеральными. Строение начальной камеры не известно.

Сравнение. Описываемый вид по эксцентричному положению сифона, его относительно небольшому диаметру, вытянутой в дорсо-вентральном направлении перегородочной трубке, содержащей внутри многочисленные поперечные диафрагмы, и наличию трех радиальных пластин резко отличается от типа рода. Наличие у описываемого вида макрохоанитовых перегородочных трубок и диафрагм в эндосифонной трубке сближает его с *T. lasnamaense*, но у последнего не одна, а три эндосифонные трубки. Эти отличительные и весьма характерные особенности данного вида могли бы служить основанием для выделения его в самостоятельный род, но ограниченность материала не позволяет пока уверенно говорить об этом.

<sup>42</sup> Видовое название от пос. Нехату ЭССР.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе. Известен пока только в Прибалтике.

Местонахождение. Эстонская ССР, карьер Нехату около г. Кохтла-Ярве, пос. Иру возле г. Таллина.

Материал. 5 экземпляров, представленных неполными фрагментами с частично сохранившимися жилыми камерами хорошей сохранности.

### Род *Dideroceras* Flower, 1950

#### *Dideroceras wahlenbergi* (Foord, 1887)

Табл. XXXV, фиг. 2, 3

1887. *Endoceras wahlenbergi* Foord. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 5, v. 20, p. 393, fig. 1a—1e.
1888. *Endoceras wahlenbergi* Foord. Catalogue of the Fossil Cephalopoda British Mus., Pt. 1, p. 136—140, fig. 11, 13, 14.
1895. *Endoceras wahlenbergi* Holm. Geol. Fören i Stockholm, Förhandl., Bd. 17, s. 9—17, taf. 1, fig. 1—8 (или Geol. Fören. Förhandl., No 167, Bd. 17, H. 6, S. 607, Taf. 22, fig. 1—8).
1950. *Dideroceras wahlenbergi* Flower (Flower et Kummel). J. Palaeontology, vol. 24, No 5, p. 609.
1958. *Dideroceras wahlenbergi* Sweet. Nordsk Geol. Tidsskrift, Bd. 38, H. 1, p. 35, pl. 2, fig. 9; pl. 21, fig. 3; text—fig. 2A—B.
1962. *Dideroceras wahlenbergi* Балашов. Основы палеонтологии. Моллюски-головоногие, т. 1, стр. 200, табл. 3, фиг. 6.
1964. *Dideroceras wahlenbergi* Flower. Memoir 13. New Mexico of Mines et Mineral Resources, p. 55, pl. 3, fig. 2—4.

Голотип — *Endoceras wahlenbergi* Foord, 1887, op. cit., p. 393, fig. 1a—1e. Швеция. Нижний ордовик, аренигский ярус, ортоцератитовый известняк.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол раковины  $3\text{--}4^\circ$  (по измерениям 5 взрослых форм). Длина отдельных обломков раковин достигает 0,4 м, из которых жилая камера 8 см. Теоретически вычисленная длина раковины могла достигать 1,5 м. Поперечное сечение раковины округлое на юных стадиях роста и эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении на взрослых. Поверхность раковины с грубыми поперечными штрихами роста, а второй, или внутренний, слой гладкий.

Воздушные камеры относительно короткие — на диаметр раковины приходится до 4 на взрослых и 3 камеры на юных стадиях роста. Перегородочная линия прямая, поперечная. Глубина вогнутости перегородок не превышает длины одной камеры. Перегородочная трубка макрохонитового типа, она протягивается на длину до 1,5 камеры. Соединительные кольца равны длине перегородочных трубок, они начинаются сразу с края внутренней стороны перегородочной трубки, плотно прилегая к ней, затем вместе с перегородочной трубкой слабо изгибаются внутрь камеры и далее идут вперед почти вертикально до основания перегородочной трубки, причем на контакте двух соседних перегородочных трубок соединительное кольцо располагается в промежутке между ними. Здесь оно становится значительно тоньше, чем на остальной задней части.

Сифон широкий, краевой, пристенный, его диаметр равен  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Спикулюм сифона имеет коническую форму и прижат ближе к вентральной стороне. Эндосифонная трубка и радиальные пластины не сохранились из-за полной перекристаллизации внутрисифонных отложений. Начальные камеры у изученных экземпляров не сохранились, но предполагается, что они были типа *Nanno*.

**Сравнение.** Описываемые экземпляры в значительном своем большинстве вполне сравнимы с экземплярами, на которых Фурд основал данный вид *Endoceras wahlenbergi*. По наличию на поверхности раковины грубых поперечных линий роста и длине перегородочных трубок описываемые экземпляры почти ничем не отличаются от голотипа. Их отличие состоит в том, что у голотипа апикальный угол раковины равен  $5^\circ$ , у описываемых экземпляров он не превышает  $4^\circ$ . При описании голотипа данного вида сам автор сравнивал его с *Orthoceras commune* Boll, 1857, у которого апикальный угол раковины также не превышает  $4^\circ$ . По Фурду, «*Orthoceras commune* Boll идентичен *Endoceras wahlenbergi*, так как он имеет раковину с грубыми линиями роста» (Foord, 1888, стр. 137). Подобные линии роста или поперечные ребрышки характерны также для описываемых нами экземпляров. Норвежские формы этого вида, описанные Суитом (Sweet, 1958) из основания эхиносферитовых известняков, почти ничем не отличаются от наших экземпляров.

**Возраст и распространение.** Типичные представители этого вида, по данным Фурда, встречаются в «ортоцерасовом известняке» Швеции, которые он относил к аренигскому ярусу, но вероятнее всего они принадлежат лланвирну. Описанные Флауэром в 1964 г. шведские формы этого вида происходят из красного ортоцерасового известняка района Вестергота (Швеция). Эти известняки, по современным данным, относятся к лланвирнскому ярусу среднего ордовика. Норвежские формы этого вида известны из верхних дидимографтовых слоев, относящихся к лланвирнскому ярусу. Описываемые нами экземпляры данного вида происходят из отложений основания таллинского горизонта, т. е. из слоев азери с *Asaphus platyurus* и *Pseudasaphus brachyrachis*.

**Местонахождение.** Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора.

**Материал.** 8 экземпляров, представленных фрагментами и жилыми камерами хорошей сохранности.

### *Dideroceras rectestrigatum* (Schröder, 1881)

Табл. XXXVI, фиг. 1

1881. *Endoceras rectestrigatum* Schröder. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, Jahrg. 22, Abt. 1, S. 92, Taf. 4, Fig. 3—4.

**Голотип** — *Endoceras rectestrigatum* Schröder, 1881, op. cit., S. 92, Taf. 4, Fig. A—C. Калининградская обл. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт.

**Описание.** Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен  $3\text{--}3,5^\circ$ . Поперечное сечение раковины почти округлое или слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина отдельных наиболее полно сохранившихся обломков фрагментов достигает 15 см, а их наибольший диаметр равен 3,7 см. Наружная поверхность стенки раковины несет на себе тонкие поперечные штрихи роста, которых в одном миллиметре вмещается до 4 штук. Внутренний слой стенки раковины несет на себе еще более тонкие, слегка извилистые поперечные штрихи роста, которые видны только в лупу.

Воздушные камеры короткие, на диаметр раковины приходится 6—7 камер. Перегородочная линия прямая, поперечная или слабо наклоненная назад на вентральной стороне. Перегородочные трубки макроанатомического типа, они достигают длины 1,75 камеры. Соединительные кольца короче перегородочных трубок, их середина приходится на начальную часть перегородки, а толщина немного превышает таковую перегородочных трубок. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона равен 0,5 диаметра раковины, а у неко-

торых форм немного превышает таковой. Поверхность сифона несет на себе следы перегородочных трубок в виде косых борозд и валиков, которые, поднимаясь вперед на вентральной стороне, сходятся под тупым углом до 140°. Спиккулюм сифона длинный (до 9 см), конической формы, округлый в поперечном сечении и с гладкой поверхностью. Эндоконны, судя по форме спиккулюма, длинные, конические, с центральной эндосифонной трубкой. У большинства экземпляров эндоконны замещены вмещающей породой или кристаллическим кальцитом.

**Изменчивость.** Индивидуальная изменчивость проявляется главным образом в незначительном колебании апикального угла, длины воздушных камер и диаметра сифона. Возрастные изменения прослежены только на характере поперечной штриховки стенки раковины, которая с возрастом становится более грубой, почти поперечно-ребристой. С возрастом уменьшается также относительная длина воздушных камер.

**Сравнение.** Описываемые экземпляры по внешней форме раковины, характеру поперечной штриховки ее стенки, коротким воздушным камерам и большому диаметру сифона имеют близкое сходство с голотипом. Стратиграфически они приурочены к разновозрастным отложениям. К сожалению, у голотипа не известна длина перегородочных трубок, но, судя по остальным морфологическим признакам, описываемые экземпляры почти ничем не отличаются от него.

Некоторые исследователи (Rüdiger, 1892) считают описываемый вид синонимом *D. damesii* (Dewitz, 1880), происходящего из синхронных отложений ГДР, но у последнего очень грубая поперечная штриховка стенки раковины, переходящая почти в кольчатую раковину. Другие исследователи (Foord, 1888) считали описываемый вид синонимом *D. complanatum* (Eichwald, 1860), который происходит из отложений эхиносферитового известняка Прибалтики, но у последнего относительная длина воздушных камер почти в 2 или 3 раза больше, чем у описываемого вида. Кроме того, у *D. complanatum* поперечное сечение раковины очень сильно сжато в дорсо-вентральном направлении. По нашему мнению, вид *D. rectestrigatum* является вполне самостоятельным.

**Возраст и распространение.** Типичные представители данного вида известны из отложений эхиносферитового известняка Калининградской области, Северной Польши и ГДР, где они встречаются в перенесенных ледником известковых глыбах. На территории Ленинградской области и Эстонской ССР представители этого вида характерны для коренных отложений лландейлского яруса — таллинский или дубовикский горизонт, слои ласнамае (порожская свита).

**Местонахождение.** Ленинградская обл., реки Волхов, Лава и дер. Котлы Кингисеппского района; Эстонская ССР, г. Кунда и дер. Ару южнее г. Кунды.

**Материал.** До 10 экземпляров, представленных главным образом обломками фрагментов хорошей сохранности.

### *Dideroceras incognitum* (Schröder, 1881)

Табл. XXXIV, фиг. 2; табл. XXXVII, фиг. 1—4

1881. *Endoceras incognitum* Schröder. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, Jahrg. 22, Abt. 1, S. 86, Taf. 4, Fig. 1, 2.

**Голотип** — *Endoceras incognitum* Schröder, 1881, op. cit., S. 86, Taf. 4, Fig. 2. Калининградская обл. Нижний ордовик, аренигский ярус, ортоцератитовый известняк (V<sub>III</sub>).

**Описание.** Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол колеблется в пределах 5—6°. Длина отдельных обломков достигает 40 см, из них на жилую камеру

приходится до 15 см. Диаметр раковины достигает 7 см. Поперечное сечение раковины округлое в начальных стадиях роста и овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении на взрослых и старческих стадиях роста. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится до 5 камер. Глубина вогнутости перегородок равна 1,5 камеры. Перегородочные трубки протягиваются на длину 1,5 камеры.

Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Поперечное сечение сифона почти округлое, его поверхность несет на себе следы перегородочных трубок, выраженных в виде косых ребер, наклоненных назад на дорсальной и приподнятых вперед в виде язычков на вентральной сторонах. Угол вершины язычка равен  $100^\circ$ . Спиккулом сифона конической формы, почти округлый в поперечном сечении или слабо вытянут латерально, его поверхность гладкая, длина достигает 7 см. Судя по форме спиккулома, эндоконны были конические и длинные. Эндосифонная трубка тонкая, в поперечном сечении овальная, слабо вытянута в латеральном направлении. Радиальные пластины две: вентральная и дорсальная.

Изменчивость. Возрастные изменения проявляются в характере формы поперечного сечения раковины, которая вместо круглой в начальных стадиях роста становится слабо сжатой в дорсо-вентральном направлении на взрослых. Частично меняется относительная высота воздушных камер: по отношению к диаметру раковины становятся немного короче на взрослых и старческих стадиях роста. Индивидуальная изменчивость также выражена в колебании апикального угла раковины (от  $5$  до  $6^\circ$ ) и в колебании длины спиккулома сифона (от 6 до 7 см).

Сравнение. Вид *D. incognitum* (Schröder) рассматривается нами в более узком смысле, чем рассматривал его сам автор. Поскольку типичные представители этого вида происходят из вагинатовых известняков, сравнение описываемых экземпляров мы производим только с голотипом. Внешняя форма раковины, ее величина, длина воздушных камер и перегородочных трубок, а также положение и строение сифона описываемых экземпляров мало чем отличаются от голотипа (Schröder, 1881, табл. 4, фиг. 2). Небольшие различия в длине воздушных камер, наблюдаемые среди описываемых экземпляров и голотипа, по-видимому, связаны с индивидуальной изменчивостью.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский и обуховский горизонты, слой  $V_{III}$ . Калининградская и Ленинградская области и Эстонская ССР. По керновому материалу известен из Белоруссии, Латвии, Псковской и Новгородской областей.

Местонахождение. Эстонская ССР, г. Таллин, пос. Иру, г. Азери; Ленинградская обл., дер. Котлы, Копорье, Лопухинка, реки Волхов, Лава и др.

Материал. Около 50 экземпляров, представленных главным образом обломками фрагмоконов без начальных камер, у многих экземпляров сохранилась жилая камера.

*Dideroceras popovkense* Balaschov, sp. nov.<sup>43</sup>

Табл. XXXVIII, фиг. 3—4

Голотип — № 137/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., Гатчинский район, р. Поповка. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «желтяки».

<sup>43</sup> Видовое название от р. Поповка Ленинградской обл.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 4—4,5°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. У паратипа при латеральном диаметре раковины в 45 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 37 мм. Длина раковины достигает 30 см. Стенка раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная.

Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится до 6 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине одной воздушной камеры. Перегородочные трубки протягиваются на длину до 1,5 камеры.

Сифон широкий, краевой, немного сжат дорсо-вентрально и находится в контакте с вентральной стенкой раковины. Спиккулом сифона длинный, конической формы и округлый в поперечном сечении. Эндоконы не сохранились, но, судя по форме спиккулома, они были конические с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины и длине спиккулома ближе всего сходен с *D. laxiseptatum* sp. nov., с которым он встречается в одном и том же горизонте, но отличается от него сильнее сжатой в дорсо-вентральном направлении раковинной и относительно более длинными (почти в 2 раза) воздушными камерами. Последний признак является наиболее характерным для данного вида.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «желтяки». Ленинградская обл. и Эстонская ССР. В Псковской области известен по скважинам.

Местонахождение. Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, Поповка, Копорка, Луга; Эстонская ССР, г. Кунда и окрестности г. Таллина.

Материал. 15 экземпляров, представленных фрагментами удовлетворительной сохранности.

### *Dideroceras glauconiticum* (Heinrichson, 1935)

Табл. XXXVIII, фиг. 1

1935. *Endoceras glauconiticum* Heinrichson. Publications of the Geological Institution of the University of Tartu, No 42, pp. 3—6, text fig. 1—3.

Голотип — *Endoceras glauconiticum* Heinrichson, 1935, op. cit., p. 3—6, text fig. 1—3. Эстонская ССР, пос. Тискре, в 12 км восточнее Таллина. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «дикари».

Описание. Раковина прямая, коническая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 3,5°. Длина раковины достигает 30 см, максимальный диаметр 5 см, а длина жилой камеры около 6 см. Поперечное сечение раковины округлое или эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Стенка раковины не сохранилась, ядра гладкие. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится 5 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине 1,5 камеры. Перегородочные трубки достигают длины 1,5 камеры. Соединительные кольца не сохранились. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен 1/3 диаметра раковины. Поверхность сифона косокольчатая. Кольца приподняты вперед на вентральной стороне, где они сходятся под углом в 70°. Спиккулом сифона длинный, конической формы, гладкий и округлый в поперечном сечении. Вершина спиккулома сильно смещена к вентральной стенке сифона. Эндоконы не сохранились, но, судя по форме и положению спиккулома, они были длинноконические и смещены к вентральной стороне. Радиальных пластин в сифоне не обнаружено.

**Сравнение.** Описываемые экземпляры по основным морфологическим признакам раковины почти ничем не отличаются от раковины голотипа. Все они происходят из одного и того же горизонта, откуда известен и голотип. Некоторые различия обнаруживаются только в характере поперечного сечения раковины, которое у описываемых экземпляров сильнее сжато в дорсо-вентральном направлении. Но эти различия скорее связаны с сохранностью материала, т. е. они вторично деформированы.

**Возраст и распространение.** Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт. Весьма характерен для строительного известняка под названием «дикари». Встречается редко на территории Ленинградской обл. и Эстонской ССР.

**Местонахождение.** Ленинградская обл., р. Волхов у дер. Извоз и Горчаковицы, р. Лава у дер. Васильково, р. Тосно ниже Гертовского моста, реки Поповка, Луга у г. Кингисеппа; Эстонская ССР, пос. Иру и Тискре, города Таллин, Кунда.

**Материал.** 10 экземпляров, представленных фрагментами и частично жилыми камерами удовлетворительной сохранности.

### *Dideroceras leetsense* Balaschov, sp. nov.<sup>44</sup>

Табл. XXXVIII, фиг. 2

**Голотип** — № 140/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, г. Кунда. Нижний ордовик, верхний тремадок, леэцкий горизонт (кровля).

**Описание.** Раковина прямая, коническая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 3—3,5°. Поперечное сечение раковины округлое или слабо сжатое латерально. У голотипа при дорсо-вентральном диаметре раковины в 32 мм ее латеральный диаметр равен 27 мм. Длина раковины голотипа 8 см, максимальный ее диаметр 4 см. Стенка раковины не сохранилась. Ядра гладкие. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится до 8 камер. Перегородки вогнуты на глубину до 1,5 камеры. Длина перегородочной трубки не восстановлена, но предполагается, что она равна 1,5 камеры (у *D. glauconiticum* она равна 1,5 камеры). Соединительные кольца не сохранились. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона равен около  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины, его поперечное сечение слабо сжато латерально. Поверхность сифона косокольчатая. На вентральной стороне сифона кольца или бугорки (следы перегородочных трубок) приподняты вперед и сходятся под углом в 75°. Эндоконы не сохранились, так как внутренняя полость сифона заполнена вмещающей породой.

**Сравнение.** Описываемый вид по внешней форме раковины близко сходен с *D. glauconiticum* (Heinrichson, 1935). Их отличие состоит в том, что у описываемого вида значительно короче воздушные камеры и раковина сжата латерально, а не дорсо-вентрально, как это свойственно *D. glauconiticum*.

**Возраст и распространение.** Нижний ордовик, верхний тремадок, леэцкий горизонт (его кровля). Встречается редко в Ленинградской обл. и Эстонской ССР.

**Местонахождение.** Карьер у г. Кунда Эстонской ССР; р. Луга у г. Кингисеппа Ленинградской обл.

**Материал.** 3 экземпляра, представленных обломками фрагментов.

<sup>44</sup> Видовое название от леэцкого горизонта.

*Dideroceras laxiseptatum* Balaschov, sp. nov.<sup>45</sup>

Табл. XXXIX, фиг. 1—6

Голотип — № 142/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., р. Лава у дер Васильково. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «желтяки».

Описание. Раковина прямая, коническая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 5—6°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина наиболее полно сохранившейся раковины достигает 30 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры довольно длинные на молодых и немного короче на взрослых стадиях роста. У одного из экземпляров, представленного фрагментом в юной стадии роста, на диаметр раковины приходится около 2 камер. У другого экземпляра на взрослой стадии роста на диаметр раковины приходится 3 камеры. У голотипа также на диаметр раковины приходится 3 камеры. Глубина вогнутости перегородок равна около 0,5 длины камеры. Перегородочные трубки равны длине 1,5 камеры. Сифон широкий, краевой и находится в контакте с вентральной стенкой раковины. Поперечное сечение сифона округлое на юных стадиях роста или слабо сжатое дорсо-вентрально у взрослых форм. Спиккулом сифона длинный (до 11 см), гладкий, конический, округлый в поперечном сечении и занимает почти центральное положение в сифоне. Эндоконы не сохранились, но, судя по форме спиккулома, они были конические, округлые, с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид ближе всего сходен с *D. glaucotiticum* (Heinrichson), но резко отличается от него значительно большим апикальным углом (5° вместо 3°) и более длинными воздушными камерами (2—3 камеры вместо 6—7 на диаметр раковины). От *D. popovkense*, с которым он вместе встречается, описываемый вид отличается более длинными камерами.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «желтяки». Ленинградская обл. и Эстонская ССР.

Местонахождение. Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, Тосно, Копорка, Поповка; Эстонская ССР, города Нарва, Кунда.

Материал. 20 экземпляров, представленных главным образом фрагментами удовлетворительной сохранности.

*Dideroceras frisense* Balaschov, sp. nov.<sup>46</sup>

Табл. XXXIX, фиг. 7

Голотип — № 147/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., дер. Путилово. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «фризы».

Описание. Раковина прямая, почти цилиндрическая или узкоконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол равен 3°. Поперечное сечение раковины почти округлое или эллиптическое, слабо сжатое латерально. Длина раковины достигает 20 см. Поверхность раковины гладкая, Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры относительно длинные — на диаметр раковины приходится около 3 камер. Глубина вогнутости перегородок равна 0,5—0,75 длины камеры. Перегородочная трубка равна длине около 1,5 камеры. Соединительные кольца не сохранились. Сифон широкий, краевой и в контакте

<sup>45</sup> Видовое название *laxum* (лат.) — просторный.

<sup>46</sup> Видовое название от слов «фризы».

с вентральной стенкой раковины. Поперечное сечение сифона эллиптическое, слабо сжатое в латеральном направлении. У голотипа при дорсо-вентральном диаметре сифона в 12 мм его латеральный диаметр равен 9 мм. На поверхности сифона имеются косые кольца, которые поднимаются вперед на вентральной стороне и сходятся под углом около 80°. Внутренняя полость сифона заполнена вмещающей породой. Строение эндоконов не установлено.

**Сравнение.** Описываемый вид отличается от всех остальных видов этого рода почти цилиндрической раковиной, сжатой латерально, довольно высокими воздушными камерами и весьма слабо вогнутыми перегородками.

**Возраст и распространение.** Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «фризы». Известен пока только в Ленинградской обл.

**Местонахождение.** Ленинградская обл., дер. Путилово, реки Лава, Волхов.

**Материал.** 3 экземпляра, представленных фрагментами удовлетворительной сохранности.

*Dideroceras amplum* Balaschov, sp. nov.<sup>47</sup>

Табл. XL, фиг. 1—3

**Голотип** — № 148/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Иру, что в 10 км восточнее г. Таллина. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой Vшг.

**Описание.** Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 5,5—6°. Длина наиболее полно сохранившихся экземпляров достигает 40 см, из них на жилую камеру приходится до 15 см. Поперечное сечение раковины на молодых стадиях роста обычно бывает округлое, на взрослых и старческих — эллиптическое, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. У голотипа при дорсо-вентральном диаметре фрагмента в 52 мм его латеральный диаметр равен 57 мм. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на дорсо-вентральном диаметре раковины приходится 5—6 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине одной камеры. Перегородочные трубки равны длине 1,5 камеры. Соединительные кольца по длине и толщине равны перегородочным трубкам. Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, а его диаметр равен 1/3 диаметра раковины. На поверхности сифона, особенно на дорсальной и латеральной сторонах, хорошо выражены следы перегородочных трубок, представленные в виде косых борозд и валиков, причем ширина борозд и валиков почти одинаковая. На вентральной стороне сифона борозды и валики поднимаются вперед в виде язычков, угол которых равен 100°. Спиккулом сифона длинноконический, округлый в поперечном сечении и с гладкой поверхностью. Вершина спиккулома постепенно переходит в тонкую эндосифонную трубку, расположенную в центре эндоконов. Последние, судя по спиккулumu, были конической формы и округлые в поперечном сечении. Радиальные пластины, поддерживающие эндосифонную трубку, не обнаружены.

**Изменчивость.** Возрастные изменения проявляются в характере поперечного сечения раковины, которая с возрастом вместо круглой становится овальной, сжатой дорсо-вентрально. Перегородочные трубки немного короче на молодых стадиях роста, чем на старческих. Немного

<sup>47</sup> Видовое название *amplum* (лат.) — обширный.

меняется также и длина воздушных камер, которые относительно диаметра раковины более длинные на юных, чем на взрослых и старческих стадиях роста. Индивидуальная изменчивость проявляется в некотором колебании апикального угла раковины и длине воздушных камер.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины и длине перегородочных трубок имеет близкое сходство с *D. longispiculum*, но отличается от него значительно более коротким спиккулюмом и иным характером расположения на ядре сифона косых борозд и валиков. У описываемого вида валики и борозды имеют приблизительно одинаковую ширину, а у *D. longispiculum* косые валики в 2 раза шире борозд или желобков, расположенных между ними. Некоторое внешнее сходство описываемый вид имеет также с *D. incognitum*, но у последнего спиккулюм сифона значительно короче и эндосифонная трубка не круглая, как это характерно для данного вида, а немного сжата в дорсо-вентральном направлении.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, главным образом в подгоризонте В<sub>III</sub><sup>ч</sup>. Ленинградская обл. и Эстонская ССР. В Латвийской ССР, Белорусской ССР и в Псковской обл. данный вид известен из кернов буровых скважин.

Местонахождение. Эстонская ССР, города Кунда, Азери, Нарва, пос. Иру; Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, Тосно, дер. Лопухинка и Копорье; в Псковской обл. и Латвийской ССР и Белорусской ССР данный вид известен из кернов нескольких буровых скважин.

Материал. 30 экземпляров, представленных в основном обломками фрагмоконов и жилыми камерами. Сохранность материала хорошая.

*Dideroceras longispiculum* Balaschov, sp. nov.<sup>48</sup>

Табл. XXXVI, фиг. 2, 3

Голотип — № 152/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, г. Кунда. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub><sup>ч</sup>.

Описание. Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол колеблется в пределах от 6 до 8°. Поперечное сечение раковины овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина отдельных обломков фрагмоконов достигает 40 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры средней длины — на боковой диаметр раковины приходится 4—6 камер. Глубина вогнутости перегородок 0,5—1,00 длины камеры. Перегородочные трубки протягиваются на длину 1,5 камеры. Соединительные кольца тонкие, они равны длине перегородочной трубки, вдоль внутренней стороны которой они располагаются. Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона равен  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Поверхность сифона косокольчатая, причем углубления или борозды в 2 раза уже, чем возвышенные промежутки между ними. Лучше всего борозды выражены на дорсальной и латеральных сторонах, а к вентральной стороне они затухают. Здесь они в виде язычков приподняты вперед и сходятся под углом 100—110°. Спиккулюм сифона длинноконический, округлый в поперечном сечении, а его поверхность гладкая. Длина спиккулюма достигает 12 см, его вершина, постепенно сужаясь, переходит в тонкую, круглую эндосифонную трубку, проходящую в центре эндоконов. Последние у большинства изученных экземпляров заполнены вмещающей породой или замещены

<sup>48</sup> Вид назван по наличию длинного спиккулюма.

кристаллическим кальцитом. Судя по форме спикюлюма, эндоконы были длинноконические и округлые в поперечном сечении. Продольных радиальных пластин, поддерживающих эндосифонную трубку, не обнаружено.

**Изменчивость.** Благодаря большому количеству экземпляров, лучше всего прослежена индивидуальная изменчивость. Она проявляется в колебаниях апикального угла ( $6-8^\circ$ ), относительной длине воздушных камер (4—6 камер на диаметр раковины) и в характере поперечного сечения раковины (от почти круглых до сильно сжатых в дорсо-вентральном направлении). По-видимому, индивидуальная изменчивость связана с изменениями условий существования, так как данный вид имеет довольно широкое стратиграфическое и географическое распространение. Он известен во всей толще ортоцератитовых и даже заходит в основание эхиносферитовых известняков (азериский горизонт). Наиболее устойчивым признаком является длина перегородочных трубок, спикюлюма и эндоконов.

**Сравнение.** По внешней форме раковины и длине перегородочных трубок описываемый вид ближе всего сходен с *D. incognitum*, с которым он вместе встречается, но резко отличается от него наличием длинного спикюлюма и эндоконов. Кроме того, у описываемого вида поверхность сифона имеет своеобразные косые борозды и валики, которые свойственны только данному виду.

**Возраст и распространение.** Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт (V<sub>III</sub>) и основание среднего ордовика (азериский горизонт лландейлского яруса). Широко распространен в Ленинградской обл. и Эстонской ССР. Из кернов буровых скважин известен в Латвийской ССР и Белорусской ССР, а также в Псковской обл.

**Местонахождение.** Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, Тосно, Копорка; Эстонская ССР, города Таллин, Азери, пос. Иру. Из кернов буровых скважин Белорусской ССР и Латвийской ССР и Псковской обл.

**Материал.** До 50 экземпляров, представленных обломками фрагментов хорошей сохранности.

### *Dideroceras pribalticum* Balaschov, sp. nov.<sup>49</sup>

Табл. XXXV, фиг. 1

1845. *Orthoceras duplex* Murchison, Verneuil et Kayserling. Geol. and Palaeont. Russie, vol. 2, p. 357, pl. 24, fig. 7.  
1866. *Orthoceras duplex* Barrande. Syst. Sil. Centre Boheme, vol. 2, p. 709, pl. 238, fig. 33—36.  
1880. *Endoceras duplex*, Angelin et Lindström, Fragmenta Silurica. Holmiae, p. 1, tab. 3, fig. 9—11 (non fig. 1—4).  
1881. *Endoceras duplex* Schröder. Verzeichnis der Mitglieder der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, Abt. 1, sp. 82, Taf. 3, Fig. 1A, 1B.

**Голотип** — № 153/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Иру в 10 км восточнее г. Таллина. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой V<sub>IIIγ</sub>.

**Описание.** Раковина прямая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол колеблется в пределах  $4-5^\circ$ . Длина раковины может достигать 2 м, из них на жилую камеру приходится до 50 см. Диаметр раковины у взрослых форм около 10 см. Поперечное сечение раковины почти округлое на ранних стадиях развития и эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении у взрослых форм. Поверхность раковины гладкая. Строение стенки раковины трех-

<sup>49</sup> Видовое название от Прибалтики.

слоиное, но первоначальная структура не сохранилась из-за полной ее перекристаллизации. Два первых слоя наиболее толстые (см. табл. XXXV, фиг. 1в). Общая толщина стенки раковины 2 мм. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры на взрослых стадиях роста достигают длины 15—20 мм. На боковой диаметр раковины приходится от 3 до 5 камер. Глубина вогнутости перегородок немного меньше длины одной камеры. Перегородочные трубки макрохоанитового типа, их длина у типичных форм равна длине почти 2 камер. Соединительные кольца тонкие или совсем редуцированы.

Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. У голотипа при боковом диаметре раковины в 77 мм диаметр сифона в этом же направлении равен 26 мм. У паратипа при диаметре раковины в 58 мм диаметр сифона равен 18 мм. Поперечное сечение сифона овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Колебания диаметров в этих двух направлениях на взрослых стадиях роста равны 2 мм. На ядре сифона имеются косые желобки и валики, которые поднимаются вперед на вентральной стороне, где они в виде язычков сходятся под углом в 120°. Своеобразие положения желобков и валиков на поверхности сифона позволяет определить данный вид даже по этому одному признаку. Эндоконны длинные, конические и округлые в поперечном сечении. Эндосифонная трубка расположена в центре сифона или немного смещена к вентральной стороне. Радиальные пластины не обнаружены.

Изменчивость. Возрастные изменения выражены главным образом в форме поперечного сечения раковины, которое меняется от почти округлого в начальных и юных стадиях развития до эллиптического, сжатого в дорсо-вентральном направлении у взрослых и старческих стадиях роста. Относительная длина воздушных камер также немного уменьшается по мере роста фрагмокона.

Сравнение. Описываемый вид выделен нами из группы форм, ранее объединяемых в комплексный вид *Endoceras duplex* (Wahlenberg, 1821), происходящий из ордовика Швеции. Последний вид является invalidным, и он в настоящее время распался на целый ряд новых видов и даже родов. Как видно из приведенной выше синонимии, в описываемый вид мы включили часть форм, ранее известных как *E. duplex*. Отождествление этих форм с описываемым видом у нас не вызывает сомнения.

Некоторое внешнее сходство сифонов имеется у описываемого вида с *Orthoceras spiralis* Pander, 1830 и *O. spiralis* Kutorga, 1835, которые впоследствии отождествлялись Эйхвальдом (1860) с *Endoceras duplex*, но у нас нет уверенности в их тождестве.

Общие замечания. Как уже отмечалось выше, описываемый вид *Dideroceras pribalticum* выделен нами из группы форм, ранее объединяемых в комплексный вид *Endoceras duplex* (Wahlenberg, 1821), происходящий из ордовика Швеции. Под последним видовым названием в ордовике Прибалтики было описано большинство длинноконических форм эндоцератоидей. Автор этого вида дал только краткое описание и не привел никаких изображений. В 1837 г. шведский палеонтолог Хизингер (Hisinger, 1837, табл. 9, фиг. 1) под видовым названием *Orthoceratites duplex* впервые опубликовал схематическое изображение одного из описанных им экземпляров (контуры продольного сечения фрагмокона). Судя по приведенному Хизингером рисунку, можно сказать, что данный экземпляр можно отнести к семейству *Endoceratidae*. Точнее определить его невозможно.

В 1840 г. Эйхвальд применил название *Orthoceratites duplex* для некоторых ордовикских эндоцератоидей Ленинградской обл. и Эстонии,

но изображения, как и для всех остальных форм, в этой его работе не даны. В 1860 г. Эйхвальд дает описание этого вида, но изображений снова не приводит.

В дальнейшем из ордовика Прибалтики отдельными исследователями описывались под *Endoceras duplex* многие неродственные эндоцератоидеи. Некоторые из них, по современным представлениям, не принадлежат даже одному роду.

Ограничение объема вида *Endoceras duplex* было частично произведено Шрёдером (Schröder, 1881), Фурдом (Foord, 1888) и Гольмом (Holm, 1895—1897). Этими авторами было выделено несколько новых видов рода *Endoceras*, однако даже и в их понимании объем вида *Endoceras duplex* оставался довольно широким.

Приступая к изучению эндоцератоидей из отложений ордовика Ленинградской обл. и Эстонской ССР, автор в первую очередь попытался через шведских палеонтологов выяснить судьбу оригиналов вида *Endoceras duplex* Wahlenberg. Оказалось, что оригиналы вида не сохранились, они были утеряны еще в XIX в. Поэтому во избежание дальнейшей путаницы автор счел целесообразным вообще изъять из употребления этот инвалидный вид, тем более что большинство форм эндоцератоидей, ранее относимых к виду *Endoceras duplex*, имеет макрохоанитовые перегородочные трубки, а потому не принадлежат роду *Endoceras*. Многие из них, по современной классификации, относятся к роду *Dideroceras* Flower, 1950.

Описываемый новый вид *Dideroceras pribalticum* включает те формы эндоцератоидей, у которых перегородочные трубки равны длине почти 2 камер.

Возраст и распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт Эстонской ССР и обуховский горизонт Ленинградской обл. В Швеции, Норвегии и Польше и ГДР этот вид известен из вагинатых известняков (В<sub>III</sub>).

Местонахождение. Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, Поповка, Тосна, Путиловские ломки; Эстонская ССР, города Азери, Кунда, Таллин, пос. Иру. Из кернов скважин Литовской ССР и Белорусской ССР, а также Псковской обл.

Материал. До 50 экземпляров, представленных главным образом фрагментами хорошей сохранности.

### *Dideroceras magnisiphonicum* Balaschov, sp. nov.<sup>50</sup>

Табл. XLI, фиг. 1—3

Голотип — № 154/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, карьер у пос. Луганузе. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе.

Описание. Раковина большая, прямая, почти цилиндрическая или длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол раковины 2—3°. У паратипа при длине фрагмента в 22 см диаметр переднего его конца 6,7 см, заднего 5,8 см, т. е. на длину 22 см раковина расширяется к устью на 9 мм, а на 10 см длины фрагмента его расширение равно 4 мм. Из этих данных видно, что апикальный угол паратипа 2,3°. Поперечное сечение раковины в начальных стадиях роста округлое, а на взрослых эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении (отношение диаметров у паратипа равно 50:57). Поверхность раковины гладкая.

Перегородочная линия прямая, но по отношению к оси раковины явно наклоненная назад на вентральной стороне под углом 100°. Воз-

<sup>50</sup> Видовое название *magnisiphonicum* (лат.) — широкосифонный.

душные камеры относительно короткие. На боковой диаметр взрослых форм приходится 5 камер, а на юных стадиях роста — 4 камеры. Перегородки вогнуты к устью, глубина их вогнутости равна длине 1—1,5 камеры. Перегородочная трубка равна длине около 2 камер.

Сифон весьма широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины. Диаметр сифона равен  $\frac{2}{3}$  диаметра раковины, форма его поперечного сечения почти округлая в юных стадиях роста или слабо сжатая в дорсо-вентральном направлении на взрослых. Начальные камеры и эндоканы не сохранились.

Сравнение. Для описываемого вида весьма характерным является наличие широкого сифона (до  $\frac{2}{3}$  диаметра раковины) и длинных перегородочных трубок (длиной до 2 камер). Эти особенности резко отличают описываемый вид от всех других видов рода.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе. Эстонская ССР и западная часть Ленинградской обл.

Местонахождение. Эстонская ССР, г. Таллин, пос. Луганузе; Ленинградская обл., дер. Горки.

Материал. 15 экземпляров, представленных фрагментами хорошей сохранности.

### *Dideroceras brevispiculum* Balaschov, sp. nov.<sup>51</sup>

Табл. XLII, фиг. 1—3

Голотип — № 156/95696, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, карьер у дер. Ару около г. Кунда. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе.

Описание. Раковина прямая, почти цилиндрическая, медленно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 2—3°. Поперечное сечение раковины почти округлое на начальных стадиях роста и овальное, слабо сжатое дорсо-вентрально на взрослых. Длина наиболее полно сохранившейся раковины голотипа, представленной фрагментом, достигает 20 см, причем апикальная часть и почти вся жилая камера не сохранились. Наибольший диаметр раковины 5 см. При дорсо-вентральном диаметре раковины в 27 мм ее латеральный диаметр равен 34 мм. Наружная поверхность раковины гладкая, но на внутреннем слое ее стенки наблюдаются очень тонкие извилистые поперечные штрихи роста, заметные только в лупу.

Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на диаметр раковины приходится 5—6 камер. Глубина вогнутости перегородок равна длине одной камеры. Перегородочные трубки макрохоанитового типа, они равны длине 1,5 камеры. Соединительные кольца протягиваются на всю длину перегородочных трубок, они тонкие в промежутке между двумя соседними перегородочными трубками, но значительно утолщены к вершинной своей части, т. е. в направлении к апикальному концу раковины.

Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен 0,5 диаметра раковины. Поперечное сечение сифона округлое на юных стадиях роста и овальное, слабо сжатое дорсо-вентрально на взрослых. У голотипа при дорсо-вентральном диаметре сифона в 13 мм его латеральный диаметр равен 16 мм. Спикуюлом сифона короткий, конический, округлый в поперечном сечении, его поверхность гладкая, длина равна 4 см. Вершина спикуюла постепенно переходит в тонкую круглую эндосифонную трубку, расположенную не в

<sup>51</sup> Вид назван по наличию короткого спикуюла.

центре сифона, а эксцентрично, т. е. ближе к дорсальной стороне. Наблюдается хорошо выраженная радиальная пластина, соединяющая эндосифонную трубку с дорсальной стенкой сифона. По-видимому, была и вентральная пластина, но из-за перекристаллизации эндоконов она не обнаружена в поперечных сечениях сифона. Эндоконы, судя по спикюлюму, были конические, короткие, а их центр смещен к дорсальной стороне. У голотипа эндоконы занимают  $\frac{1}{3}$  длины сифона.

**Изменчивость.** Индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях величины апикального угла раковины от 2 до 3°. Возрастные изменения выражены главным образом в колебании относительной длины воздушных камер, которых на соизмеримый диаметр раковины приходится 5—6.

**Сравнение.** Описываемый вид по наличию коротких воздушных камер и спикюлюму сифона, а также по эксцентричному положению эндосифонной трубки, смещенной ближе к дорсальной стороне, резко отличается от всех других видов данного рода. Родовая принадлежность вида базируется главным образом на одном признаке — длине перегородочных трубок. У типичных представителей рода *Dideroceras* до сих пор не были известны радиальные пластины в эндосифоне. У описываемого вида они имеются, и это, по-видимому, связано с лучшей сохранностью изученного нами материала, так как по другим признакам данный вид стоит ближе всего к роду *Dideroceras*.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик, лландейлский ярус, галлинский горизонт, слои ласнамяе. Эстонская ССР и западная часть Ленинградской обл.

**Местонахождение.** Эстонская ССР, карьер у дер. Ару около г. Кунда и карьер Нехату около г. Кохтла-Ярве; Ленинградская обл., дер. Котлы и Б. Рудделово Кингисеппского района.

**Материал.** 10 экземпляров, представленных фрагментами хорошей сохранности.

### *Dideroceras purtsense* Balaschov, sp. nov.<sup>52</sup>

Табл. XLIII, фиг. 1, 2

**Голотип** — № 159/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, р. Пуртсе в 3 км ниже по течению от с. Луганузе. Нижний ордовик, ареннигский ярус, кундский горизонт, слой Вш<sub>7</sub>.

**Описание.** Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 4—4,6°. Поперечное сечение раковины почти округлое в начальных стадиях роста и овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении на взрослых и старческих стадиях развития. Длина раковины наибольшего экземпляра (голотипа) 40 см, из них сохранившаяся часть жилой камеры 16 см, фрагмента 22 см. Апикальная часть фрагмента не сохранилась. Расстояние от основания жилой камеры до вершины спикюлюма 24 см. Боковой диаметр раковины у основания жилой камеры 5,5 см, дорсо-вентральный 4,7 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры короткие — на боковой диаметр раковины приходится до 7 камер. Глубина вогнутости перегородок не превышает длины одной камеры. Перегородочные трубки равны длине 1,5 камеры. Соединительные кольца тонкие, они протягиваются на всю длину перегородочной трубки.

Сифон широкий, краевой и в контакте с вентральной стенкой раковины на взрослых стадиях роста. На юных стадиях роста сифон немного

<sup>52</sup> Видовое название от р. Пуртсе ЭССР.

(1—1,5 мм) удален от вентральной стенки раковины. Диаметр сифона немного меньше половины диаметра раковины, их отношение равно 0,41. Поперечное сечение сифона почти круглое в начальных стадиях роста и овальное, слабо сжатое дорсо-вентральное на взрослых. Поверхность сифона несет на себе следы перегородочных трубок, представленных косыми бороздами и валиками, которые направлены вперед в виде тупого язычка на вентральной стороне. Спиккулом сифона длинноконический, округлый в поперечном сечении и с гладкой поверхностью; его длина 5—6 см. Вершина спиккулома постепенно переходит в тонкую эндосифонную трубку, сжатую в дорсо-вентральном направлении и поддерживаемую двумя вентро-латеральными продольно-радиальными пластинами. Эндоконусы замещены кальцитом, но, судя по спиккулumu, они были длинноконические, с центральной эндосифонной трубкой.

**Изменчивость.** Возрастные изменения, как и у многих других видов, проявляются главным образом в характере поперечного сечения раковины, которое вместо округлого на юных стадиях роста становится овальным на взрослых. Сифон в начале роста обычно немного удален от вентральной стенки, затем находится в контакте с ней. Индивидуальная изменчивость проявляется в некотором колебании апикального угла раковины (4—4,6°) и относительной длины камер (6—7 камер на диаметр раковины).

**Сравнение.** Описываемый вид по внешней форме раковины и длине перегородочных трубок ближе всего сходен с *D. incognitum* (Schgröder), с которым он совместно встречается. От последнего отличается наличием в эндосифоне двух вентро-латеральных радиальных пластин, поддерживающих эндосифонную трубку, поперечное сечение которой сжато в дорсо-вентральном направлении, причем вентральная сторона ее сильно уплощена, а дорсальная выпуклая. Эти особенности строения эндосифонной трубки резко отличают данный вид от всех остальных видов рода *Dideroceras*.

**Возраст и распространение.** Нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>. Ленинградская обл. и Эстонская ССР. Из кернов буровых скважин данный вид известен в Латвийской ССР и Псковской обл. Вид встречается довольно часто.

**Местонахождение.** Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, Тосна, дер. Гостилицы, Лопухинка; Эстонская ССР, города Кунда, Таллин, р. Пуртсе; Латвийская ССР; скв. № 1 (Пилтене), 1960 г.

**Материал.** До 50 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов, жилыми камерами и изолированными сифонами.

### Род *Chisiloceras Gortani*, 1934

#### *Chisiloceras luganusense* Balaschov, sp. nov.<sup>53</sup>

Табл. XLIV, фиг. 1

**Голотип** — № 161/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, р. Пуртсе около пос. Луганузе. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе.

**Описание.** Раковина ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 5—6°. О размерах раковины можно судить по голотипу, представленному обломком фрагмокона в 560 мм длиной. Его латеральный диаметр у заднего конца равен 72 мм, а у переднего — 120 мм. Дорсо-вентральный диаметр точно замерить не удалось, так как вентральная сторона частично разрушена.

<sup>53</sup> Видовое название от пос. Луганузе ЭССР.

Судя по сохранившимся остаткам раковины голотипа, а также и другим экземплярам, можно сказать, что поперечное сечение раковины было овальное, сжато дорсо-вентрально. У голотипа дорсальная и вентральная стороны раковины немного уплощены, отчего ее поперечное сечение становится почти квадратным. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры достигают длины 2,5 см, или на боковой диаметр раковины приходится 3—4 камеры. Глубина вогнутости перегородок немного меньше длины камеры. Перегородочные трубки равны длине 1,3 камеры. Соединительные кольца относительно тонкие, они протягиваются на всю длину перегородочных трубок. Сифон занимает эксцентричное положение, его диаметр равен около  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Строение эндоконов не изучено, так как не сохранились апикальные части раковины.

**Изменчивость.** Прослежены только возрастные изменения, которые проявляются в изменении длины камеры. Обычно на молодых стадиях роста относительная длина камер больше, чем на взрослых. С возрастом немного меняется и характер поперечного сечения раковины — от округлого на юных до почти квадратного на взрослых стадиях роста.

**Сравнение.** Описываемый вид ближе всего сходен с *Ch. balticum*, но отличается от него субквадратным поперечным сечением раковины, немного меньшей длиной воздушных камер и относительно более узким сифоном, расположенным близко к вентральной стороне.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе. Эстонская ССР и Ленинградская обл.

**Местонахождение.** Эстонская ССР, левый берег р. Пуртсе, карьер у пос. Луганузе; Ленинградская обл., Кингисеппский район, дер. Горка около ст. Керстово.

**Материал.** 4 экземпляра, представленных обломками фрагментов хорошей сохранности.

### *Chisiloceras balticum* Balaschov, sp. nov.<sup>54</sup>

Табл. XLIV, фиг. 2

**Голотип** — № 162/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, левый берег р. Пуртсе, карьер в 2 км северо-западнее пос. Луганузе. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе.

**Описание.** Раковина большая, ортоцераконовая, длиноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 7°. Поперечное сечение раковины округлое или овальное, слабо сжатое латерально. Измерение фрагмента голотипа показало: длина равна 330 мм, дорсо-вентральный диаметр заднего конца 60 мм, переднего — 100 мм, латеральный диаметр заднего конца 48 мм, переднего — 80 мм. Из приведенных данных видно, что раковина слабо сжата латерально, а ее расширение к устью на 100 мм длины равно 12 мм. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, по отношению к продольной оси раковины слабо наклонена назад в направлении от дорсальной к вентральной стороне. Воздушные камеры достигают в длину 30 мм, а на дорсо-вентральный диаметр раковины приходится 3—3,5 камеры. Глубина вогнутости свободной части перегородок равна длине около одной камеры. Перегородочные трубки макрохоанитового типа, они равны длине около 1,5 камеры.

<sup>54</sup> Видовое название от Прибалтики.

Сифон расположен эксцентрично. При дорсо-вентральном диаметре раковины в 95 мм сифон удален от дорсальной стенки на 52 мм, а от вентральной на 15 мм. Диаметр сифона равен 0,3 диаметра раковины, а его поперечное сечение почти округлое или слабо сжатое латерально (при дорсо-вентральном диаметре сифона в 29 мм его латеральный диаметр равен 24 мм). Поверхность сифона с поперечными бороздами и валиками. Строение эндоконов из-за отсутствия апикальных частей раковин не установлено.

**Сравнение.** Описываемый вид отличается от известных двух каракорумских среднеордовикских видов, а именно от *Chisiloceras marinelli* и *Ch. dainellii*, наличием более крупной конической раковины, относительно более длинными воздушными камерами и иным положением сифона. У азиатских видов сифон занимает почти центральное положение, у описываемого вида он расположен эксцентрично, т. е. между центром и вентральной стенкой раковины. Кроме того, у азиатских видов раковина почти округлая или слабо сжата дорсо-вентрально, и у описываемого вида она на взрослых стадиях немного сжата латерально.

**Возраст и распространение.** Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе. Эстонская ССР.

**Местонахождение.** Эстонская ССР, карьер по левому берегу р. Пуртсе северо-западнее пос. Луганузе.

**Материал.** 3 экземпляра, представленных обломками фрагмоконов хорошей сохранности.

### Род *Ventrolobendoceras Balaschov, gen. nov.*<sup>55</sup>

**Тип рода** — *Ventrolobendoceras grandiose* gen. et. sp. nov. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский (дубовикский) горизонт, валимский подгоризонт. Дер. Горка Кингисеппского района Ленинградской обл.

**Диагноз.** Раковина большая, ортоцераконовая, длинноконическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 6—8°. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. Поверхность гладкая. Перегородочная линия образует ясно выраженную широкую вентральную лопасть. Воздушные камеры длинные. Перегородочные трубки равны длине 1,3 камеры. Сифон широкий, расположен близко к вентральной стенке раковины, но не в контакте с ней. Строение эндоконов не установлено. Предполагается, что начальная камера была типа *Nanno*.

**Обоснование выделения рода.** По внешней форме раковины, положению сифона и длине перегородочных трубок описываемый род сходен с *Chisiloceras*, но отличается от него главным образом наличием вентральной лопасти. Этот отличительный признак является весьма существенным. Некоторое внешнее сходство описываемый род имеет с *Proterovaginoceras*, но отличается от него более короткими перегородочными трубками, наличием вентральной лопасти и эксцентричным положением сифона. Судя по сохранившимся обломкам фрагмоконов (диаметр равен 15 см), представители этого рода достигали нескольких метров длины.

**Видовой состав и распространение.** Известен пока 1 вид, распространенный в отложениях лландейлского яруса Ленинградской обл. и Эстонской ССР.

<sup>55</sup> Род назван по наличию вентральной лопасти.

*Ventrolobendoceras grandiose* Balaschov, sp. nov.<sup>56</sup>

Табл. XLV, фиг. 1—3

Голотип — № 163/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Ленинградская обл., Кингисеппский район, дер. Горка (около ст. Керстово). Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский (дубовикский) горизонт, валимский подгоризонт.

Описание. Раковина большая, ортоцераконовая, длинноконическая, с апикальным углом около  $8^\circ$ . Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина раковины голотипа; представленного только обломком фрагмокона, 420 мм, латеральный диаметр его заднего конца 25 мм, переднего — 45 мм. Среди других экземпляров максимальный диаметр раковины достигает 150 мм, длина жилой камеры около 30 см, причем ее сохранность неполная. Вычисленная автором на основании имеющихся обломков фрагмоконов полная длина раковины, по-видимому, достигала свыше 3 м. У изученных экземпляров стенка раковины не сохранилась, но, судя по ядрам раковин, она была гладкой.

Перегородочная линия на дорсальной и латеральных сторонах прямая, но на вентральной образует довольно глубокую и широкую лопасть. Воздушные камеры относительно длинные — на латеральный диаметр раковины приходится 3—4 камеры. Глубина вогнутости перегородок равна или немного превышает длину одной воздушной камеры. Перегородочные трубки равны длине 1,3 камеры. Соединительные кольца тонкие.

Сифон широкий, расположен близко к вентральной стенке раковины, но не в контакте с ней, а удален от нее на 2—4 мм. Диаметр сифона равен около  $\frac{1}{3}$  латерального диаметра раковины, его поперечное сечение эллиптическое, сжатое в дорсо-вентральном направлении. На поверхности ядра сифона хорошо выражены следы перегородочных трубок, которые представлены косыми бороздами и валиками, приподнятыми вперед на вентральной стороне в виде тупых язычков. Строение эндоконов не установлено, так как вся полость сифона изученных экземпляров заполнена вмещающей породой.

Изменчивость. Пределы индивидуальной изменчивости, выраженные в колебаниях апикального угла раковины и длине воздушных камер, весьма незначительны. Возрастные изменения проявляются в том, что вентральная лопасть на молодых стадиях роста более глубокая и узкая, чем на взрослых, где она становится более широкой. С возрастом немного меняется и положение сифона, который заметно приближается к вентральной стенке раковины, но не находится с ней в контакте.

Сравнение. Род представлен пока что одним видом, характерной и отличительной особенностью которого является наличие вентральной лопасти и эксцентричное положение сифона.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский (дубовикский) горизонт, валимский подгоризонт Ленинградской обл. и ласнамяэский подгоризонт Эстонской ССР.

Местонахождение. Ленинградская обл., Кингисеппский район, дер. Горка, р. Волхов у г. Волховстрой. Эстонская ССР, пос. Иру восточнее г. Таллина.

Материал. До 20 экземпляров, представленных обломками фрагмоконов хорошей сохранности.

<sup>56</sup> Видовое название *grandis* (лат.) — огромный, большой.

*Suécoceras barrandei* (Dewitz, 1880)

Табл. XLVI, фиг. 1—5

1880. *Endoceras barrandei* Dewitz (non Holm, 1896). Zeitschrift Deutsch. Geol. Gesellschaft, Bd. 32, S. 390, Taf. 16, Fig. 3; Taf. 17, Fig. 3.

Голотип — *Endoceras barrandei* Dewitz, 1880, op. cit., S. 390, Taf. 16, Fig. 3. Средний ордовик, лландейлский ярус, эхиносферитовый известняк. Прибалтика.

Описание. Раковина ортоцератитовая, почти цилиндрическая, с округлым или слабо сжатым в дорсо-вентральном направлении поперечным сечением. Апикальный угол до 2°. Длина отдельных обломков раковин достигает 30 см, наибольший диаметр 3 см. Поверхность раковины гладкая. У одного из экземпляров сохранилась жилая камера, длина которой равна 4 см, а ее устье прямое, открытое. Воздушные камеры достигают длины 6—9 мм, или на диаметр раковины приходится 3—4 камеры. Перегородки вогнуты к устью на глубину 5 мм, или на длину почти одной камеры. Перегородочная трубка равна длине 1,25 камеры. Перегородочная линия прямая, поперечная.

Сифон широкий, его диаметр немного больше чем  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Поперечное сечение сифона почти округлое или, как и раковина, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. На всем своем протяжении сифон не находится в контакте с вентральной стенкой раковины, а удален от нее на 2—4 мм. На ядре сифона валики и борозды, образованные перегородочными трубками, расположены почти прямо поперечно к его продольной оси или слабо наклонены назад на дорсальной стороне. Внутрисифонные отложения так же, как и начальная камера, не сохранились.

Сравнение. Описываемые экземпляры по внешней форме раковины и по положению сифона почти ничем не отличаются от голотипа *Suécoceras barrandei* (Dewitz), с которым мы их отождествляем и которые встречаются в разновозрастных отложениях.

По эксцентричному положению сифона данный вид резко отличается от одноименного вида, описанного Гольмом в 1896 г. из серых литуитовых известняков Швеции и принятого им за тип подрода *Suécoceras*. Стратиграфически описываемые экземпляры встречаются выше шведских форм, но разновозрастны с таковыми Прибалтики.

Как уже отмечалось выше, Гольм ошибочно отождествил формы, происходящие из красного ортоцератитового известняка среднего ордовика Швеции, с видом *Suécoceras barrandei* (Dewitz), происходящим из серого ортоцератитового известняка среднего ордовика Прибалтики. Последний моложе первого. Мы вполне присоединяемся к мнению Патрунки, выделившего шведские формы в самостоятельный вид *Endoceras* (*Suécoceras*) *holmi* Patrunky, 1926, который по морфологическим признакам раковины и особенно по эксцентричному положению сифона резко отличается от описываемого вида.

Некоторые авторы (Schröder, 1881) считают описываемый вид *S. barrandei* (Dewitz) разновидностью сборного вида *Endoceras commune* Wahlenberg, 1821. Последнее видовое название является «попепидум», а поэтому оно должно быть, по нашему мнению, изъято из обращения, так как под этим видовым названием описывались многими авторами совершенно неродственные формы.

Возраст и распространение. Средний ордовик, ллан-

дейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери. В Ленинградской обл. (реки Волхов, Лава) встречается вместе с трилобитом *Asaphus kowalewskii* в дубовикском горизонте (С<sub>1</sub>). В Эстонии, восточнее г. Таллина (пос. Иру), этот вид встречается в верхней части слоев азери. В Калининградской обл., Северной Польше и ГДР он встречается в верхнем сером ортоцератитовом известняке (С<sub>1</sub>) и, по мнению Девитца (Dewitz, 1880), известен также в ВП<sup>1</sup>, но последнее указание не подтверждается нашими данными.

Местонахождение. Ленинградская обл., реки Волхов, Лава, дер. Б. Рудделово; Псковская обл., дер. Мишина Гора; Эстонская ССР: г. Таллин, пос. Иру.

Материал. 8 экземпляров, представленных главным образом фрагментами с частично сохранившейся жилой камерой, но без апикальных концов.

### *Suécoceras mishinagorensе* Balaschov, sp. nov.<sup>57</sup>

Табл. XLVII, фиг. 1

Голотип — № 171/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский (дубовикский) горизонт, слои азери.

Описание. Раковина прямая, тонкая, почти цилиндрическая, постепенно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 2°. Поперечное сечение раковины округлое или слабо сжато латерально. Длина раковины голотипа 21 см, максимальный ее диаметр 1,5 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры относительно длинные — на диаметр раковины приходится 2 камеры. Глубина вогнутости перегородок не превышает 0,5 длины камеры. Перегородочная трубка прямая, ее длина равна 1,20 камеры. Соединительные кольца тонкие, равны длине перегородочной трубки.

Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр составляет почти 1/2 диаметра раковины. У голотипа при диаметре раковины в 11 мм диаметр сифона 5 мм. Поперечное сечение сифона округлое. Эндоконны не выражены, так как сифон заполнен кристаллическим кальцитом. Эндосифонная трубка хорошо выражена, она тонкая, округлая в поперечном сечении и проходит в центре сифона. Никаких радиальных пластин в эндосифоне не обнаружено. Начальная камера не сохранилась.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины, ее размерам, строению стенки сифона имеет близкое сходство с типом рода *S. holmi* Ratgunku, 1926, но отличается от него главным образом относительно большими размерами воздушных камер, которые у описываемого вида в 2 раза длиннее, чем у типа рода. У описываемого вида не сохранились начальные камеры, что затрудняет их более детальное сравнение, но, судя по строению взрослых стадий фрагмента, безусловно, данный вид принадлежит роду *Suécoceras*. Более подробное освещение этого вопроса приведено в общих замечаниях к данному роду (глава «Систематика»).

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский (дубовикский) горизонт, слои азери. Северо-западная часть Русской платформы.

<sup>57</sup> Видовое название от дер. Мишина Гора Псковской обл.

Местонахождение. Псковская обл., Гдовский район, дер. Мишина Гора (4 экземпляра); скважины: Вильнюс, Швенчионис, Видзы, Купа (по одному экземпляру).

Материал. 10 экземпляров, представленных фрагментами хорошей сохранности.

### *Suococeras angelini* (Rüdiger, 1892)

Табл. XLVII, фиг. 2—5

1892. *Endoceras angelini* Rüdiger. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 45 Jahr., S. 27.

1880. *Endoceras commune* Angelin. Fragm. Sil., p. 2, Taf. 3, fig. 5—8.

Голотип — *Endoceras commune* Angelin, 1880, op. cit., p. 2, taf. 3, fig. 5, 6. Швеция. Средний ордовик, лландейлский ярус, платиурусовый известняк.

Описание. Раковина ортоцераконовая, почти цилиндрическая, с апикальным углом около  $3^{\circ}$ . Поперечное сечение раковины округлое или слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина раковины достигает 100 см, ее диаметр не превышает 2—3 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная на дорсальной и латеральной сторонах, но с явной узкой и глубокой лопастью на вентральной стороне. Воздушные камеры длинные — на диаметр раковины приходится около 3 камер. Глубина вогнутости перегородок не превышает длины 0,5 камеры. Перегородочные трубки равны длине 1,25 камеры. Соединительные кольца тонкие, их длина равна длине перегородочных трубок.

Сифон широкий, расположен близко к вентральной стенке раковины, но не в контакте с ней, а удален от нее на 1—2 мм. Диаметр сифона равен 0,3—0,5 диаметра раковины. Спикулом сифона длинноконический, округлый в поперечном сечении и с гладкой поверхностью. Вершина спикулома постепенно переходит в тонкую цилиндрическую трубку, расположенную в центре эндоконов. Радиальных пластин, поддерживающих эндосифонную трубку, не обнаружено.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковин ближе всего сходен с *S. barrandei*, но отличается от него главным образом наличием более глубокой вентральной лопасти.

Описываемые экземпляры по внешней форме раковины и характеру перегородочных линий, для которой существенной особенностью является наличие глубокой вентральной лопасти, мало чем отличаются от раковины голотипа. Правда, у голотипа воздушные камеры немного длиннее, а вентральная лопасть немного глубже, но это, по-видимому, связано с возрастными изменениями, так как раковина голотипа представлена более поздними стадиями роста.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский (дубовикский) горизонт, волховстройский подгоризонт Ленинградской обл. и слой азери Эстонской ССР. В Швеции данный вид известен из платиурусовых известняков лландейлского яруса (аналоги горизонта азери Эстонской ССР).

Местонахождение. Эстонская ССР, города Таллин, Кунда, Азери, пос. Иру около г. Таллина; Псковская обл., дер. Мишина Гора.

Материал. До 30 экземпляров, представленных обломками фрагментов хорошей сохранности.

*Suecoceras schlieffeni* (Rüdiger, 1892)

Табл. XLVIII, фиг. 1—3

1892. *Endoceras schlieffeni* Rüdiger. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 45, S. 30, Taf. 2, Fig. 11a, 11b.

Голотип — *Endoceras schlieffeni* Rüdiger, 1892, op. cit., S. 30, Taf. 2, Fig. 11a, b. Прибалтика. Валунные глыбы эхиносферитовых известняков, относимых к лландейлскому ярусу (платиурусовый известняк).

Описание. Раковина ортоцераконовая, почти цилиндрическая, очень медленно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 2—3°. Поперечное сечение раковины округлое или овальное, слабо сжатое в дорсо-вентральном направлении. Длина отдельных обломков фрагмоконов достигает 1,7 м, максимальный его диаметр равен 3,5 см. Длина жилой камеры около 15 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная или по отношению к продольной оси раковины слабо наклонена назад на вентральной стороне. Воздушные камеры средней длины — на диаметр раковины приходится 3—4 камеры. Глубина вогнутости перегородок не превышает длины 0,5 камеры. Перегородочные трубки равны длине 1,3 камеры. Соединительные кольца тонкие, они равны длине перегородочной трубки.

Сифон широкий, его диаметр колеблется в пределах от 0,3 до 0,5 диаметра раковины. Положение сифона на взрослых и старческих стадиях роста краевое и в контакте с вентральной стенкой раковины, а на юных стадиях сифон удален от вентральной стенки раковины на 1—2 мм. На ядре сифона имеются отпечатки перегородочных трубок, представленные в виде косых валиков и борозд, опущенных назад на дорсальной и приподнятых вперед на вентральной сторонах, где они сходятся под тупым углом.

Спикулом сифона длинноконический, гладкий и округлый в поперечном сечении. Эндосифонная трубка слабо сжата, в дорсо-вентральном направлении. Радиальных пластин не обнаружено.

Сравнение. Описываемые экземпляры по внешней форме раковины и положению сифона почти ничем не отличаются от голотипа. Для данного вида характерной особенностью является наличие цилиндрической раковины, очень медленно расширяющейся к устью, почти краевое положение сифона с характерными отпечатками перегородочных трубок на его ядрах и наличие слабо сжатой в дорсо-вентральном направлении эндосифонной трубки.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинской горизонт, слои азера Эстонской ССР (20—30 см выше подошвы верхнего чечевичного слоя). В Калининградской области и Польше данный вид известен из валунных глыб эхиносферитового известняка.

В Ленинградской обл. данный вид встречается в порожской толще дубовикского горизонта (С<sub>1</sub>).

Местонахождение. Эстонская ССР, г. Азери, пос. Иру восточнее г. Таллина, реки Ягала, Пуртсе; Ленинградская обл., р. Волхов.

Материал. До 50 экземпляров, представленных главным образом обломками фрагмоконов хорошей сохранности. Отдельные экземпляры (р. Ягала, ЭССР) достигают в длину до 170 см, из них жилая камера — до 15 см.

*Suecoceras aseriense* Balaschov, sp. nov.<sup>58</sup>

Табл. XLIX, фиг. 1—4

Голотип — № 179/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Иру в 10 км восточнее г. Таллина. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери.

Описание. Раковина ортоцераконовая, почти цилиндрическая, медленно расширяющаяся к устью. Апикальный угол 1—2°. Поперечное сечение раковины округлое. Длина наибольших обломков фрагмоконов достигает 70 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры равны длине 0,6 мм, или на диаметр раковины приходится 3 камеры. Глубина вогнутости перегородок не превышает длины одной камеры. Перегородочные трубки равны длине 1,3 камеры. Соединительные кольца тонкие, равные длине перегородочной трубки.

Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр равен около 0,5 диаметра раковины. На ядре сифона отпечатки перегородочных трубок представлены в виде косых борозд и валиков, приподнятых вперед на вентральной и опущенных назад на дорсальной сторонах, причем на вентральной стороне борозды перегородочных трубок образуют вентральные лопасти или синусы (табл. XLIX, фиг. 1а). Спикулюм сифона длинноконический, гладкий и округлый в поперечном сечении. Судя по форме спикулюма, эндоконны были длинноконические, с центральной эндосифонной трубкой.

Сравнение. Описываемый вид по внешней форме раковины ближе всего сходен с *S. schlieffeni*, но отличается от него наличием на ядре вентральной стороны сифона хорошо выраженных лопастей, которые у других видов этого рода отсутствуют. Обычно у других видов вместо лопастей имеются вытянутые вперед язычки или седла. Наличие вентральной лопасти на ядре сифона является характерной особенностью данного вида.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери. Известен пока только в Эстонской ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, г. Азери, пос. Иру около г. Таллина, р. Ягала выше водопада.

Материал. 10 экземпляров, представленных фрагмоконами хорошей сохранности.

*Suecoceras magnicameratum* Balaschov, sp. nov.<sup>59</sup>

Табл. L, фиг. 1—4, табл. LI, фиг. 1, 2

Голотип — № 186/9569, ЦГМ, г. Ленинград. Эстонская ССР, пос. Иру около г. Таллина. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери.

Описание. Раковина ортоцераконовая, почти цилиндрическая, медленно расширяющаяся к устью. Апикальный угол около 2°. Поперечное сечение раковины округлое или овальное, слабо сжатое латерально. При латеральном диаметре раковины в 23 мм ее дорсо-вентральный диаметр равен 25 мм. Длина отдельных обломков фрагмоконов достигает 150 см, максимальный их диаметр 5 см. Поверхность раковины гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Воздушные камеры длинные — на диаметр раковины приходится 2 камеры. Глубина вогнутости перегородок равна 0,5 длины камеры. Перегородочные трубки равны

<sup>58</sup> Видовое название от слоев азери.

<sup>59</sup> Вид назван по наличию длинных воздушных камер.

длине 1,3 камеры. Соединительные кольца протягиваются на всю длину перегородочных трубок.

Сифон широкий, краевой, в контакте с вентральной стенкой раковины, его диаметр колеблется в пределах от  $\frac{1}{3}$  до 0,5 диаметра раковины. Спикуюлом сифона длинноконический, гладкий и округлый в поперечном сечении.

Сравнение. Для описываемого вида характерно наличие относительно длинных воздушных камер и слабо сжатой в латеральном направлении раковины. Эти особенности отличают данный вид от всех остальных видов рода *Suecoceras*.

Возраст и распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери. Известен пока на территории Эстонской ССР.

Местонахождение. Эстонская ССР, города Азери, Палдиски, пос. Иру около г. Таллина, р. Ягала выше водопада.

Материал. До 20 экземпляров, представленных обломками фрагментов хорошей сохранности.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алихова Т. Н. 1956. О границе между кембрием и ордовиком в Европейской биогеографической провинции. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 4.
- Алихова Т. Н. 1957. К вопросу о расчленении ордовикской системы. «Сов. геол.», № 55, стр. 93—113.
- Алихова Т. Н. 1958. О границе между ордовиком и кембрием в северо-западной части Русской платформы. «Сов. геол.», № 10.
- Алихова Т. Н. 1960а. Корреляция ордовикских отложений европейской части СССР и Западной Европы. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. сов. геол. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура, стр. 45—52. Л., Гостоптехиздат.
- Алихова Т. Н. 1960б. Стратиграфия ордовикских отложений Русской платформы, стр. 1—75. Госгеолтехиздат.
- Алихова Т. Н., Е. А. Балашова, З. Г. Балашов. 1954. Полевой атлас характерных комплексов фаун ордовика и готландия южной части Литовской ССР. Тр. ВСЕГЕИ, стр. 1—43, табл. 1—26. Госгеолтехиздат.
- Алихова Т. Н., Е. А. Балашова, З. Г. Балашов и В. А. Селиванова. 1963. К созданию единой стратиграфической схемы ордовика Русской платформы Тр. Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, вып. XIV—2, стр. 20—26. Изд. АН СССР.
- Балашов З. Г. 1949. О стратиграфическом значении силурийских наутилид Прибалтики. Науч. бюлл. ЛГУ, № 23, стр. 49—52.
- Балашов З. Г. 1950. Стратиграфическое значение наутилоидей Прибалтики (Тез. докл. на науч. сессии ЛГУ), стр. 26—28. Изд. ЛГУ.
- Балашов З. Г. 1951. Наутилоидей ордовика Прибалтики и их стратиграфическое значение. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. геолого-минерал. наук, стр. 1—18. Изд. ЛГУ.
- Балашов З. Г. 1953а. К вопросу о развитии начальных камер у наутилоидей. Вестник ЛГУ, № 10, вып. 3, стр. 173—178.
- Балашов З. Г. 1953б. Стратиграфическое распространение наутилоидей в ордовике Прибалтики. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 78, стр. 197—216. Гостоптехиздат.
- Балашов З. Г. 1953в. Свернутые и полусвернутые наутилоидей ордовика Прибалтики. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 78, стр. 217—269, табл. 1—15. Гостоптехиздат.
- Балашов З. Г. 1955а. Некоторые новые роды и виды наутилоидей ордовика Прибалтики. Вопросы палеонтологии, т. II, стр. 45—54, табл. 1—5. Изд. ЛГУ.
- Балашов З. Г. 1955б. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы (раздел «Наутилоидей ордовика»). Тр. ВСЕГЕИ, стр. 87—104, табл. 4—6, 14—19, 28, 43—46. М., Гостехгеолоиздат.
- Балашов З. Г. 1955в. Семейство *Cochlioceratidae* пом. пов. Вопросы палеонтологии, т. 2, стр. 55—60, табл. 1. Изд. ЛГУ.
- Балашов З. Г. 1956. Наутилоидей ордовика Чу-Илийских гор и Бет-Пак-Далы. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 1. Ордовик Казахстана, т. 2, стр. 195—201, табл. 1—2.
- Балашов З. Г. 1959. Некоторые новые виды наутилоидей ордовика, силура и девона СССР. Материалы к «Основам палеонтологии», вып. 3, стр. 37—47.
- Балашов З. Г. 1960а. К вопросу о природе ордовикской фауны в районе дер. Мишина Гора. Вестник ЛГУ, № 6, стр. 39—43.
- Балашов З. Г. 1960б. Новые наутилоидей ордовика СССР. Новые виды древнейших растений и беспозвоночных. Тр. ВСЕГЕИ, ч. 2, стр. 123—145, табл. 20—32. М., Госгеолтехиздат.
- Балашов З. Г. 1961. Систематика и филогения эндоцератоидей. Палеонтол. ж. АН СССР, № 1, стр. 23—37.

- Балашов З. Г. 1962а. Наутилоидеи ордовика Сибирской платформы. Изд. ЛГУ, стр. 1—206, табл. 1—52.
- Балашов З. Г. 1962б. Основы палеонтологии. Моллюски-головноногие. 1. Надотряд эндоцератоидеи, стр. 173—204, табл. 1—7. Изд. АН СССР.
- Балашов З. Г. 1964а. О строении и окраске стенки раковины некоторых ордовикских эндоцератоидей Прибалтики. В сб.: «Вопросы палеонтологии», т. 4, стр. 106—110, табл. 1. Изд. ЛГУ.
- Балашов З. Г. 1964б. Некоторые наутилоидеи, эндоцератоидеи и актиноцератоидеи ордовика Северо-Востока СССР. Уч. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, вып. 6, стр. 12—71, табл. 1—6.
- Балашов З. Г. 1966а. Биостратиграфическое обоснование разреза ордовикских отложений по головноногим моллюскам. Вестник ЛГУ, № 6, стр. 5—16.
- Балашов З. Г. 1966б. Первые находки элсмероцерондных цефалопод из среднекембрийских отложений бассейна р. Оленек. В сб.: «Вопросы палеонтологии», т. 5, стр. 35—37, табл. 1, фиг. 1, 2. Изд. ЛГУ.
- Балашов З. Г. 1966в. О природе нижнекембрийского рода *Volborthella* Schmidt. В сб.: «Вопросы палеонтологии», т. 5, стр. 23—34, табл. 1, 2, текст к фиг. 1—4. Изд. ЛГУ.
- Балашова Е. А. и З. Г. Балашов. 1959. К стратиграфии глауконитовых и ортоцератитовых слоев ордовика северо-запада Русской платформы. Уч. зап. ЛГУ, № 268, серия геол. наук, вып. 10, стр. 127—154.
- Балашова Е. А., З. Г. Балашов. 1961. К стратиграфии эхиносферитового известняка Ленинградской области. Вестник ЛГУ, № 12, стр. 42—55. Изд. ЛГУ.
- Валха. 1784. Каменное царство, стр. 1—146, табл. 1—24. Перевел А. Нартов. С.-Петербург.
- Готшалк И. 1763. Минералогия или описание всякого рода руд и ископаемых из земли вещей. Гл. 62 «О раковинах, в камень превратившихся», стр. 554—566, табл. 1. Перевел И. Шлаттер. С.-Петербург.
- Журавлева Ф. А. 1964. Новые ордовикские и силурийские цефалоподы Сибирской платформы. Палеонтол. ж., № 4, стр. 87—100, табл. 11, 12. Изд. АН СССР.
- Ламанский В. В. 1905. Древнейшие слои силурийских отложений России. Тр. Геол. ком., вып. 20.
- Лесникова А. Ф. 1949. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 2. Силурийская система, отряд наутилоидей, стр. 253—261, табл. 58—61.
- Никифорова О. И., О. Н. Андреева. 1960. Стратиграфия и палеогеография ордовика Сибирской платформы. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. сов. геол., стр. 83—94.
- Обут А. М. 1960. Зональное расчленение ордовика в СССР по граптолитам. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. сов. геол., стр. 33—44.
- Рухии Л. Б. 1953. Основы литологии, стр. 1—671. Гостоптехиздат.
- Соколов Б. С., Т. Н. Алихова, Б. М. Келлер, О. И. Никифорова, А. М. Обут. 1960. Стратиграфия, корреляция и палеогеография ордовика СССР. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. сов. геол., стр. 7—21.
- Страхов Н. М. 1960. Основы теории литогенеза, т. 1. Изд. АН СССР.
- Стумбур Х. 1956. О наутилоидеях кохиласского яруса (верхний ордовик Прибалтики). Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та, вып. № 42, стр. 176—185, табл. 1—3.
- Хабаров А. В. 1964. Упорядоченное залегание раковин эндоцератитов в арейских слоях Куида в Прибалтике и некоторые проблемы динамической палеогеографии ордовика. Бюлл. Моск. о-ва исп. природы. Отд. геол., т. 39 (5), стр. 48—76, текст к рис. 1—3. Изд. МГУ.
- Шиманский В. Н. 1959. Всесоюз. палеонтол. совещ. по вопросам систематики и филогении ископаемых животных. Палеонт. ж., № 2, стр. 136—137.
- Эйхвальд Э. 1840. О силурийской системе пластов в Эстляндии, стр. 1—243. С.-Петербург.
- Эйхвальд Э. 1846. Геогнозия преимущественно в отношении к России. С.-Петербург.
- Эйхвальд Э. 1861. Палеонтология России. Древний период, ч. 2, стр. 1—521, табл. 1—38. С.-Петербург.
- Angelin. N. P. et. G. Lindström. 1880. Fragmenta Silurica, pp. 1—60, pl. 1—20. Holmiae.
- Barraude I. 1865. Système Silurien du centre de la Boheme, partie I, vol. 2, Cephalopodes, ser. 1, pls. 1—107.
- Barraude I. 1866. Système Silurien du centre de la Boheme partie I, vol. 2, Cephalopodes, ser. 2, pls. 108—244.
- Barraude I. 1867. Système Silurien du centre de la Boheme, partie 1, vol. 2, Cephalopodes, Texte, pp. 1—711.
- Barraude I. 1868. Système Silurien du centre de la Boheme, partie 1, vol. 2, Cephalopodes, ser. 3, pls. 245—350.
- Barraude I. 1870a. Système Silurien du centre de la Boheme, partie 1, vol. 2, Cephalopodes, ser. 4, pls. 351—460.

- Barrande I. 1870b. Distribution des Cephalopodes dans les contrees Siluriennes, Texte, pp. 1—479.
- Barrande I. 1874. Systeme Silurien du centre de la Boheme, partie 1, vol. 2, Cephalopodes, Texte 3, pp. 1—804.
- Barrande I. 1877. Systeme Silurien du centre de la Boheme, partie 1, vol. 2, Cephalopodes, Texte 5, pp. 743—1505.
- Basse E. 1952. Sous-classe des Nautiloidea in Piveteau. Traite de Paleontologie, vol. 2, pp. 463—521, pls. 1—8.
- Bassler R. S. 1915. Bibliographic index of American Ordovician and Silurian fossils. U. S. Nat. Mus., Bull. 92, vol. 1, pp. 1—718; vol. 2, pp. 719—1521.
- Bather F. A. 1888. Shell growth in Cephalopods (Siphonopoda). Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, vol. 1, pp. 293—310.
- Bather F. A. 1892. A classification of the Cephalopoda. Amer. Geol., vol. 10, pp. 396, 397.
- Bather F. A. 1894. Cephalopod beginnings. Natural Science, vol. 5, No 34, p. 431.
- Billings E. 1859. Fossils of the calciferous sandrock, including those of a deposit of white limestone at Mingan, supposed to belong to the formation. Canad. Nat. Geol., Pr. Nat. Hist. Soc. Montreal, vol. 4, pp. 345—367.
- Billings E. 1865. Palaeozoic fossils containig descriptions and figures of new or little known species of organic remains from the Silurian rocks. Geol. Surv. Canada, vol. 1, pp. 1—426.
- Boll E. 1857. Beiträge zur Kenntniss der silurischen Cephalopoden in norddeutschen Diluvium und den anstehenden Lagern Schwedens. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, H. 9, S. 58—96, Taf. 1—9.
- Böhmers J. C. A. 1936. Bau und Structur von Schale und Siphon bei permischen Ammonoidea: Dissertation Univ. Amsterdam, Geol. Inst. Med., Nr 66, S. 125, Taf. 2.
- Branco W. 1880. Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der fossilen Cephalopoden. Deutsch. geol. Ges. Zs., Bd. 32, S. 596—611.
- Breynius J. Ph. 1732. Dessertation physica de polythalamiis. Gedani (Danzig), pp. 1—67, pls. 1—6.
- Bronn H. G. 1835—1837. Lethaea Geognostica. Stuttgart, pp. 1—758.
- Brögger W. C. 1882. Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker. Universitätsprogram für 2 Sem., p. 376, pl. 12. Kristiania (Oslo).
- Brögger W. C. 1884. Spaltenverwefungen in der Gegend Langesundskien. Nyt. Mag. f. Naturvidensk., Bd. 28, S. 253—419.
- Buch L. 1840. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, S. 37—40. Berlin.
- Castelnau F. 1843. Essai sur le systeme Silurien de l'Amerique septentrionale, 56 p., 27 pl.
- Cecioni G. 1953. Contribucion al Conocimiento de lok Nautiloideos-Eopaleozoicos Argentinos. Buletin del Museo Nacional de Historia Natural, t. 26, n° 2, p. 57—110, lam. 1—3.
- Cecioni G. 1964. Formas Nuevas de Nautiloideos Eo-Paleozoicos. Comunicaciones de la Escuela de Geologia, pp. 1—5, lam. 1.
- Clarke J. M. 1893. The protoconch of Orthoceras. Amer. Geol., vol. 12, pp. 112—115.
- Clarke J. M. 1894. Nanno, a new Cephalopoden type. American Geologist, vol. 14, No 4, pp. 205—208, pl. 6.
- Clarke J. M. 1895. Cephalopod beginnings. Amer. Geologist, vol. 15, pp. 125—128.
- Clarke J. M. 1897. The Lower Silurian Cephalopoda of Minnesota. Geology of Minnesota. Palaeontology, vol. 3, pt. 2, pp. 761—812, pls. 47—60.
- Conrad T. A. 1842. Observations on the Silurian and Devonian systems of the United States, with descriptions of new organic remains. J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, vol. 8, pp. 228—280.
- Dacque E. 1921. Vergleichende Biologie. Formenkunde der fossilen niederen Tiere, S. 519. Berlin.
- Dewitz H. H. 1879. Beiträge zur Kenntniss der in ostpreussischen Silurgeschieben vorkommenden Cephalopoden. Schriften der physik.-ök. Ges. zu Königsberg, Bd. 20, S. 162—180, pl. 4.
- Dewitz H. 1880. Ueber einige ostpreussische Silurcephalopoden. Zs. Deutsche Geol. Ges., Bd. 32, pp. 371—393, pls. 16—18, figs. 1—13.
- Eichwald E. 1840. Ueber das Silurische Schichtensystem in Ehstland. St. Petersburg.
- Eichwald E. 1842. Die Urwelt Russlands. H. 2.
- Eichwald E. 1857. Beitrag zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. Alte Periode. Klasse der Cephalopoden. Bull. Soc. Imperiale Naturalistes de Moscou, tome 30, n° 1, pp. 192—212.
- Eichwald E. 1860. Lethaea Rossica, vol. 1. Seconde section. Ancienne periode, pp. 681—1657; Atlas, vol. 1, pls. 1—49 (1859). Stuttgart.
- Endo R. 1932. The Canadian and Ordovician formations and fossils of south Manchuria. U. S. Nat. Mus. Bull., 164, p. 152, pl. 40, map 1.

- Fischer de Waldheim G. 1829. (No title, discussion No 8). Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, Bull., vol. 1, pp. 314—333.
- Fischer de Waldheim G. 1830. Oryctographie du Gouvernement de Moscou, tab. 1—16.
- Flower R. H. 1936. Cherry valley cephalopods. Bull. Amer. Palaeont., vol. 22, No 76, pp. 1—96, pls. 1—9.
- Flower R. H. 1941. Notes on the structure and phylogeny of euryisiphonate cephalopods. Palaeontographica Americana, vol. 3, No 13, pp. 56, pls. 3, figs. 3.
- Flower R. H. 1946. Ordovician cephalopods of the Cincinnati region. Part I. Bull. Amer. Palaeont., vol. 29, No 116, pp. 1—556, pls. 1—50.
- Flower R. H. 1947a. New Ordovician nautiloids from New York. J. Palaeont., vol. 21, pp. 429—433, pl. 59.
- Flower R. H. 1947b. Holochoanites are endoceroids. Ohio J. Sci., vol. 47, pp. 155—172, figs. 3.
- Flower R. H. 1952. New Ordovician cephalopods from eastern North. America. J. Palaeont., vol. 26, number 1, pp. 24—59, pls. 5—10.
- Flower R. H. 1954. Cambrian cephalopods New Mexico, State. Bureau of Mines and Mineral Resources, Bull. 40, pp. 1—48, pls. 1—3.
- Flower R. H. 1955a. Status of endoceroid classification. J. Palaeont., vol. 29, pp. 329—371, pls. 32—35.
- Flower R. H. 1955b. New Chazyan orthocones. J. Palaeont., vol. 29, pp. 806—830, pls. 77—81.
- Flower R. H. 1956a. Cephalopods from the Canadian of Maryland. J. Palaeont., vol. 30, No 1, pp. 75—96, pls. 19—21, pt. 2, 15 text fig.
- Flower R. H. 1956b. Some Endoceroids from the El Paso limestone. J. Palaeont., vol. 30, No 1, pp. 97—100, pl. 22 (part).
- Flower R. H. 1957. Studies of the Actinoceratida. Memoir 2, Part 1. The ordovician development of the Actinoceratida. With notes on Actinoceroid morphology and ordovician stratigraphy. State Bureau of Mines and Mineral Resources. New Mexico Institute of Mining and Technology Campus Station. Cocorro, New Mexico, pp. 1—59, pls. 1—13.
- Flower R. H. 1958. Some Chazyan and Mohawkian Endoceratida. J. Palaeont., vol. 32, No 3, pp. 433—458, pls. 59—62, 2 text-fig.
- Flower R. H. 1964a. Nautiloid shell morphology. Memoir 13. New Mexico Bureau of Mines and Mineral Resources, pp. 1—75, pls. 1—6.
- Flower R. H. 1964b. The Nautiloid order Ellesmeroceratida (Cephalopoda). New Mexico Bureau of Mines and Mineral Resources. Memoir 12, pp. 1—234, pls. 1—32.
- Flower R. H. and B. Kummel. 1950. A classification of the Nautiloidea. J. Palaeontology, vol. 24, No 5, pp. 604—616, fig. 1.
- Foerste A. F. 1921. Notes on Arctic ordovician and silurian cephalopods. J. Sci. Labor., vol. 19, pp. 247—306, pls. 27—35.
- Foerste A. F. 1924. Notes on American palaeozoic cephalopods. J. Sci. Labor., vol. 20, art. 9—13, pp. 193—268, pls. 21—42.
- Foerste A. F. 1925. Notes on cephalopod genera, chiefly coiled Silurian forms. Denison Univ. Bull., J. Sci. Labor., vol. 21, pp. 1—70, pls. 1—24.
- Foerste A. F. 1928a. American Arctic and related cephalopods. J. Sci. Labor., vol. 23, art. 1—2, pp. 1—110, pls. 1—28.
- Foerste A. F. 1928b. A restudy of some of the ordovician and silurian cephalopods described by Hall. J. Sci. Labor., vol. 23, art. 3—5, pp. 173—230, pls. 40—47.
- Foerste A. F. 1928c. Some hitherto unfigured ordovician cephalopods from Anticosti Island. Roy. Soc. Canada, section 4, pp. 225—234, pls. 1—11.
- Foerste A. F. 1929a. Cephalopods of the Red river formation of southern Manitoba. J. Sci. Labor., vol. 24, Art. 6—9. Denison Univ. Bull., vol. 29, No 7, pp. 129—235, pls. 11—40.
- Foerste A. F. 1929b. Ordovician and silurian of American arctic and subarctic regions. J. Sci. Labor., vol. 24, art. 1—5, pp. 27—80, pls. 2—3.
- Foerste A. F. 1930. The color patterns of fossil cephalopods and brachiopods, with notes on gasteropods and pelecypods. Contributions from the Museum of Palaeontology University of Michigan, vol. 3, No 6, pp. 109—150, pls. 1—5.
- Foerste A. F. 1931. The earliest known cephalopods of America, Europe and Asia (Abstract). Ohio J. Sci., vol. 31, pp. 280—281.
- Foerste A. F. 1932a. The cephalopod genera Cyrtendoceras and Oelandoceras. Ohio J. Sci., vol. 32, pp. 163—172, pls. 1—2.
- Foerste A. F. 1932b. Black river and other cephalopods from Minnesota, Wisconsin, Michigan and Ontario. J. Sci. Labor., vol. 27, art. 2, pp. 47—136, pls. 7—37.
- Foerste A. F. 1935a. Big horn and related cephalopods. J. Sci. Labor., vol. 30, art. 1—2, pp. 1—96, pls. 1—22.
- Foerste A. F. 1935b. The cephalopods of the Maquoketa shale of Iowa. J. Sci. Labor., vol. 30, art. 5—6, pp. 231—257, pls. 27—37.

- Foerste A. F. 1936a. Cephalopods from the upper ordovician of Perce, Quebec. *J. Palaeont.*, vol. 10, pp. 373—384, pls. 54—57.
- Foerste A. F. 1936b. Primitive cephalopods (Abstract). *Proc. Geol. Soc. Amer.*, 1935, p. 370.
- Foerste A. F. and T. E. Savage. 1927. Ordovician and silurian cephalopods of the Hudson bay area. *Denison Univ. Bull., J. Sci. Labor.*, vol. 22, pp. 1—108, pls. 1—24.
- Foord A. H. 1887. On *Orthoceras duplex* Wahl., with descriptions of three new species of Endoceras from the Ordovician of Sweden and Russia contained in the British Museum. *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, vol. 20, No 120.
- Foord A. H. 1888. Catalogue of the fossil cephalopoda in the British Museum (Natural History). Part I. Nautiloidea, p. 344, fig. 51. London.
- Gortani M. 1934. Fossili Ordoviciani del Caracorum: Spedizione Italiana de Fillippi nell Himalaya, Caracorum e Turchestan Chinesa (1913—1914), ser. 2, vol. 5, pp. 1—97, pls. 1—19.
- Grabau A. W. 1919. Relation of the holochoanites and orthochoanites to the protochoanites, and the significance of the Bacritidae. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, vol. 30, pp. 148—149.
- Grabau A. W. 1922. Ordovician fossils of North China. *Palaeontologia Sinica*, vol. 1, fasc. 1, pp. 1—100, pl. 9. Peking.
- Grabau A. W. 1929. Terms for the shell-elements of the Holochoanites. *Bull. Geol. Soc. China*, vol. 8, pp. 115—123.
- Grabau A. W. 1930. The problem of the early cephalopods. *Nat. Univ. Peking. Sci. Quart.*, vol. 1, No 2, pp. 155—159.
- Grabau A. W. and H. W. Shimer. 1910. North American index fossils, Invertebrates, vol. 2. New York, pp. 16—233.
- Hall J. 1847. Natural history of the New York. *Palaeontology*, vol. 1, p. 338, pl. 87.
- Hall J. 1850. Descriptions of new species of fossils and observations on some other species, previously not well known, from the Trenton limestone. *New York State Cabinet Nat. History, Ann. Rept. of Regents*, No 3, pp. 173—183, fig. 3.
- Heinrichson Th. 1935. Über Endoceras glauconiticum n. sp. aus dem glaukotitkalk B<sub>11</sub>. *Estlands Publications of the Geological institution of the University of Tartu*, No 42, pp. 3—6.
- Helwings G. A. 1717. *Lithographica Angerburgica et Reg. Sci. Soc.*, pars. 1, pp. 1—66, taf. 7.
- Hisinger W. 1837. *Lethaea svecica seu Petrificata sveciae, iconibus et characteribus illustrata*.
- Holm G. 1885. Über die innere Organization einiger silurische Cephalopoden. *Palaeontologische Abhandlung*, Bd. 3, H. 1, vol. 3, pp. 1—28, pls. 1—5.
- Holm G. 1892. Omtvenne Gyroceras-formigt böjda Endoceras arter. *Geol. Fören. i Stockholm, Förh.*, vol. 14, pp. 125—136, pls. 4—6.
- Holm G. 1895. Om de endosifonale bildningarna hos familjen Endoceratidae. *Geol. Fören. i Stockholm Förh.*, Bd. 17, H. 6, *Sveriges Geol. Unders.*, Sec. C., No 153, pp. 601—626, pl. 22.
- Holm G. 1896a. Om apikaländen hos Endoceras. *Sveriges geologiska undersökning. Ser. C*, No 163, pp. 1—36.
- Holm G. 1896b. Om apikaländen hos Endoceras. *Geol. Fören. i Stockholm, Förh.*, Bd. 18, H. 5, pp. 394—426, pls. 1—6.
- Holm G. 1897a. *Baltoceras*, a new genus of the family Orthoceratidae. *Geol. Mag.*, n. s., Dec. 4, vol. 4, pp. 251—253, figs. 1—2.
- Holm G. 1897b. Om ekto-sifo hos Endoceras Burchardii Dew. *Geol. Fören. i Stockholm Förh.*, Bd. 19, H. 3, p. 171.
- Hyatt A. 1883—1884. Genera of fossil cephalopods. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, vol. 22, pp. 253—338 (pp. 253—272 printed Dec., 1883; pp. 273—338 printed Jan., 1884).
- Hyatt A. 1884. The protoconch of cephalopoda. *Amer. Nat.*, vol. 18, pp. 919—920.
- Hyatt A. 1885. Structure of the siphon in the Endoceratidae. *Proc. Amer. Assoc.*, vol. 33, p. 492.
- Hyatt A. 1895. Remarks on the genus *Nanno* Clarke. *Amer. Geol.*, vol. 16, pp. 1—12, pl. 1.
- Hyatt A. 1900. Cephalopoda, in *Zittel-Eastmann Textbook of Palaeontology*, vol. 1, Invertebrates, pp. 502—592; reprinted in later editions with different pagination.
- Jaekel O. 1902. Ueber verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung (Abdruck aus *Verhandl. des V. intern. Zoologen-Kongresses zu Berlin, 1901. Jena*).
- Keferstein W. 1862—1866. Kopftragende Weichthiere. In: *Bronn's Klassen und Ordnung der Thier-Reichs*, Bd. 3, Abt. 2, S. 1—1500.
- Kobayashi T. 1926—1927. Ordovician fossils from Corea and South Manchuria. *From Japanese Journal of Geology and Geography*, vol. 5, No 4, pp. 173—212, pl. 4.
- Kobayashi T. 1931a. Studies on the stratigraphy and palaeontology of the Cambro-Ordovician formations of Hua-lienchai and Niu-hsin-tai, South Manchuria. *Jap. J. Geology and Geography*, vol. 8, No 3, pp. 131—190, pls. 16—22.
- Kobayashi T. 1931b. Studies on the Ordovician stratigraphy and Palaeontology of

- north Korea with notes on the Ordovician fossils of Shantung and Liautung. Bull. Chosen (Korea) Geol. Survey, vol. 11, No 1, pp. 1—60, pls. 1—9.
- Kobayashi T. 1933. Faunal study of the Wanwanian (basal ordovician) series with special note on the Ribeiridae and the ellesmeroceroids Tokyo Imp. Univ. J., Faculty Sci., ser. 2, vol. 3, pt. 7, pp. 250—328, pl. 10.
- Kobayashi T. 1934a. Ozakiyan mondai hihan (2) (Critical review of the Ozarkian question). Chi shitsu gaku zasshi (Geology Journal) Showa 9, vol. 41, No 486, pp. 97—124 (Japanese with English abstract).
- Kobayashi T. 1934b. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Chosen. Palaeontology. Part 1. Middle Ordovician faunas. Tokyo Imp. Univ. J., Faculty Sci., sec. 2, vol. 3, part 8, pp. 329—520, pls. 1—44.
- Kobayashi T. 1934c. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Chosen. Palaeontology. Part 2. Lower Ordovician faunas. Tokyo Imp. Univ. J., Faculty Sci., sec. 2, vol. 3, pp. 521—585, pls. 1—8.
- Kobayashi T. 1935a. Restudy on Manchuroceras with a brief note on the classification of Endoceroids. J. Palaeont. Soc. Japan, No 1, pp. 736—752.
- Kobayashi T. 1935b. Restudy on Manchuroceras with a brief note on the classification of Endoceroids. J. Geol. Soc. Japan, vol. 42, pp. 736—752, pls. 2, No 504—507.
- Kobayashi T. 1935c. On the phylogeny of the primitive nautiloids, with descriptions of *Electronoceras liautungense*, new species, and species, and *Iddingsia shantungensis*, new species. Jap. J. Geology and Geography, vol. 12, pp. 17—26, nos. 1—2, pl. 1, fig. 3.
- Kobayashi T. 1935d. Suggestions for the natural classification and benthonic adaptation of early uncoiled nautiloids. Proc. Tokyo Imp. Acad., vol. 11, No 10, pp. 435—437.
- Kobayashi T. 1936a. Coreanoceras, one of the most specialized pilocerooids and its benthonic adaptation. Jap. J. Geology and Geography, vol. 13, nos. 1—2, pp. 186—195, pl. 22—23, figs. 1—3.
- Kobayashi T. 1936b. On the Stereoplasmoceratide. Jap. J. Geology and Geography, vol. 13, nos. 3—4, pp. 229—242, pl. 26.
- Kobayashi T. 1936c. Classification of primitive cephalopods. Chikyū the Globe, vol. 25, pp. 11—27, 85—105, 180—192, 271—281, 331—353 (Abstract, Jap. J. Geology and Geography, vol. 13, nos. 3—4, pp. 34—35).
- Kobayashi T. 1937. Contributions to the study of the apical end of the Ordovician nautiloid. Jap. J. Geology and Geography, vol. 14, pp. 1—21, pl. 2, fig. 2.
- Kobayashi T. 1940. Nomenclatural note on *Foerstella*. J. Geol. Soc. Japan, vol. 47, p. 261.
- Kobayashi T. and Matsumoto. 1942. Three new Toufangian nautiloids from eastern Jehol. Japan. J. Geol. and Geography, vol. 18, No 4, pp. 313—317.
- Kuhn O. 1949. Lehrbuch der Paläozoologie. Stuttgart, p. 326.
- Kutorga S. S. 1835. Beitrag zur Geognosie und Palaeontologie Dorpat, pp. 1—45, taf. 1—7.
- Lai Chan-geen. 1965. Ordovician and silurian cephalopods from Hanzhung and Ningkians of Shensi. Acta Palaeontologica Sinica, vol. 13, No 2, pp. 308—336, pls. 1—3.
- Miller S. A. 1889. North American geology and palaeontology for the use of amateurs, students and scientists. Cincinnati, pp. 1—664 (first appendix 1892, pp. 665—718; second appendix 1897, pp. 719—793).
- Miller A. K. 1932. The cephalopods of the Big-horn formation of the Wind-River Mountains of Wyoming. Trans. of the Connecticut Acad. of Arts and Sciences, vol. 31, pp. 193—297, pls. 1—31.
- Miller and W. Jounquist. 1947. Ordovician cephalopods from the West-Central shore of Hudson bay. J. Palaeontology, vol. 21, No 5, pp. 409—419, pls. 52—57.
- Moore R. C., C. G. Lalicker a. A. G. Fischer. 1952. Invertebrate fossils. New York, Mc. Graw Hill.
- Murchison, Verneuil, Keyserling. 1845. Geologie de la Russie d'Europe et des Montagnes de l'Oural, vol. 2. Paleontologie.
- Mutvei H. 1956. A preliminary report on the structure of the siphonal tube and on the precipitation of lime in the shells of fossil Nautiloids. Ark. f. Min. Och. Geol., Bd. 2, Nr 8, pp. 179—190, pl. 1.
- Mutvei H. 1957. On the relations of the principal muscles to the shell in *Nautilus* and some fossil nautiloids. Ark. f. Min. Och. Geol., Bd. 2, Nr 10, pp. 219—254, pls. 1—20.
- Mutvei H. 1964. On the secondary internal calcareous lining of the wall of the siphonal tube in certain fossil «nautiloid» cephalopods. Ark. f. Zool., Bd. 16, Nr 21, pp. 375—424, pls. 1—29.
- Obata T. 1939a. Stratigraphical, palaeontological and sedimentological studies of the ordovician limestone of north China (part I—Palaeontology), genus *Manchuroceras*. Shanghai Sci. Inst. J., sec. 2, pt. 2, pp. 89—109, pls. 7—10.
- Obata T. 1939b. *Parapiloceras*, a new Asiatic pilocerooid from north China. Jubilee publication in the commemoration of Prof. H. Yabes 60-th birthday, pp. 255—260, pl. 18.

- Obata T. 1940. Studies on the Ordovician limestone of north China, No 4. J. Shanghai Sci. Inst., sec. 2, vol. 3, pp. 304—317, pls. 40—48.
- Ozaki K. 1927. On a new genus of ordovician cephalopods from Manchuria. J. Geol. Soc. Tokyo, vol. 34, pp. 45—50.
- Owen R. 1832. Memoir on the pearly Nautilus.
- Pander Ch. 1830. Beiträge zur Geognosie d. Russischen Reiches, pp. 109, pl. 30, fig. 2.
- Patrunky H. 1925. Die Geschiebe der silurischen Orthocerenkalke, 1. Geologischer Teil. Zs. f. Geschiebeforsch., Bd. I, pp. 58—95.
- Patrunky H. 1926a. Die Geschiebe der silurischen Orthocerenkalke. 2. Paläontologischer Teil. Cephalopoden. Zs. f. Geschiebeforsch., Bd. 2, H. 3, pp. 97—127.
- Patrunky H. 1926b. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Endoceras Hall. Zs. f. Geschiebeforschung, Bd. 2, H. 2, pp. 67—72, text Abb. 1, 2.
- Počta Ph. 1902. Über die Anfangskammer der Gattung Orthoceras Breyn. Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1902 (1903), Nr 52, S. 1—6, Taf. 1.
- Quenstedt F. A. 1840. Ueber die vorzüglichsten Kennzeichen der Nautilen. Neues Jahrb.
- Quenstedt F. A. 1846—1849. Petrefaktenkunde Deutschlands. I. Atlas zu den Cephalopoden. Tübingen.
- Raymond P. E. 1916. Expedition to the Baltic provinces of Russia and Scandinavia. Part I. The correlation of ordovician strata of the Baltic basin with those of eastern north America. Bull. of the Museum of Comparative Zoology, vol. 56, No 3.
- Remele A. 1886. Tageblatt der 59 Versammlung Deutscher Naturforscher und Aertzte zu Berlin vom 18—24. September, 1886, p. 338 (Third person account of Remele's remarks before the meeting of this society).
- Roemer F. A. 1851—1856. In: H. G. Bronn's Lethaea Geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen. Bd. I, Theil II, Kohlen-Periode. Stuttgart, S. 1—788.
- Roemer F. 1876. Lethaea geognostica. Theil I, Lethaea paleozoica. Stuttgart, 1876, Atlas, Taf. 1—62.
- Roemer F. 1880—1883. Lethaea Geognostica. I. Lethaea Palaeontologica. Stuttgart.
- Ruedemann R. 1905. The structure of some primitive cephalopods. Bull. New York State Mus., 80, pp. 296—341, pls. 6—13.
- Ruedemann R. 1906. Cephalopoda of the Beekmantown and Chary formations of the Champlain basin. Bull. New York State Mus., 90, pp. 395—611, pls. 1—38, text fig. 57.
- Ruedemann R. 1921. Observations on the mode of life of primitive cephalopods. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 32, pp. 315—320.
- Rüdiger H. 1892 (1891). Über die Silur-Cephalopoden aus den mecklenburgischen Diluvialgeschieben. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 45 Jahr., pp. 1—37, Taf. 1—3.
- Salter J. W. 1859. Fossils of the Durness limestone. Quart. J. Geol. Soc. London, vol. 15, pp. 374—381, pl. 13.
- Sarderson F. W. 1896. The fauna of the Magnesian series. Descriptions of fossils, Minn. Acad. Nat. Sci., Bull., vol. 4, pp. 92—105, pls. 5, 6.
- Sarderson F. W. 1925. Primitive cephalopods from Minnesota. Pan-Amer. Geologist, vol. 43, pp. 185—204, pls. 12—13.
- Sarderson F. W. 1930. Cameroceras and its allies. Pan-Amer. Geologist., vol. 53, pp. 175—182, pl. 8.
- Schindewolf O. H. 1929. Zur Systematik und Stammesgeschichte der ältesten Cephalopoden. Zs. Geschiebeforschung, Bd. 5, pp. 169—178.
- Schindewolf O. H. 1933. Vergleichende Morphologie und Phylogenie der Anfangskammern tetrabranchiater Cephalopoden. Preuss. Geol. Landesanst., Abh., N. F., H. 148, S. 1—115, pls. 1—4.
- Schindewolf O. H. 1934. Concerning the evolution of the Cephalopoda. Biol. Rev., vol. 9, pp. 548—549.
- Schindewolf O. H. 1935. Bemerkungen zur Ontogenie der Actinoceroiden und Endoceren (Cephal. Nautil.). Neues Jb., Beil., Bd. 74, Abt. B, S. 89—113, 8 figs.
- Schindewolf O. H. 1950. Grundfragen der Palaeontologie. Stuttgart.
- Schlotheim E. F. 1813. Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht. Taschenb. f. d. ges. Mineral, Bd. 7. Stuttgart.
- Schlotheim E. F. 1820. Die Petrefaktenkunde. Gotha, p. 53.
- Schmidt F. 1858. Untersuchungen über die silurische Formation von Ebstland, Nord-Livland und Oesel. (Aus dem Archiv für die Naturkunde Liv., Ehst. und Kurlands, I. Serie, Bd. 2, (S. 1—248) besonders abgedruckt. Dorpart.).
- Schröder H. 1881. Beiträge zur Kenntnis der in ost- und westpreussischen Diluvialgeschieben gefundenen Silurcephalopoden. Schr. d. phys.-ökonomische. Gesell. z. Königsberg, Bd. 22, S. 54—96, pl. 4.
- Schröder H. 1888. Pseudoseptal Bildungen den Kammern fossiler Cephalopoden. Separatabdruck aus dem Jahrbuch der Königl. preuss. Geologischen Landesanstalt, 1887, Tabel 6—8. Berlin.

- Shimer H. W. a. R. W. Shrock. 1944. Index fossils of North America, pp. 1—535.
- Shimizu S. a. T. Obata. 1935. New genera of Gotlandian and Ordovician nautiloids. J. Shanghai Sci. Inst., sec. 2, vol. 2, pp. 1—10.
- Shimizu S. a. T. Obata. 1936a. Three new genera of Ordovician nautiloids belonging to the Wutinoceratidae (nov.) from East Asia. J. Shanghai Sci. Inst., sec. 2, vol. 2, pp. 27—35.
- Shimizu S. and T. Obata. 1936b. On some new genera of Ordovician nautiloids. J. Shanghai Sci. Inst., sec. 2, vol. 2, pp. 85—146.
- Shimizu S. a. T. Obata. 1937. Stratigraphical relation between armenoceroids and holochoanites in north China. J. Geol. Soc. Japan, vol. 44, pp. 529—531.
- Shrock R. R. a. W. H. Twenhofel. 1953. Principles of Invertebrate Palaeontology. New York—Toronto—London.
- Strand T. 1934. The Upper Ordovician cephalopods of the Oslo area. Norsk Geol. Tidsskrift, Bd. 14, H. 1—2, pp. 1—117, pls. 1—13.
- Sturani C. 1959. Structure della conchiglia, del siphone e della parte embrionale in *Aturia aturi* (Bast.). Riv. Ital. Paleontol. e Stratigr., vol. 65, n<sub>o</sub> 3, pp. 175—202, taf. 6, 7, figs. 1—12.
- Sun Y. C. 1937. On *Shantungendoceras*, gen. nov., the oldest known holochoanite from China. China Geol. Survey, Bull., vol. 16, pp. 347—356, pl. 1.
- Sweet W. C. 1958. The middle ordovician of the Oslo region, Norway. Norsk Geologisk Tidsskrift, Bd. 38, H. 1, pp. 1—178.
- Sweet W. C. 1964. Treatise on invertebrate palaeontology. Part K. Mollusca 3, pp. 1—519, fig. 1—361. J. Geol. Soc. Amer.
- Teichert C. 1926. Stand und Aufgaben der geologischen Lehrforschung des Ostbalticums mit besonderer Berücksichtigung des Untersiluris. Centralblatt f. Mineral. Geol. und Palaeont., Abt. B.
- Teichert C. 1928. Stratigraphische und paläontologische Untersuchungen im unteren Gotlandium (Tamsal-Stufe) des westlichen Estland und der Insel Dagö. (Separat Abdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. Beilageband 60. Abt. B).
- Teichert C. 1929. Zur Systematik und Entwicklungsgeschichte der ältesten Cephalopoden. Zs. f. Geschiebenforsch., Bd. 5, H. 1/2, S. 53—68.
- Teichert C. 1930. Die Cephalopoden-Fauna der Lickholm-Stufe des Ostbalticums. Palaeont. Zs., Bd. 12, S. 264—312, pls. 5—9.
- Teichert C. 1933. Der Bau der actinoceroiden Cephalopoden. Palaeontographica, Bd. 78, Abt. A, pp. 111—230, Taf. 8—15 und 55, text fig.
- Teichert C. 1934. Untersuchungen an Actinoceroiden Cephalopoden aus Nordgrönland. Meddelelser om Grönland, Bd. 92, Nr 10. Inbilacumeckspedition Nord om Grönland 1920—23. Köbenhavn, pp. 5—47, fig. 22.
- Teichert C. 1937a. *Polydesmia canaliculata* Lorenz, an Ordovician actinoceroid cephalopod. J. Geol. Soc. Japan, vol. 44, pp. 110—113, text figs. 1—2.
- Teichert C. 1937b. A new Ordovician fauna from Waschington Land, north Greenland. Meddelelser om Grönland, Bd. 119, Nr 1, pp. 1—65, pls. 1—7.
- Teichert C. 1937c. Ordovician and silurian faunas from Arctic, Canada. Report of the Fifth Thule Expedition 1921—1924, vol. 1, No 5, pp. 1—169, pls. 1—24, map. 1.
- Teichert C. 1940. Contributions to nautiloid nomenclature J. Palaeont., vol. 14, No 6, pp. 590—597.
- Teichert C. 1947. Early ordovician cephalopods from Adams field Tasmania. J. Palaeont., vol. 21, No 5, pp. 420—428.
- Teichert C. a. B. F. Glenister. 1952. Fossil nautiloid faunas from Australia. J. Palaeont., vol. 26, pp. 730—752, pls. 104—108, fig. 2.
- Teichert C. a. B. F. Glenister. 1953. Ordovician and silurian cephalopods from Tasmania, Australia. Bull. Amer. Palaeont., vol. 34, No 114, pp. 66, pl. 6.
- Teichert C. a. B. F. Glenister. 1954. Early ordovician cephalopod faunas from northwestern Australia. Bull. Amer. Palaeont., vol. 35, No 150, p. 112, pls. 10, fig. 18.
- Teichert C. a. B. F. Glenister. 1957. Ordovician and silurian cephalopods from Tasmania, Australia. Bull. Amer. Palaeont., vol. 34, No 144.
- Teichert C. a. B. Kummel. 1960. Size of Endoceroid cephalopods. Breviora Museum of Comparative Zoology, No 128, pp. 1—7, text fig. 1.
- Teichert C., B. Kummel, W. C. Sweet a. oth. 1964. Treatise on invertebrate palaeontology. Part K, Mollusca 3, etc. J. Geol. Soc. Amer. and the Univ. Kansas Press, pp. 1—519, fig. 1—361.
- Troedsson G. F. 1926. On the middle and upper ordovician faunas of northern Greenland. I. Cephalopods. Meddelelser om Grönland, Bd. 71, pp. 1—157, pls. 1—65.
- Troedsson G. F. 1937. On the Cambro-Ordovician faunas of Western Quruq tagh, eastern Tien Shan. Palaeontologia Sinica, new ser. B., No 2 (whole ser., No 106). Nanking.
- Ulrich E. O. a. A. F. Foerste. 1936a. New genera of ozarkian and Canadian cephalopods. Denison Univ. Bull., J. Sci. Lab., vol. 30, pp. 259—290, pl. 38.

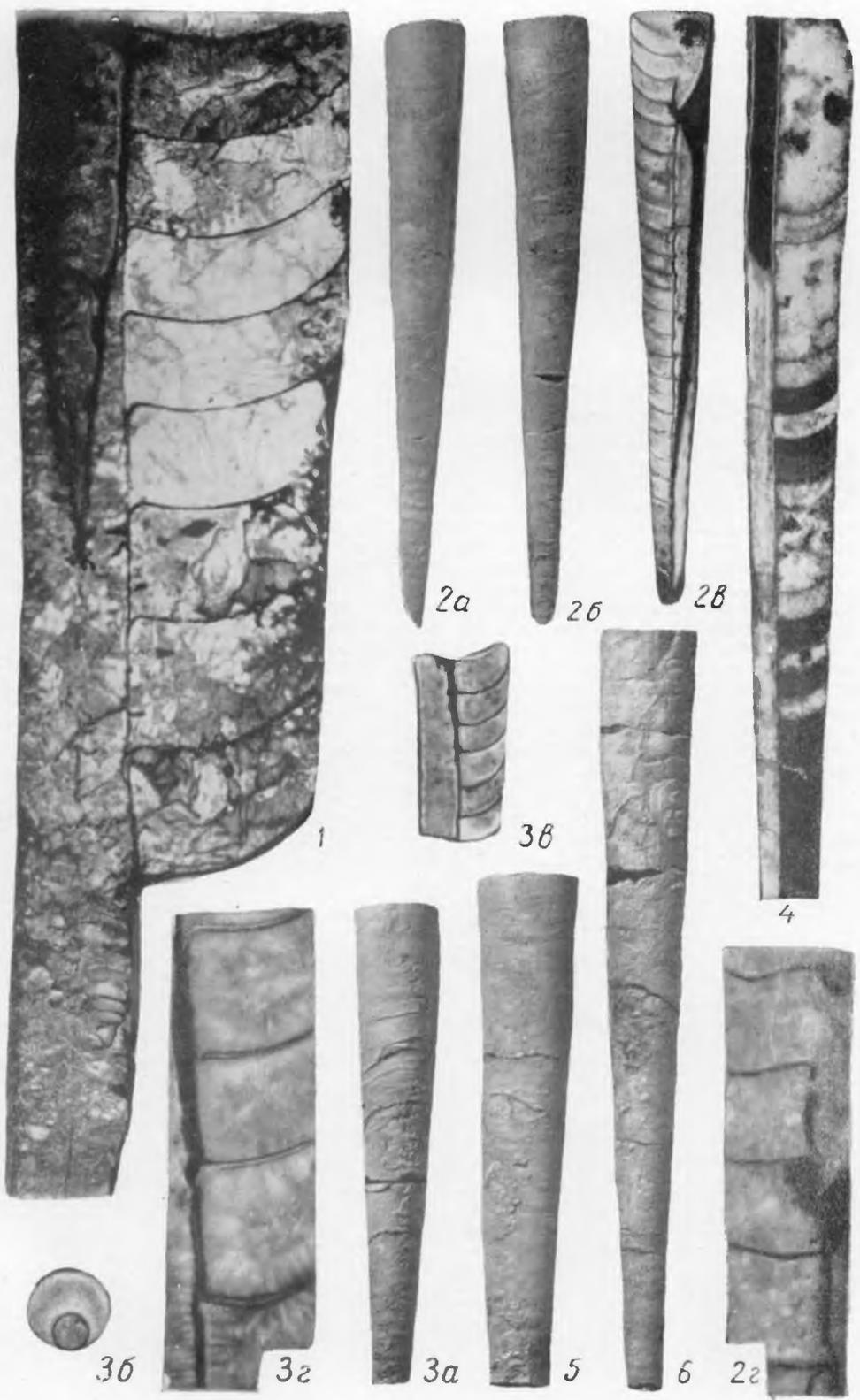
- Ulrich E. O. a A. F. Foerste. 1936b. *Parendoceras*, new name for *Saffordoceras* Ulrich and Foerste (not Foerste and Teichert). *J. Palaeont.*, vol. 10, p. 417.
- Ulrich E. O., A. F. Foerste, A. K. Miller a. W. M. Furnish. 1942. Ozarkian and Canadian cephalopods. I. Nautilicones. *Geol. Soc. America*, special papers No 37, pp. 1—157, pls. 1—57.
- Ulrich E. O., A. F. Foerste a. A. K. Miller. 1943. Ozarkian and Canadian cephalopods. Pt. 2. Brevicones. *Geol. Soc. Amer.*, special papers, No 49, p. 240, pl. 70, fig. 15.
- Ulrich E. O., A. F. Foerste, A. K. Miller a. A. G. Unklesbay. 1944. Ozarkian and Canadian cephalopods. Pt. 3. Longicones and summary. *Geol. Soc. Amer.*, special papers, No 58, p. 226, pl. 68, fig. 9.
- Wahlenberg G. 1818. *Petrificata telluris Suecana. Upsaliae*, pp. 1—116, pl. 1—4. (Also issued in 1821 in *Nova Acta Reg. Sci., Upsaliensis*, ser. 5, vol. 8, pp. 1—116, pls. 1—4.)
- Wahlenberg G. 1821. *Nova Acta Reg. Sci., Upsaliensis*, ser. 5, vol. 8, pp. 1—116, pls. 1—4.
- Whiteaves J. F. 1891 (1892). The *Orthoceratidae* of the Trenton limestone of the Winnipeg basin. *Trans. Roy. Soc. Canada*, vol. 9, sect. 4, pp. 77—90, pls. 5—11.
- Whiteaves J. F. 1895. Revision of the fauna of the Guelph formation of Ontario, with descriptions of a few new species. *Geol. Surv. Canada*, vol. 3, pt. 2.
- Whiteaves J. F. 1897. The fossils of the Galena Trenton and Black River formations of Lake Winnipeg and its vicinity. *Geol. Surv. Canada*, vol. 3, pt. 3.
- Whiteaves J. F. 1898. On some fossil cephalopoda in the museum of the Geol. Surv. of Canada, with the description of 8 species which appear to be new. *Ottawa Nat.*, vol. 12, pp. 116—127.
- Whiteaves J. F. 1905. Notes on the apical end of the siphuncle in some Canadian *Endoceratidae*, with descriptions of two supposed new species of *Nanno*. *Amer. Geologist*, vol. 35, pp. 23—30, pls. 2—3.
- Whitfield R. P. 1881. Observations on the purposes of the embryonic sheathes of *Endoceras* and their bearing on the origin of the siphon of the *Orthocerata*. *Amer. Mus. Nat. Hist.*, Bull. No I, pp. 20—28, fig. 5.
- Whitfield R. P. 1886. Notice of geological investigations along the eastern shore of Lake Champlain, conducted by Prof. H. M. Seely and Prest. Ezra Brainerd, of Middlebury College, with descriptions of the new fossils discovered. *Amer. Mus. Nat. Hist.*, Bull., vol. 1, pp. 293—345, pls. 24—34.
- Whitfield R. P. 1889. Observations on some imperfectly known fossils from the Calcareous sandrock of Lake Champlain and descriptions of several new forms. *Amer. Mus. Nat. Hist.*, Bull., vol. 2, pp. 41—68, pls. 7—13.
- Yü C. C. 1930. The Ordovician Cephalopoda of central China. *Palaeont. Sinica*, ser. B, vol. I, fasc. 2, pp. 1—71, pl. 9, Chinese abstract, p. 18, text figs. 7, Peiping.
- Yabe H. et J. Hayasaka. 1920. *Palaeontology of Southern China*. *Geogr. Research in China*, vol. 3, p. 49, pl. 18, fig. 3; pl. 27, fig. 2.
-

ТАБЛИЦЫ  
И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

ТАБЛИЦА I

Фиг. 1—6. *Proterocameroceras gdovense* sp. nov. . . . . стр. 92

1 — голотип № 1/9569: продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении ( $\times 10$ ), хорошо видны спикулюм сифона, эндосифонная трубка, короткие перегородочные трубки и длинные тонкие соединительные кольца; Псковская обл., Гдовский р-н, Мишина Гора; аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub> $\gamma$ ; 2 — экз. № 2/9569: 2a — внешний вид раковины с вентральной стороны ( $\times 1$ ), 2б — дорсальная сторона ( $\times 1$ ), 2в — продольное сечение раковины в дорсо-вентральном направлении ( $\times 1$ ), 2г — часть предыдущего разреза ( $\times 4$ ); местонахождение то же; лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой С<sub>Ia</sub>; 3 — экз. № 3/9569: 3a — внешний вид раковины с вентральной стороны ( $\times 1$ ), 3б — поперечное сечение раковины ( $\times 1$ ), 3в — продольное сечение части фрагмокона в дорсо-вентральном направлении ( $\times 1$ ), 3г — часть предыдущего сечения, видны короткие перегородочные трубки ( $\times 4$ ); местонахождение то же; аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub> $\gamma$ ; 4 — экз. № 4/9569: продольное сечение раковины в дорсо-вентральном направлении ( $\times 1$ ); местонахождение то же, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой С<sub>Ia</sub>; 5 — экз. № 5/9569: внешний вид раковины с вентральной стороны ( $\times 1$ ); местонахождение и возраст те же; 6 — экз. № 6/9569: внешний вид раковины с вентральной стороны ( $\times 1$ ); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.



## ТАБЛИЦА II

Фиг. 1—6. *Proterocameroceras mishinagorensis* sp. nov. . . . . . стр. 93

1 — голотип № 9/9569: 1а — внешний вид раковины с вентральной стороны (×1), 1б — поперечное сечение раковины (×1), 1в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); Псковская обл., Гдовский р-н, Мишина Гора; лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой С<sub>1а</sub>; 2 — экз. № 10/9569: внешний вид раковины с латеральной стороны, фрагмокон пришлифован в дорсо-вентральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 11/9569: 3а — продольный разрез фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3б — часть предыдущего разреза (×4); местонахождение и возраст те же; 4 — экз. № 12/9569: 4а — внешний вид жилой камеры с вентральной стороны (×1); 4б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 4в — поперечное сечение фрагмокона (×1); местонахождение и возраст те же; 5 — экз. № 13/9569: 5а — внешний вид раковины с дорсальной стороны, у устья жилой камеры виден пережим (×1), 5б — то же, вид сбоку, задняя часть раковины (фрагмокон) показана в дорсо-вентральном сечении (×1); местонахождение и возраст те же; 6 — экз. № 14/9569: 6а — внешний вид жилой камеры с латеральной стороны (×1), 6б — поперечное сечение раковины (×1), 6в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.

Фиг. 7. *Proterocameroceras gdovense* sp. nov. . . . . . стр. 92

Экз. № 7, 8/9569: пример захоронения ориентированных раковин (×1); Псковская обл., Гдовский р-н, Мишина Гора; средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слой С<sub>1а</sub>; сборы автора, 1957 г.

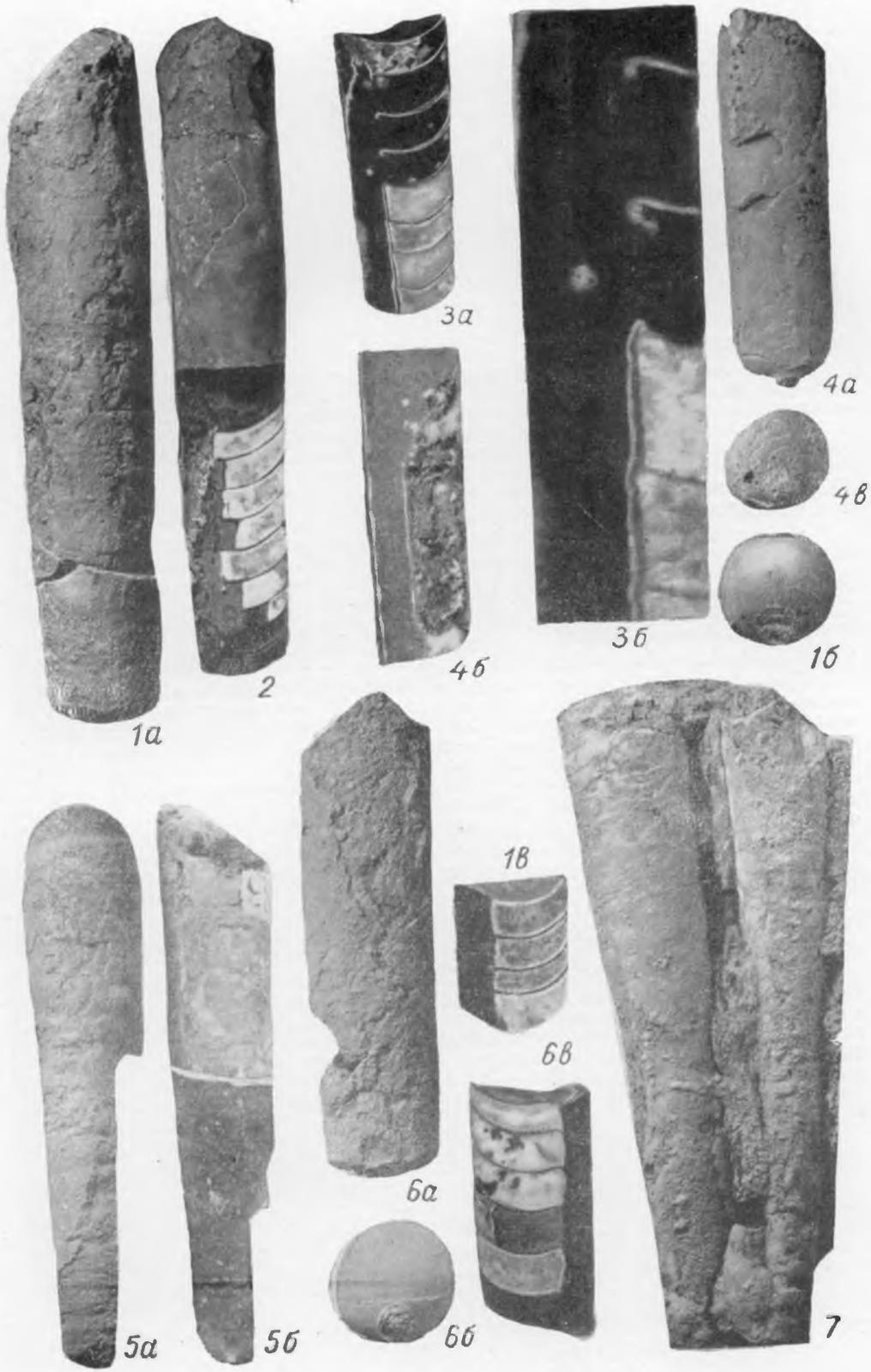


ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1—3. *Piloceras tuvense* sp. nov. . . . . стр. 94  
 1 — голотип № 15/9569: продольное сечение раковины в латеральном направлении — пришлифовка (×1); Тувинская АССР, р. Демир-Суг; иижний ордовик, аренигский ярус; сборы И. И. Горбунова, 1959 г.; 2 — экз. № 16/9569: продольное сечение апикальной части сифона в дорсо-вентральном направлении (×1); Казахская ССР, хр. Малый Каратау; нижний ордовик, аренигский ярус, тамдинская серия; 3 — экз. № 17/9569: продольное сечение апикальной части сифона в латеральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; сборы К. А. Лисогор, 1959.
- Фиг. 4, 5. *Allopiloceras sevierense* U., F., M. . . . . стр. 94  
 4 — экз. № 18/9569: 4a — внешний вид сифона с вентральной стороны (×1), 4б — латеральная сторона (×1); Киргизская ССР, горы Нура; нижний ордовик, аренигский ярус; сборы П. П. Мисюса, 1959 г.; 5 — экз. № 19/9569: 5a — вентральная сторона сифона (×1), 5б — латеральная сторона (×1), 5в — поперечное сечение сифона (×1); Казахская ССР, Целиноградская обл.; нижний ордовик, тремадокский ярус; сборы В. С. Заика-Новацкого, 1960 г.
- Фиг. 6, 7. *Penhsioceras fusiforme* Endo . . . . . стр. 95  
 6 — экз. № 20/9569: 6a — внешний вид апикального конца сифона с дорсальной стороны (×1), 6б — латеральная сторона сифона (×1), 6в — поперечное сечение сифона, в центре видна эндосифонная трубка (×1); Казахская ССР, Целиноградская обл.; нижний ордовик, тремадокский ярус; 7 — экз. № 21/9569: 7a — внешний вид апикального конца сифона с вентральной стороны (×1), 7б — латеральная сторона сифона (×1), 7в — продольное сечение сифона в дорсо-вентральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; сборы В. С. Заика-Новацкого, 1960 г.
- Фиг. 8. *Subpenhsioceras nuraense* sp. nov. . . . . стр. 96  
 8 — голотип № 22/9569: 8a — внешний вид апикальной части сифона с латеральной стороны (×1), 8б — поперечное сечение сифона, в центре виден спиккулом (×1), 8в — схема продольного сечения апикальной части сифона (×1); Киргизская ССР, горы Нура, Чаткасо-Нарынская фациальная зона; нижний ордовик, аренигский ярус; сборы П. П. Мисюса, 1959 г.
- Фиг. 9. *Endoceras nuraense* sp. nov. . . . . стр. 97  
 9 — голотип № 23/9569: 9a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 9б — поперечное сечение фрагмокона (×1), 9в — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении, внутри сифона видны эндокконы и спиккулом (×1), 9г — поперечное сечение фрагмокона, передняя часть фиг. 9a (×1), 9д — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении, задняя часть фиг. 9a (×1), 9е — перегородочные трубки в продольном сечении (×4); Киргизская ССР, горы Нура, Чаткасо-Нарынская фациальная зона; средний ордовик, основание лландейлского яруса; сборы П. П. Мисюса, 1953 г.

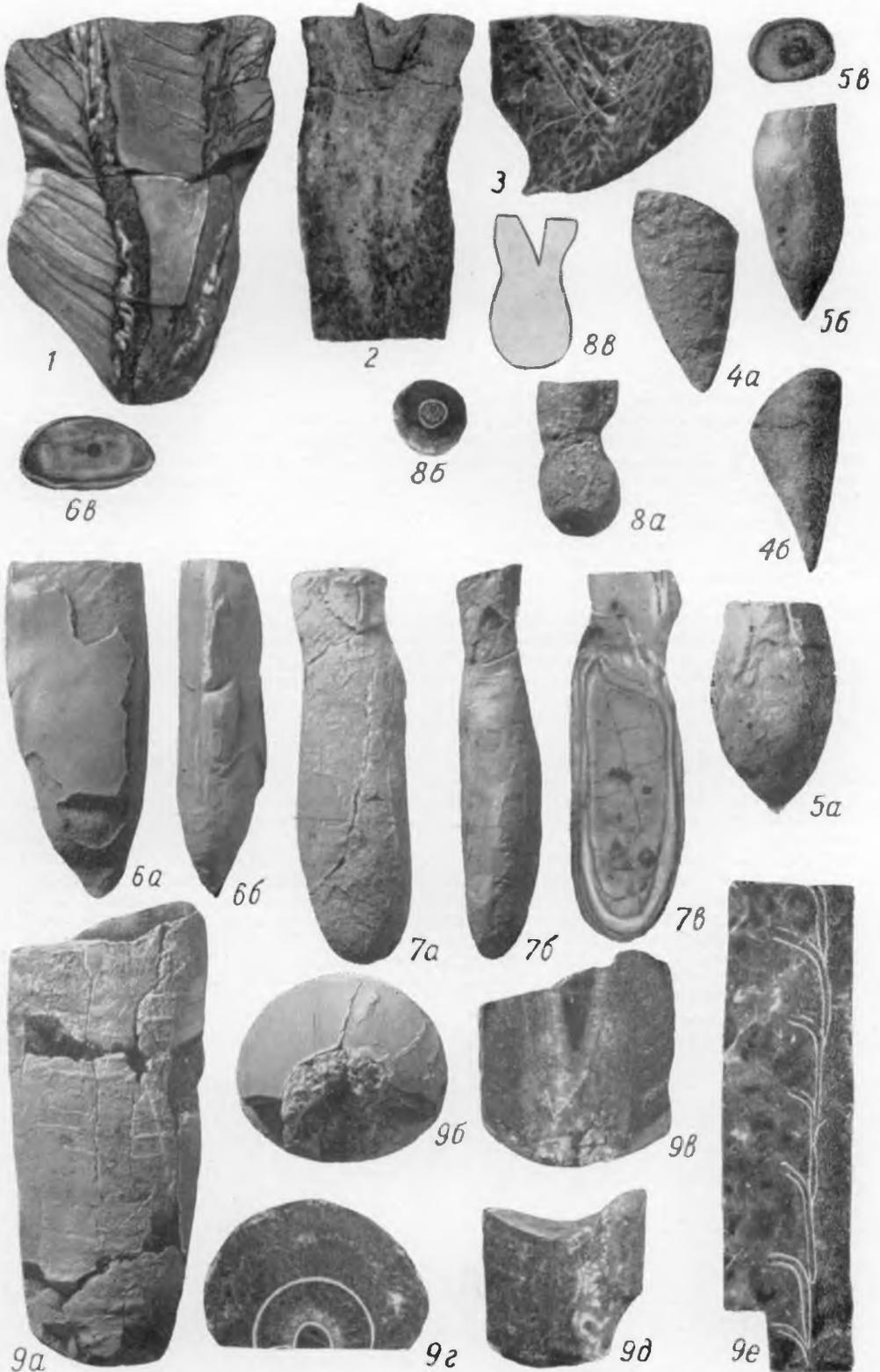


ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1, 2. *Endoceras tshimense* sp. nov. . . . . . стр. 97  
 1 — голотип № 24/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,66), 1б — латеральная сторона фрагмокона (×0,66), 1в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1г — поперечное сечение фрагмокона (×1); Казахская ССР, левый берег р. Ишим у пос. Стерлитамак; карадокский ярус; сборы Н. П. Четвериковой, 1951 г.; 2 — экз. № 25/9569: продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); Казахская ССР, 35 км к северо-востоку от г. Степняка; верхний ордовик, карадокский ярус (светло-серые и розоватые известняки); сборы М. Н. Королевой, 1954 г.
- Фиг. 3, 4. *Endoceras karakansskense* sp. nov. . . . . . стр. 98  
 3 — голотип № 26/9569: 3a — внешний вид сифона с вентральной стороны (×1), 3б — дорсальная сторона сифона (×1), 3в — апикальный конец сифона с вентральной стороны (×1); Южный Казахстан, р. Куянды-сай, ур. Андеркенын-Акчоку; средний ордовик, караканский горизонт; сборы Б. М. Келлера, 1949 г.; 4 — экз. № 27/9569: продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении — шлифовка (×1); Южный Казахстан, Бет-Пак-Дала; средний ордовик, лландейлский ярус, караканский горизонт; сборы Л. И. Боровикова, 1947 г.
- Фиг. 5, 6. *Endoceras uralicum* sp. nov. . . . . . стр. 99  
 5 — экз. № 28/9569: продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении — шлифовка (×1); Полярный Урал, р. Ылыч; верхняя часть отложений лландейлского яруса; 6 — голотип № 29/9569: продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении — шлифовка (×1); местоположение и возраст те же; колл. В. А. Варсонофьевой, 1939 г.
- Фиг. 7, 8. *Cameroceras ubjaense* sp. nov. . . . . . стр. 103  
 7 — голотип № 33/9569: 7a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 7б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×2), 7в — внешний вид сифона с вентральной стороны (×1), 7г — дорсальная сторона сифона (×1); Эстонская ССР, ст. Убья; нижний карадок, кукерский горизонт; 8 — экз. № 34/9569: 8a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 8б — шлифованная вентральная сторона фрагмокона (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1948 г.

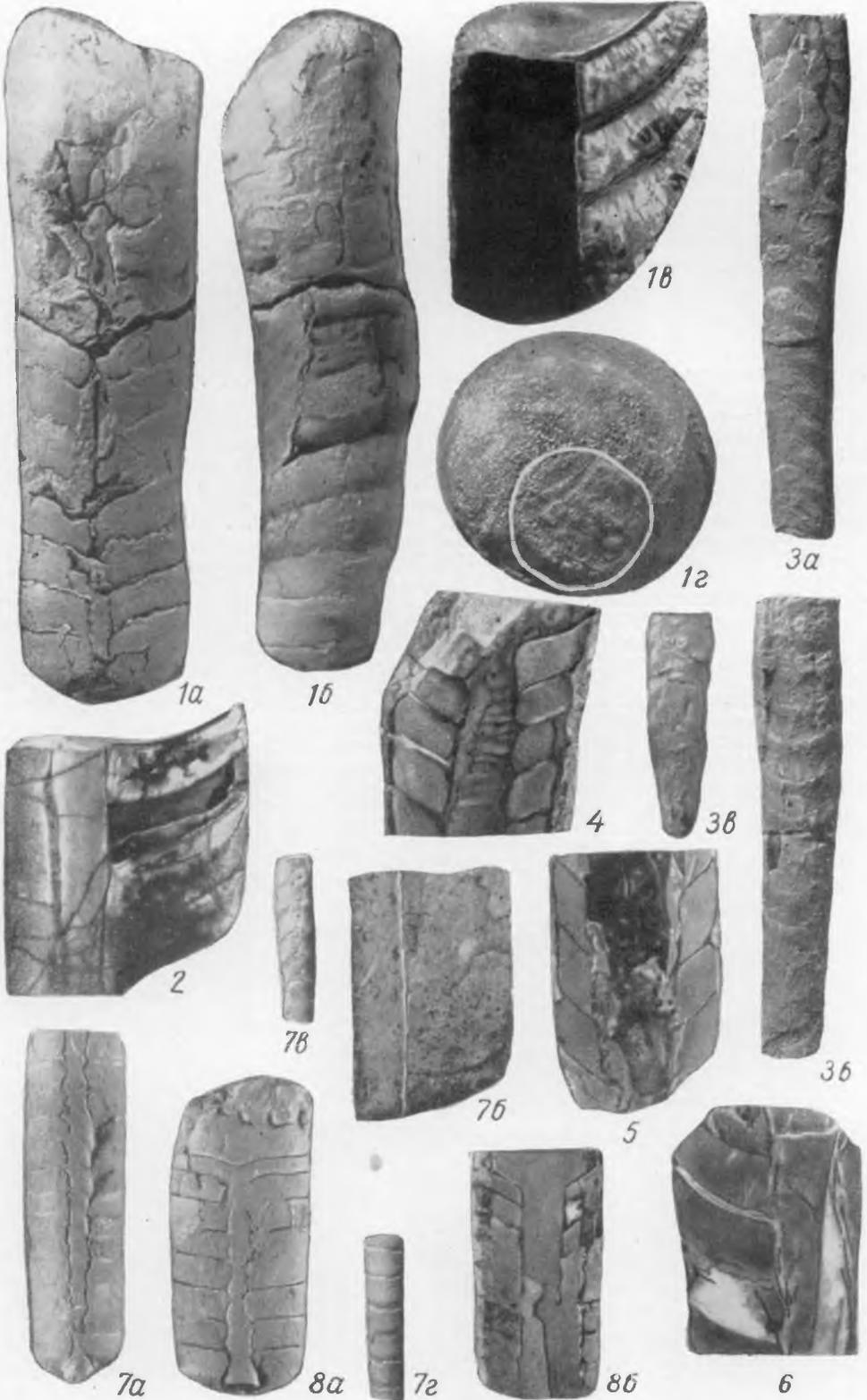


ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1, 2. *Camerocheras vertebrale* (Eichwald) . . . . . стр. 100  
 1 — голотип № 1/1079: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,35), 1б — поперечное сечение фрагмокона (×0,35); Эстонская ССР, г. Раквере; верхний карадок, везенбергский горизонт; колл. Э. Эйхвальда, 1860 г.; 2 — экз. № 30/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — продольное сечение фрагмокона (×1), 2в — то же (×4); Эстонская ССР, г. Раквере; верхний карадок, везенбергский горизонт; сборы автора, 1957 г.
- Фиг. 3. *Camerocheras regulus* (Eichwald) . . . . . стр. 101  
 3 — голотип № 1/1085: 3а — внешний вид раковины с латеральной стороны (×0,33), 3б — поперечное сечение фрагмокона (×0,5); Эстонская ССР, о. Хиума (Даго) около Сыргессаре; верхний карадок, вормский горизонт; колл. Э. Эйхвальда, 1860 г.
- Фиг. 4. *Camerocheras rakverense* sp. nov . . . . . стр. 102  
 4 — голотип № 31/9569: 4а — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны (×0,66), 4б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); Эстонская ССР, г. Раквере; верхний карадок, везенбергский горизонт; сборы автора, 1957 г.
- Фиг. 5. *Camerocheras paldiskiense* sp. nov . . . . . стр. 102  
 5 — голотип № 32/9569: 5а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 5б — вентральная сторона сифона (×1), 5в — перегородочные трубки в продольном сечении (×3); Эстонская ССР, г. Палдиски; лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы автора, 1948 г.

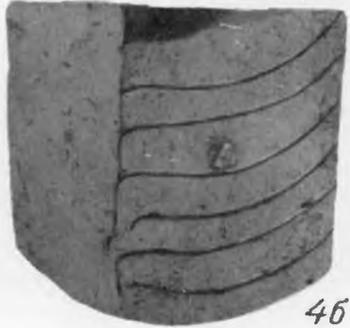
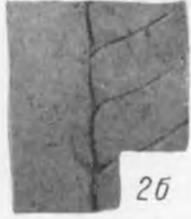


ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1, 2. *Cameroceras spongistraticum* sp. nov. . . . . стр. 103  
 1 — голотип № 35/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с дорсальной стороны (×1), 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — латеральная сторона фрагмокона (×1); Ленинградская обл., Гатчинский р-н, дер. Парица; средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои; сборы автора, 1949 г.; 2 — экз. № 36/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,5); Эстонская ССР, шурф в 1 км к северо-западу от г. Йыхви; средний ордовик, средний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои; сборы автора, 1957 г.
- Фиг. 3. *Cameroceras ojamense* sp. nov. . . . . стр. 105  
 3 — голотип № 39/9569а: 3a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,66), 3б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3в — поперечное сечение фрагмокона (×1); Эстонская ССР, р. Ояма у дер. Уникюля; средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои; сборы автора, 1957 г.



ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1—3. *Cameroceras kerstovense* sp. nov. . . . . стр. 104  
 1 — экз. № 37/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 0,6$ ), 1б — продольное сечение задней части фрагмокона в дорсо-вентральном направлении — шлифовка ( $\times 1$ ); Эстонская ССР, ст. Убья; средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт; сборы автора, 1948 г.; 2 — голотип № 38/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 0,3$ ), 2б — продольное сечение задней части фрагмокона в латеральном направлении — шлифовка ( $\times 1$ ); Ленинградская обл., Кингисеппский р-н, ст. Керстово; средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт; 3 — экз. № 39/95696: внешний вид сифона с вентральной стороны ( $\times 1$ ); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.
- Фиг. 4. *Rossicoceras idaverense* sp. nov. . . . . стр. 111  
 4 — голотип № 69/9569: 4а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 1$ ), 4б — схема поперечного сечения фрагмокона ( $\times 1$ ); Ленинградская обл., г. Сланцы, скв. 843, глубина 39 м; средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, итферские слои; сборы автора, 1958 г.

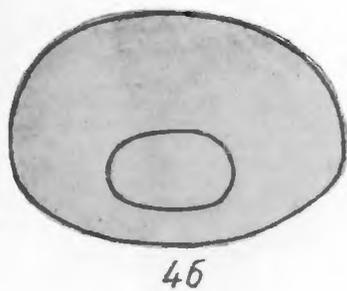


ТАБЛИЦА VIII

Фиг. 1—4. *Cameroceras shundorovense* sp. nov . . . . . стр. 106  
 1 — экз. № 40/9569: внешний вид раковины с вентральной стороны ( $\times 0,5$ ); Ленинградская обл., Гатчинский р-н, карьер у дер. Парица; средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои; 2 — экз. № 41/9569: 2a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 0,5$ ), 2б — пришлифовка задней части фрагмокона в латеральном направлении ( $\times 0,5$ ); Эстонская ССР, карьер (его основание) у ст. Алувере; средний ордовик, нижний карадок, идаверский горизонт, шундоровские слои; сборы автора, 1949 г.; 3 — экз. № 42/9569: продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении ( $\times 1$ ); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1947 г.; 4 — голотип № 43/9569: 4a — внешний вид раковины с вентральной стороны ( $\times 0,5$ ), 4б — продольное сечение апикальной части фрагмокона, виден спиккулом сифона ( $\times 1$ ); Ленинградская обл., Гатчинский р-н, карьер у дер. Парица; средний ордовик, нижний карадок, шундоровские слои; сборы автора, 1958 г.



1



2a



2b



4a



3



4b

ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1—4. *Camerocheras aluverense* sp. nov . . . . . стр. 106  
 1 — голотип № 44/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,5), 1б — продольное сечение апикальной части фрагмокона в латеральном направлении, виден короткий спиккулюм сифона (×0,5); Эстонская ССР, ст. Алувере (верхняя половина карьера); средний ордовик, средний карадок, хривицкий горизонт, иевские слои; сборы автора, 1949, 1957 гг.; 2 — экз. № 45/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,66); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 46/9569: продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×0,5); Эстонская ССР, карьер Таммику; средний ордовик, средний карадок, хривицкий горизонт, иевские слои; 4 — экз. № 47/9569: 4a — внешний вид раковины с вентральной стороны (×0,35), 4б — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×0,5); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1949 г.
- Фиг. 5. *Rossicoceras depressum* sp. nov . . . . . стр. 113  
 5 — экз. № 79/9569: 5a — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×0,5), 5б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); Эстонская ССР, ст. Алувере (верхняя половина карьера); средний ордовик, средний карадок, хривицкий горизонт; сборы автора, 1947 г.



1a



2



4a



3



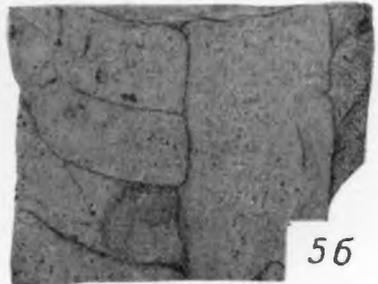
4b



5a



1b



5b

ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1—3. *Cameroceras aluverense* sp. nov . . . . . стр. 106  
 1 — экз. № 48/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 0,5$ ); Эстонская ССР, ст. Алувере; средний ордовик, средний карадок, хривицкий горизонт, иевские слои; сборы автора, 1957 г.; 2 — экз. № 49/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 1$ ); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 50/9569: 3а — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны ( $\times 0,5$ ), 3б — продольное сечение фрагмокона ( $\times 0,5$ ); Эстонская ССР, карьер Раусвере в 8—10 км юго-восточнее г. Иых-ви; средний ордовик, средний карадок, хривицкий горизонт, иевские слои; сборы Б. С. Соколова, 1947 г.
- Фиг. 4—6. *Cameroceras kegelense* sp. nov . . . . . стр. 107  
 4 — экз. № 51/9569: продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении ( $\times 1$ ); Эстонская ССР, самая верхняя часть карьера Таммику; средний ордовик, средний карадок, кегельский горизонт; сборы Б. С. Соколова, 1947 г.; 5 — экз. № 52/9569: продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении ( $\times 1$ ); местонахождение и возраст те же; 6 — голотип № 53/9569: 6а — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении ( $\times 1$ ), 6б — перегородочные трубки в продольном сечении ( $\times 5$ ); Эстонская ССР, пос. Пяскула; средний ордовик, средний карадок, кегельский горизонт; сборы автора, 1957 г.



1



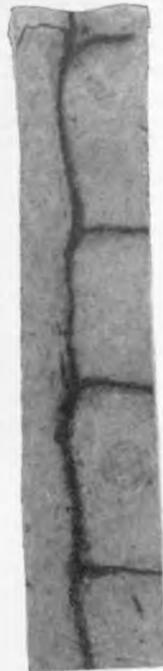
3a



3b



4



6b



2



5



6a

## ТАБЛИЦА XI

Фиг. 1—3. *Cameroceras planum* sp. nov. . . . . . стр. 107

1 — экз. № 54/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 1$ ); Ленинградская обл., Кингисеппский р-н, дер. Горка (около ст. Керстово); средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои с *Asaphus devexus*; 2 — голотип № 55/9569: 2a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 0,67$ ), 2б — продольное сечение (пришлифовка) фрагмокона в латеральном направлении, в центре сифона виден конический спикулум ( $\times 1$ ), 2в — схема поперечного сечения фрагмокона ( $\times 1$ ); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 56/9569: 3a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 0,33$ ), 3б — латеральная сторона фрагмокона ( $\times 0,33$ ); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.

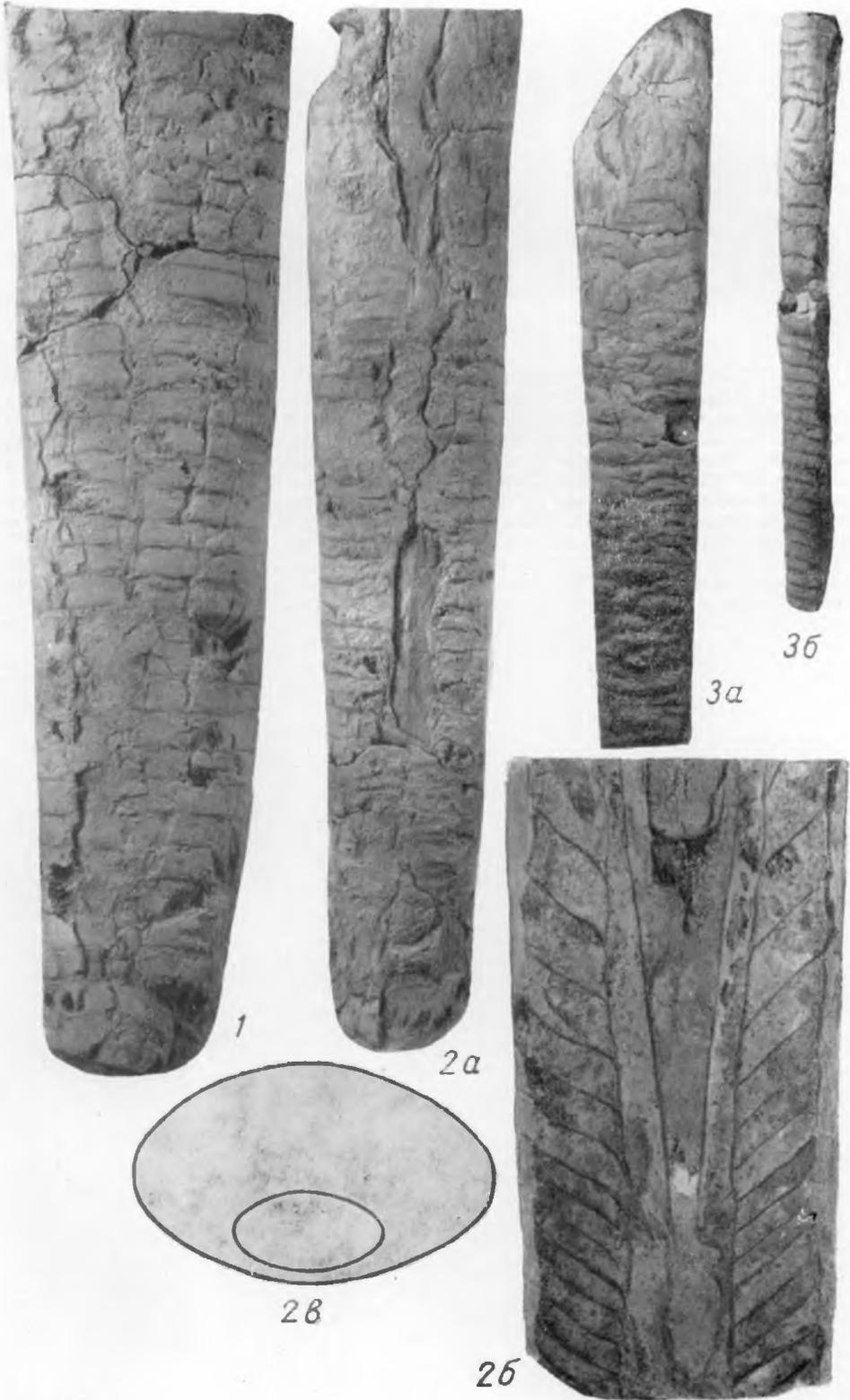


ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1—3. *Cameroceras kuckersense* Balaschov, sp. nov . . . . . стр. 108

1 — голотип № 57/9569: 1а — продольное сечение фрагмокона в направлении, близком к дорсо-вентральному (×1), 1б — внешний вид сифона с дорсальной стороны (×1), 1в — вентральная сторона сифона (×1); Ленинградская обл., Кингисеппский район, дер. Керстово; средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт; сборы автора, 1947 г.; 2 — экз. № 58/9569: 2а — пришлифовка фрагмокона в направлении, близком к дорсо-вентральному (×1), 2б — перегородочные трубки в продольном сечении (×3); Эстонская ССР, р. Пуртсе у дер. Уникюла; средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт; 3 — экз. № 59/9569: 3а — внешний вид раковины с латеральной стороны (×1), 3б — поперечное сечение фрагмокона (×1), 3в — внешний вид сифона с вентральной стороны (×1); Эстонская ССР, карьер Ласнамяги (канавы по улице Пае у белого маяка); средний ордовик, нижний карадок, кукерский горизонт; сборы автора, 1957 г.



1a



18



16



2a



36



26



38



3a

ТАБЛИЦА XIII

Фиг. 1—4. *Cameroceras lasnamaense* sp. nov . . . . . стр. 109

1 — голотип № 60/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — продольное сечение фрагмокона (задняя половина) в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — часть предыдущего сечения (×3), 1г — поперечное сечение фрагмокона (×1); Эстонская ССР, с. Луганузе, карьер у р. Пуртсе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы автора, 1957 г.; 2 — экз. № 61/9569: 2a — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении — шлифовка (×1), 2б — задняя часть фрагмокона в продольном сечении, в центре сифона виден спикулум (×1), 2в—2д — последовательные поперечные сечения сифона, в центре которого виден поперечник спикулума (×1); Эстонская ССР, карьер около пос. Луганузе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; 3 — экз. № 62/9569: 3a — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении — шлифовка, в центре сифона виден спикулум (×1), 3б—3г — последовательные поперечные сечения эндосифона, виден поперечник спикулума и эндосифонной трубки (×1); Эстонская ССР, карьер Аро около г. Салламяе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; 4 — экз. № 63/9569: 4a — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении — шлифовка, в центре виден широкий спикулум (×1), 4б — поперечное сечение сифона, в центре которого виден поперечник спикулума (×1); Эстонская ССР, старый карьер около пос. Онтика; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы Х. А. Стумбура, 1958 г.

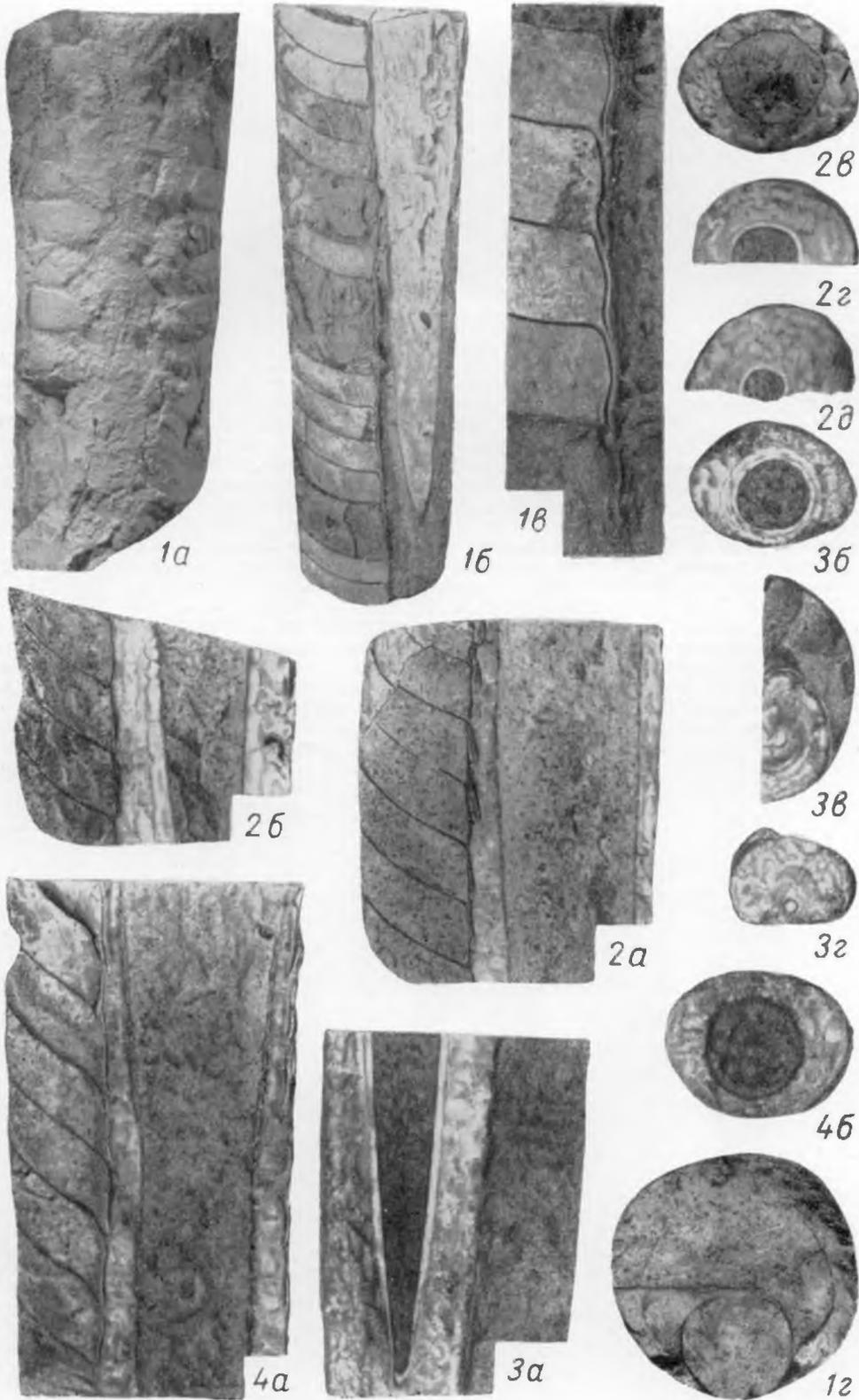


ТАБЛИЦА XIV

Фиг. 1—3. *Cameroceras ontikaense* sp. nov. . . . . . стр. 110

1 — голотип № 64/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — часть предыдущего сечения (×4), 1г — поперечное сечение фрагмокона (×1); Эстонская ССР, старый карьер у пос. Онтика; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы Х. А. Стумбура, 1958 г.; 2 — экз. № 65/9569: продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении — шлифовка, в центре сифона видна эндосифонная трубка (×1); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 66/9569: 3a — продольное сечение фрагмокона в направлении, близком к латеральному, — шлифовка с вентральной стороны (×1), 3б — перегородочные трубки в продольном сечении (×3); Эстонская ССР, пос. Иру; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы автора, 1957 г.

Фиг. 4, 5. *Cameroceras tallinense* sp. nov. . . . . . стр. 110

4 — голотип № 67/9569: 4a — внешний вид раковины с вентральной стороны (×1), 4б — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 4в — дорсальная сторона сифона (×1); Эстонская ССР, карьер у пос. Ласнамяги; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы автора, 1948 г.; 5 — экз. № 68/9569: 5a — внешний вид сифона с вентральной стороны (×0,66), 5б — дорсальная сторона сифона (×0,66); левый берег р. Подкаменной Тунгуски против устья р. Северной; средний ордовик, кривоуццкий ярус; сборы автора, 1954 г.

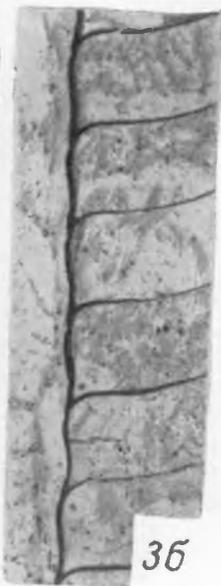


1b



1c

1b



4a

5a



5b



4b



4b

ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1, 2. *Rossicoceras hasta* (Eichwald) . . . . . стр. 112  
 1 — голотип № 1/1083: внешний вид фрагмокона с дорсальной стороны ( $\times 1$ ); Эстонская ССР, дер. Сааремыза (Ликгольм); верхний ордовик, верхний карадок, вормский горизонт; колл. Э. Эйхвальда, 1860 г.; 2 — экз. № 70/9569: 2a — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны ( $\times 0,66$ ), 2б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении — шлифовка ( $\times 0,66$ ), 2в — перегородочные трубки в продольном сечении ( $\times 1,5$ ); Эстонская ССР, в 5 км северо-западнее Ярма-Мадисе; верхний ордовик, верхний карадок, вормский горизонт; сборы К. А. Родимова, 1953 г.
- Фиг. 3, 4. *Rossicoceras pirguense* sp. nov. . . . . стр. 113  
 3 — голотип № 71/9569: 3a — внешний вид раковины с латеральной стороны ( $\times 0,5$ ), 3б — продольное сечение раковины в дорсо-вентральном направлении ( $\times 0,5$ ), 3в — перегородочные трубки в продольном сечении ( $\times 2$ ); Эстонская ССР, дер. Лоху; верхний ордовик, ашгиллский ярус, пиргуский горизонт; 4 — экз. № 72/9569: 4a — вентральная сторона раковины ( $\times 0,5$ ), 4б — продольное сечение раковины в дорсо-вентральном направлении ( $\times 0,5$ ), 4в — перегородочные трубки в продольном сечении ( $\times 2$ ); Эстонская ССР, о. Вормси, дер. Саксби; верхний ордовик, ашгиллский ярус, пиргуский горизонт; сборы автора, 1948 г.



1



2a



2b



2c



4b



3b



3c



3a



4a



4c

ТАБЛИЦА XVI

Фиг. 1—4. *Rossicoceras depressum* sp. nov. . . . . стр. 113  
 1 — голотип № 73/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны (×1), 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — поперечное сечение фрагмокона (×1); Эстонская ССР, карьер Таммику около г. Быхви; средний ордовик, средний карадок, хревицкий горизонт; 2 — экз. № 73a/9569: 2a — внешний вид сифона с тремя воздушными камерами с латеральной стороны (×1), 2б — то же, вид с вентральной стороны (×1); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 74/9569: 3a — латеральная сторона фрагмокона (×0,5), 3б — вентральная сторона фрагмокона (×0,5), 3в — поперечное сечение фрагмокона (×1); местонахождение и возраст те же; 4 — экз. № 75/9569: 4a — вентральная сторона сифона, справа 4 воздушные камеры (×1), 4б — латеральная сторона сифона (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1949, 1957 гг.



1a



4a



3b



1b



2a



3a



4b



15



2b



3b

ТАБЛИЦА XVII

- Фиг. 1, 2. *Rossicoceras depressum* sp. nov . . . . . стр. 113  
 1 — экз. № 76/9569: 1a — поперечное сечение фрагмокона (×0,66), 1б — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1); Ленинградская обл., Волосовский р-н, дер. Каськово; средний ордовик, нижний карадок, шундоровский горизонт; 2 — экз. № 77/9569: продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.
- Фиг. 3. *Rossicoceras compressum* sp. nov . . . . . стр. 114  
 3 — голотип № 78/9569: 3a — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны (×1), 3б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3в — дорсальная сторона фрагмокона (×1), 3г — поперечное сечение фрагмокона (×1); Эстонская ССР, карьер Таммику около г. Ыихви; средний ордовик, средний карадок, хревицкий (иевский) горизонт; сборы автора, 1957 г.



1а



3а



1б



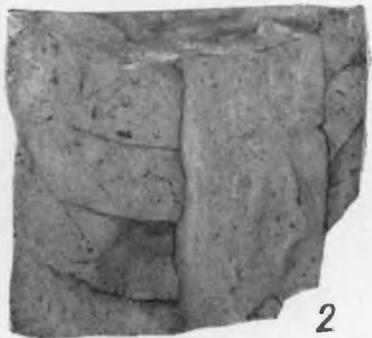
3б



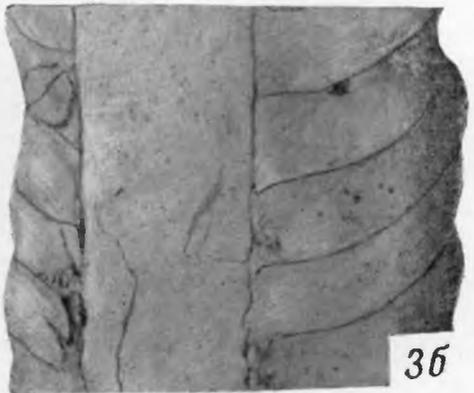
3с



1с



2



3д

ТАБЛИЦА XVIII

Фиг. 1—3. *Paracyclendoceras cancellatum* (Eichwald) . . . . . стр. 116  
 1—голотип № 4/20: 1а—внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,5), 1б—латеральная сторона фрагмокона (×0,5), 1в—продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении, видны перегородочные трубки и соединительные кольца (×4), 1г—поперечное сечение фрагмокона (×1), 1д—скульптура наружной стенки раковины, на фоне поперечной более грубой штриховки видны продольные тонкие штрихи роста (×5); Эстонская ССР, г. Таллин; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub><sub>γ</sub>; колл. Э. Эйхвальда, 1860 г.; 2—экз. № 80/9569: 2а—внешний вид фрагмокона с дорсальной стороны (×0,66), 2б—вентральная сторона фрагмокона с пришлифованной передней частью, в центре сифона виден спиккулом (×0,66); Эстонская ССР, г. Азери; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub><sub>γ</sub>; сборы автора, 1953 г.; 3—экз. № 81/9569: 3а—внешний вид фрагмокона с дорсальной стороны (×1), 3б—продольное сечение фрагмокона, в центре сифона виден спиккулом (×1,5); Эстонская ССР, г. Таллин; нижний ордовик, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub><sub>γ</sub>; дублет из колл. Э. Эйхвальда, 1860 г.



1б



1а



1в



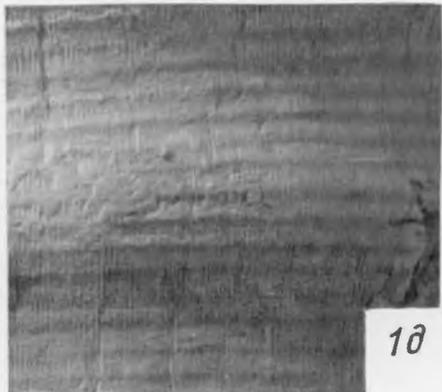
2а



2б



1г



1д



3б



3а

ТАБЛИЦА XIX

Фиг. 1—3. *Paracyclendoceras cancellatum* (Eichwald) . . . . . стр. 116

1 — экз. № 82/9569: 1а — внешний вид фрагмокона и жилой камеры с латеральной стороны (×1), 1б — 1ж — серия последовательных поперечных сечений сифона через 1—2 см, но в пределах длины спиккулома (непосредственное продолжение задней части сифона, которая не показана на фиг. 1а), видна поперечная форма спиккулома от его вершины (1ж) и почти до его основания (1б, 1в), а также отходящие от него радиальные пластины (одна сверху — дорсальная и две внизу — вентро-латеральные) (фиг. 1б, 1г увел. в 1,8 раза, а фиг. 1в, 1д — 1ж увеличены в 4 раза); Эстонская ССР, старый карьер у пос. Иру восточнее г. Таллина; нижний ордовик, ареннигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>; 2 — экз. № 83/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×4), в основании сифона видны хорошо сохранившиеся эндоконы; местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1947, 1957 гг.; 3 — экз. № 84/9569: 3а — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (пришлифовка). В центре сифона виден спиккулом (×1), 3б — часть поперечного сечения сифона (×3), 3в — продольное сечение фрагмокона вдоль стенки сифона. Видны перегородочные трубки и соединительные кольца (×4); Эстонская ССР, пос. Тонди; нижний ордовик, ареннигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>; сборы Х. А. Стумбур, 1953 г.

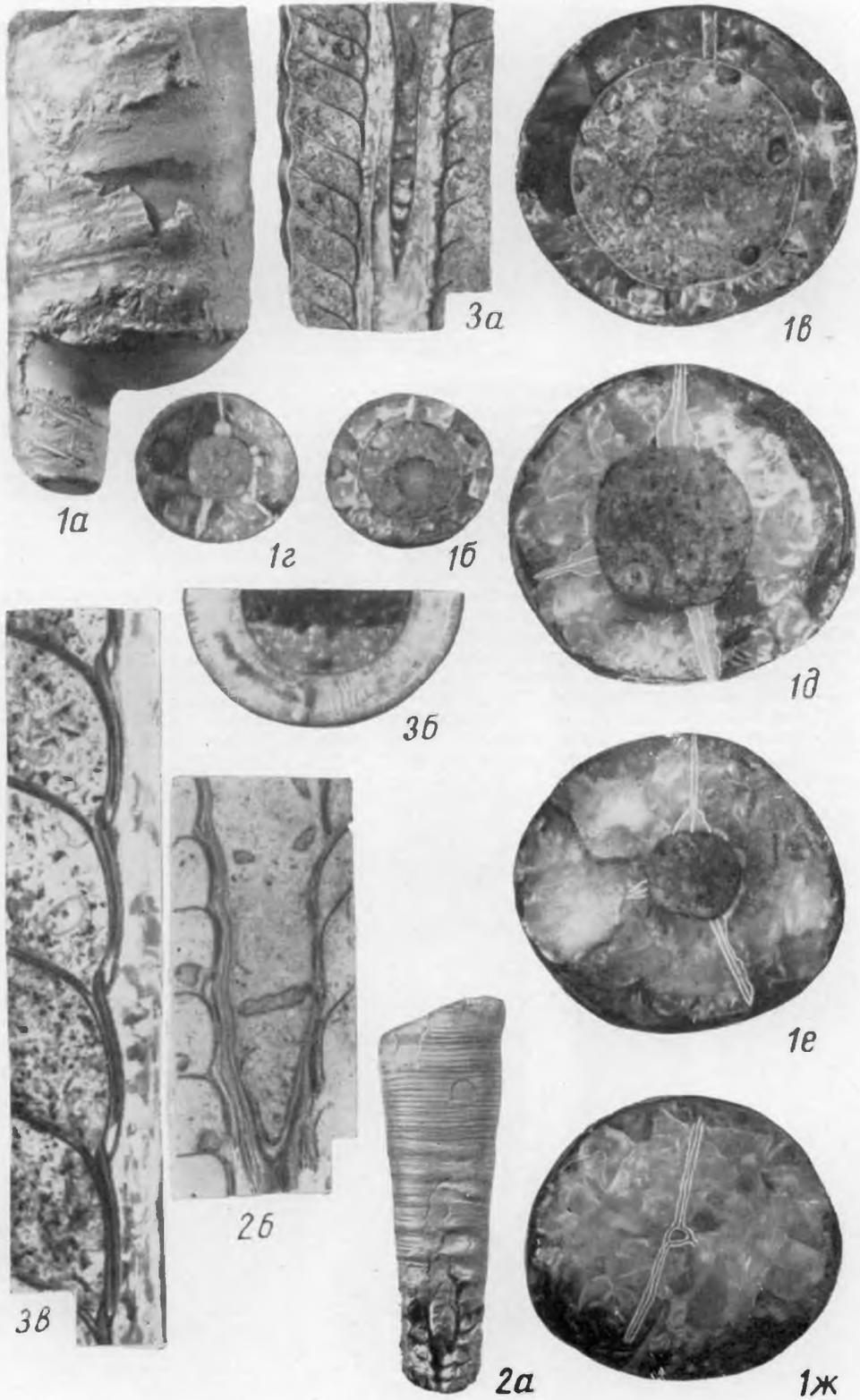


ТАБЛИЦА XX

Фиг. 1—3. *Paleocyclendoceras eichwaldi* sp. nov. . . . . стр. 127

1 — экз. № 90/9569: 1а — вентральная сторона фрагмокона с шлифованной передней частью (×1), 1б — дорсальная сторона фрагмокона (×1), 1в — продольное сечение (шлифовка) задней части фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1г — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×8); Эстонская ССР, г. Таллин; средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слои ухаку; дублетная колл. Э. Эйхвальда, 1860 г.; 2 — экз. № 91/9569: 2а — внешний вид жилой камеры и фрагмокона с вентральной стороны (×0,66), 2б — поперечное сечение фрагмокона (×1), 2в — продольное сечение нижней части фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 2г — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×5); Эстонская ССР, карьер Ласнамяги около г. Таллина; средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слои ухаку; сборы автора, 1966 г.; 3 — экз. № 91а/9569: шлифовка с вентральной стороны части жилой камеры и фрагмокона (×1); Эстонская ССР, г. Палдиски; средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский горизонт, слои ухаку; сборы автора, 1948 г.

Фиг. 4. *Paracyclendoceras aluverense* sp. nov. . . . . стр. 119

4 — голотип № 89/9569: 4а — латеральная сторона фрагмокона (×1), 4б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); Эстонская ССР, карьер у ст. Алувере; средний ордовик, средний карадок, хривицкий горизонт, сборы автора, 1949 г.

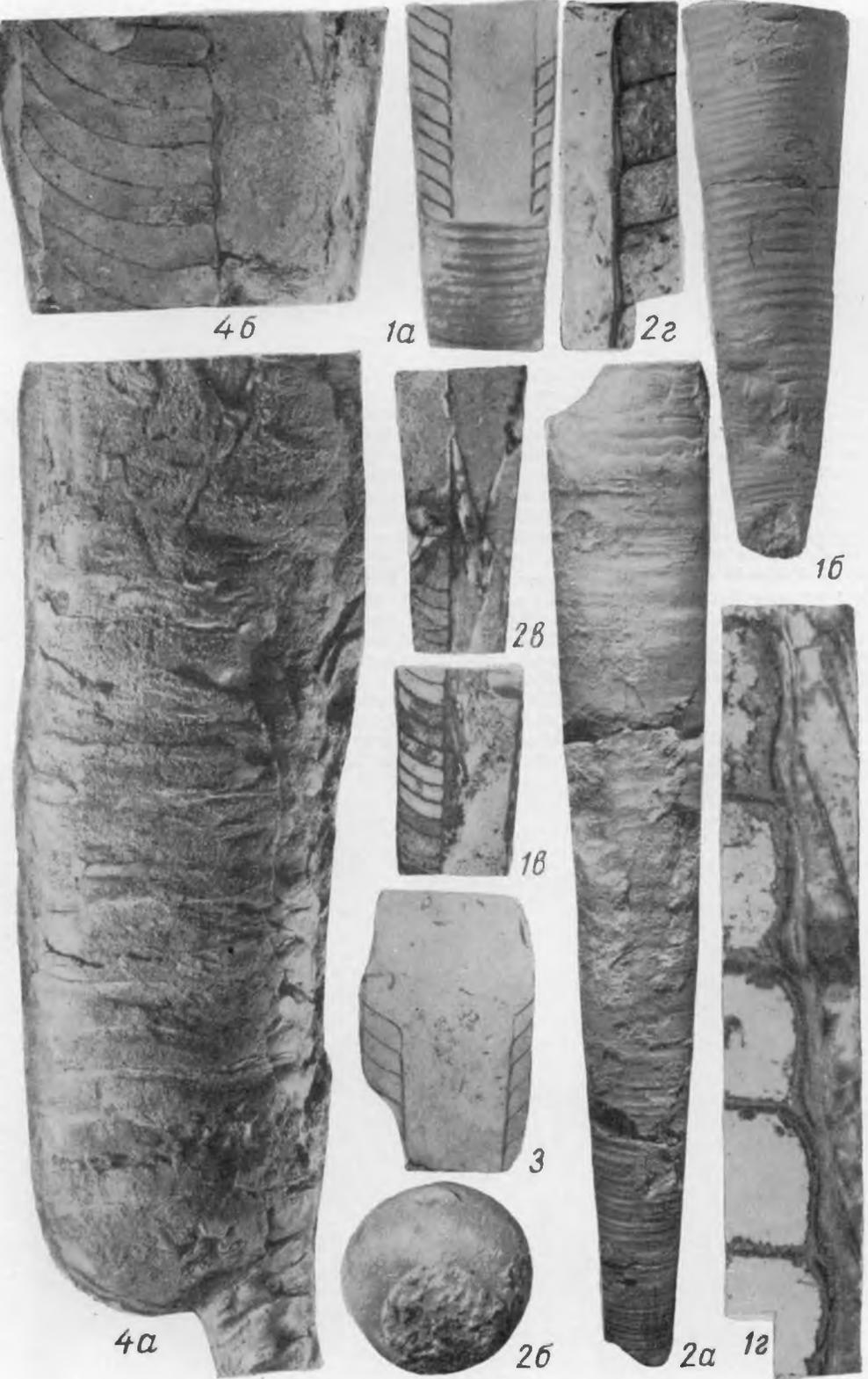


ТАБЛИЦА XXI

Фиг. 1—3. *Protocyclus iruense* sp. nov. . . . . стр. 122

1 — голотип № 95/9569: 1а — внешний вид передней части фрагмокона с вентральной стороны (×0,66), 1б — то же, латеральная сторона фрагмокона (×0,66), 1в — задняя часть фрагмокона с латеральной стороны (×0,66), 1г — продольное сечение задней части фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1д — часть предыдущего сечения вдоль стенки сифона, видны перегородочные трубки (×4), 1е — 1к — серия последовательных поперечных сечений сифона (см. фиг. 1е), где видны изменения формы поперечного сечения спикюлюма на разных стадиях его роста (фиг. 1е — 1ж увеличены в 1,8 раза, фиг. 1з — натур., фиг. 1и — 1к увеличены в 3 раза); Эстонская ССР, старый карьер у пос. Иру восточнее г. Таллина; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>γ; 2 — экз. № 96/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — поперечное сечение передней части фрагмокона (×1), 2в — поперечное сечение задней части фрагмокона, в сифоне видна форма поперечного сечения спикюлюма (×1); 3 — экз. № 97/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.

Фиг. 4. *Paracyclus cancellatum* (Eichwald) . . . . . стр. 116

Экз. № 81/9569 (см. табл. XVIII, фиг. 3): продольное сечение сифона, в центре виден конический спикюлюм, а слева — стенка сифона из перегородочных трубок и соединительных колец (×4); Эстонская ССР, окрестности г. Таллина; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>γ; дублетная колл. Э. Эйхвальда, 1860 г.

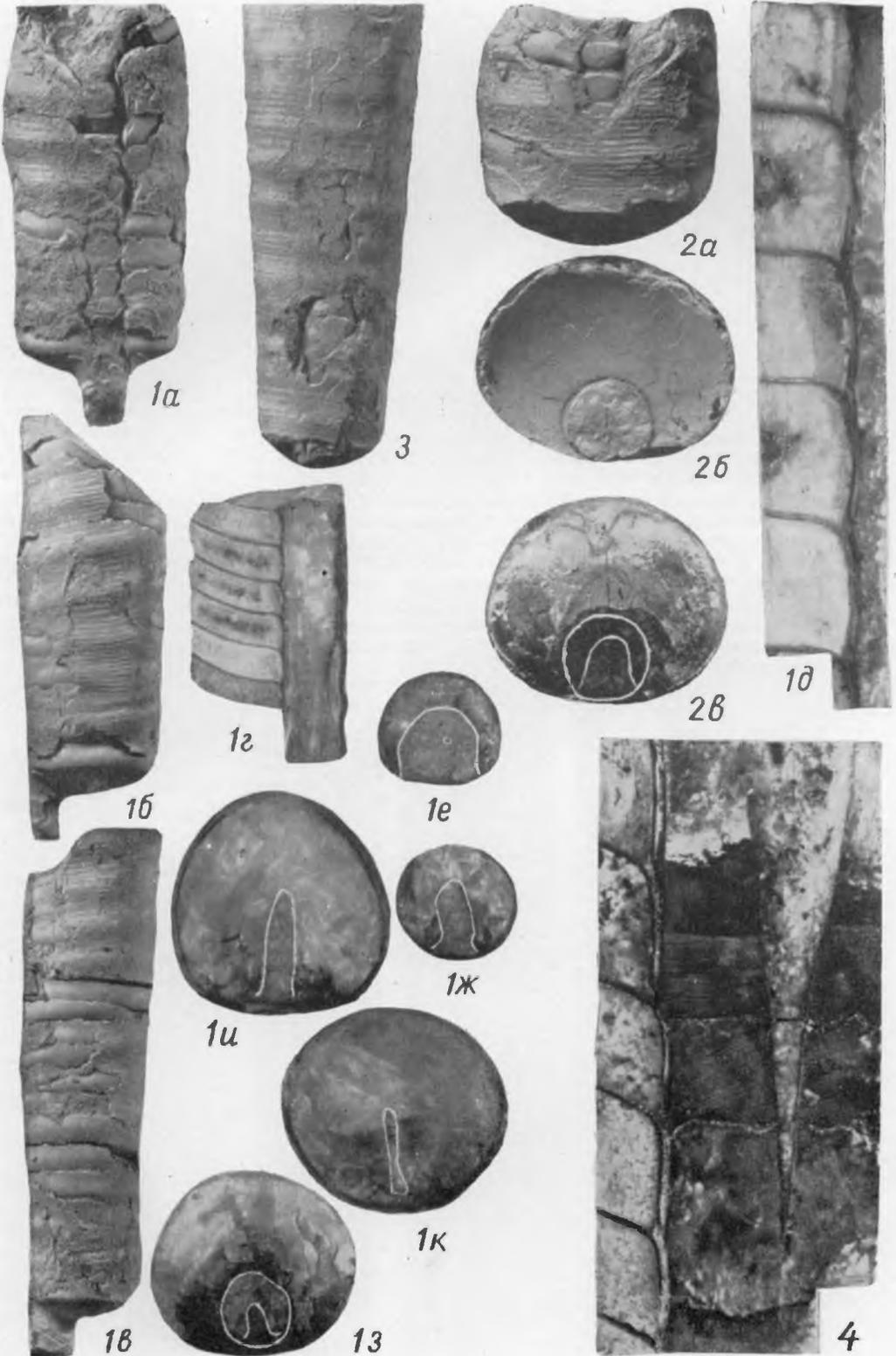


ТАБЛИЦА XXII

Фиг. 1—3. *Protocyclendoceras balticum* sp. nov . . . . . стр. 120  
 1 — голотип № 92/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б, в — поперечное сечение фрагмокона в его передней (б) и задней (в) частях (×1), 1г, 1д — поперечное сечение сифона, в виде спортивной гантели видна форма поперечного сечения спиккулюма (×3), 1е — продольное сечение перегородочных трубок и соединительных колец (×4); Эстонская ССР, г. Кунда; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub>; сборы автора, 1957 г.; 2 — экз. № 93/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — латеральная сторона фрагмокона (×1), 2в — поперечное сечение фрагмокона (×1), 2г — латеральная сторона спиккулюма сифона (×1), 2д — дорсальная сторона спиккулюма сифона (×1), 2е — поперечное сечение спиккулюма сифона (×1,8); Эстонская ССР, г. Таллин, парк КадрIORг; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub>; 3 — экз. № 94/9569: 3а — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3б — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении — шлиф (×9); Эстонская ССР, карьер у пос. Иру; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub>; сборы автора, 1948 г.

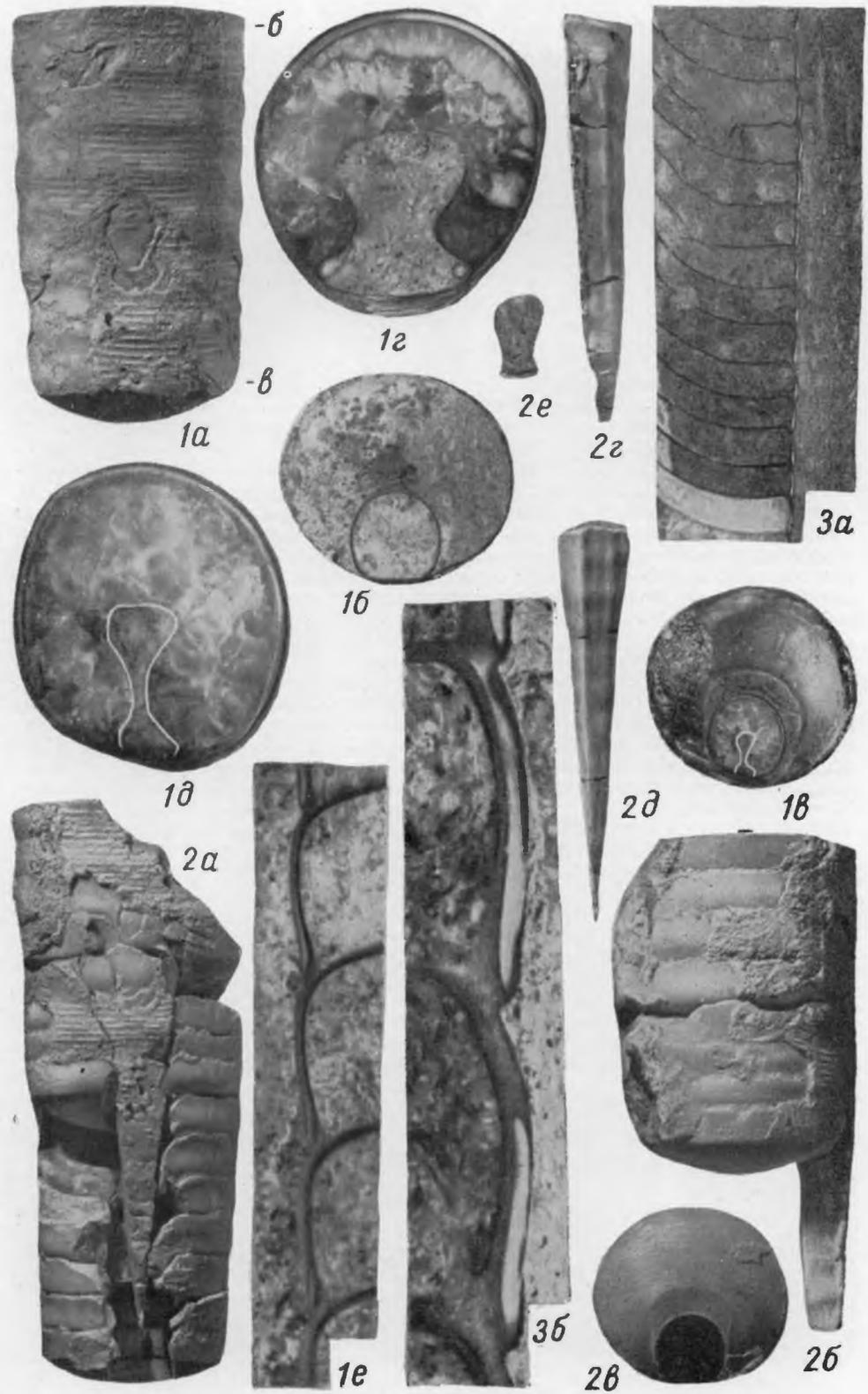


ТАБЛИЦА XXIII

Фиг. 1—3. *Lobocyclendoceras buchi* (Lessnikova) . . . . . стр. 125

1 — экз. № 106/9569: 1а — внешний вид жилой камеры с вентральной стороны (×1), 1б — латеральная сторона (×1), 1в — поперечное сечение фрагмокона в основании жилой камеры (×1); Эстонская ССР, г. Кунда; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub>; сборы автора, 1947 г.; 2 — экз. № 107/9569: 2а — внешний вид жилой камеры с вентральной стороны (×1), 2б — латеральная сторона (×1), 2в — поперечное сечение фрагмокона (×1); Ленинградская обл., левый берег р. Волхов у г. Волховстрой; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub> (0,10 м ниже верхнего чечевичного слоя); 3 — экз. 108/9569: 3а — вентральная сторона фрагмокона (×1), 3б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3в — перегородочные трубки в продольном сечении (×4); Эстонская ССР, пос. Иру; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub>; сборы автора, 1957 г.

Фиг. 4—6. *Paracyclendoceras compressum* sp. nov. . . . . стр. 118

4 — экз. № 85/9569: 4а — внешний вид жилой камеры с латеральной стороны (×1), 4б — поперечное сечение фрагмокона в основании жилой камеры (×1); Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Мишина Гора; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub>; сборы автора, 1957 г.; 5 — голотип № 86/9569: 5а — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны (×1), 5б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; 6 — экз. № 87/9569: 6а — внешний вид раковины с латеральной стороны (×1), 6б — вентральная сторона фрагмокона (×1); Ленинградская обл., р. Волхов у пристани Званка; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт или основание таллинского горизонта (верхний чечевичный слой); сборы автора, 1947 г.

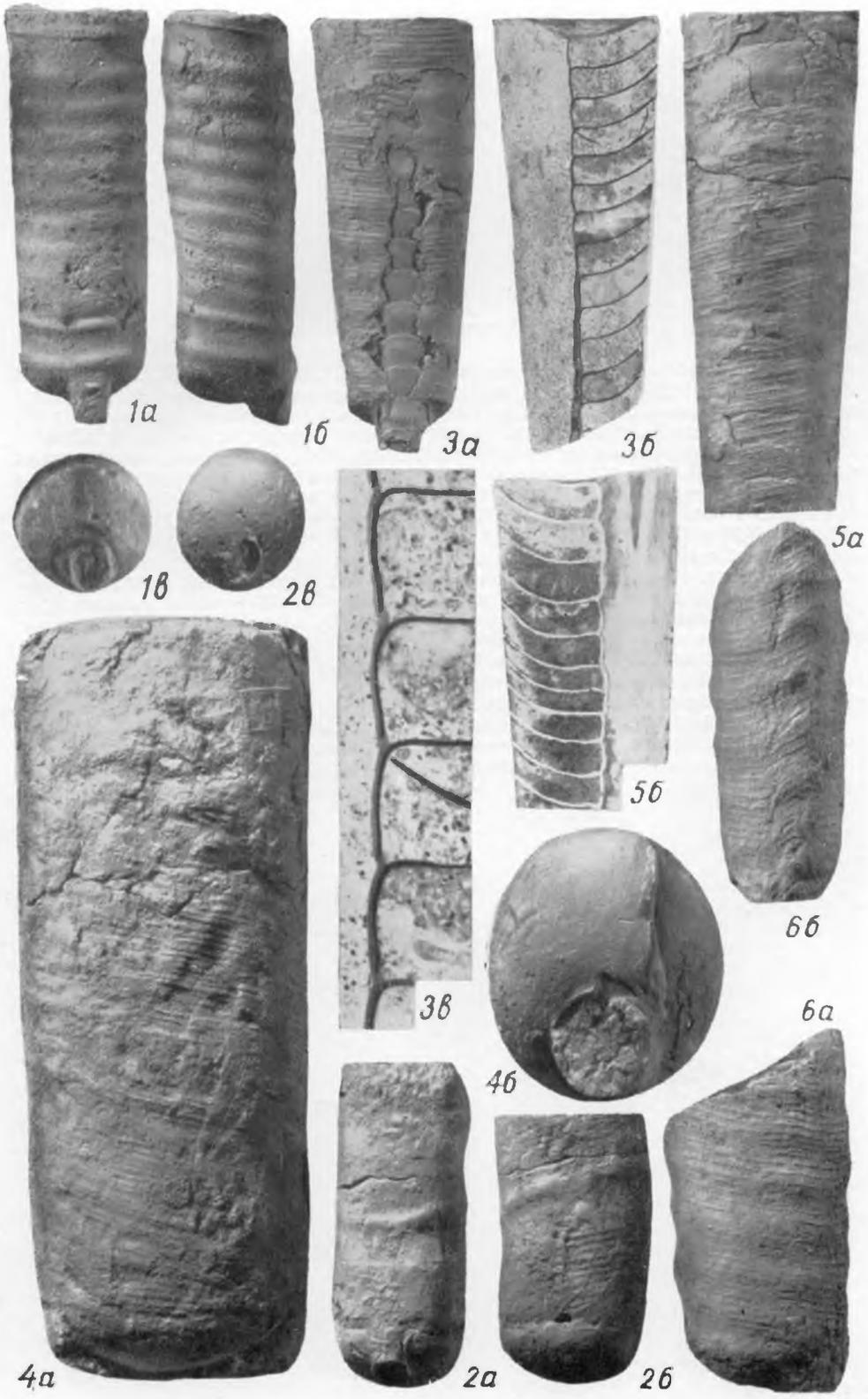


ТАБЛИЦА XXIV

Фиг. 1—5. *Lobocyclendoceras kundense* sp. nov . . . . . стр. 124

1 — экз. № 102/9569: внешний вид раковины с вентральной стороны (×1); Ленинградская обл., Ломоносовский р-н, р. Лопухинка; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт (2,4 м выше кровли нижнего чечевичного слоя); 2 — экз. № 103/9569: 2a — внешний вид раковины с вентральной стороны (×1), 2б — поперечное сечение фрагмокона (×1), 2в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 2г — часть предыдущего сечения фрагмокона (×4); Эстонская ССР, старый карьер у пос. Иру в 10 км восточнее г. Таллина; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>γ; 3 — экз. № 104/9569: 3a — внешний вид жилой камеры с латеральной стороны (×1), 3б — то же, вентральная сторона (×1); местонахождение и возраст те же; 4 — экз. № 105/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1); местонахождение и возраст те же; 5 — экз. № 109 512 (копия оригинала из работы Ulrich Foerste, Miller and Unklesbay, 1944, стр. 75, табл. 34, фиг. 1, 2): вентральная сторона фрагмокона, видны глубокие вентральные лопасти перегородочной линии (×1,25); Эстонская ССР, окрестности г. Таллина; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>γ; сборы автора, 1957 г.

Фиг. 6. *Paracyclendoceras compressum* sp. nov . . . . . стр. 118

6 — экз. № 88/9569: 6a — вентральная сторона фрагмокона (×0,66), 6б — латеральная сторона фрагмокона (×0,66), 6в — поперечное сечение фрагмокона (×1); Эстонская ССР, г. Кунда; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>; сборы автора, 1949 г.



1



2b



6a



6b



2a



2c



4



6c



3b



3a



2e



5

ТАБЛИЦА XXV

Фиг. 1—4. *Lobocyclendoceras kundense* sp. nov. . . . . . стр. 124  
 1 — экз. № 98/9569: внешний вид раковины с вентральной стороны (×1); Эстонская ССР, г. Кунда; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>γ; сборы автора, 1947 г.; 2 — экз. № 99/9569: 2a — вентральная сторона фрагмокона (×1), 2b — перегородочные трубки в продольном сечении (×4); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 100/9569: внешний вид раковины с вентральной стороны (×0,66); Эстонская ССР, пос. Иру восточнее г. Таллина; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>γ; 4 — голотип № 101/9569: 4a — вентральная сторона фрагмокона с пришлифованной задней частью (×0,66), 4b — продольное сечение фрагмокона (шлиф) в дорсо-вентральном направлении, видны перегородки, перегородочные трубки и соединительные кольца (×6), 4в — поперечное сечение фрагмокона (×1); 4г — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (пришлифовка), видны перегородочные трубки и соединительные кольца (×9); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1948 г.



1



3



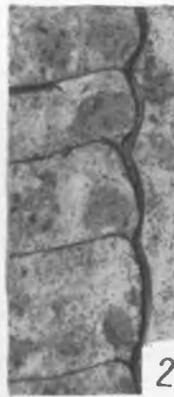
42



4a



46



26



2a



48

ТАБЛИЦА XXVI

Фиг. 1—3. *Proterovaginoceras bellemntiforme* (Holm) . . . . . стр. 128  
 1 — экз. № 109/9569: 1а — внешний вид раковины с вентральной стороны (×0,5),  
 1б — внешний вид пресептального конуса с вентральной стороны (×1), 1в — то же,  
 вид с латеральной стороны (×1), 1г — то же, вид с дорсальной стороны (×1), 1д —  
 продольное сечение апикальной части раковины в латеральном направлении — пришли-  
 фовка (×1), 1е — поперечное сечение передней части пресептального конуса в месте  
 пережима сифона (×1); Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Мишина Гора; средний  
 ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азера с *Asaphus platyurus*  
*platyurus* и *Pseudasaphus brachyrachis*; 2 — экз. № 110/9569: 2а — внешний вид фраг-  
 мокона с вентральной стороны (×0,66), 2б — продольное сечение фрагмокона в лате-  
 ральном направлении — пришлифовка (×0,5), 2в—2е серия последовательных попереч-  
 ных сечений фрагмокона (×3) по линиям в—е (см. фиг. 2б), в каждом поперечном  
 сечении в центре сифона виден спикulum сифона, имеющий полукруглую форму,  
 с уплощенной вентральной стороной; 2ж — перегородочные трубки в продольном сече-  
 нии (×3); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 111/9569: продольное сечение  
 начальной части раковины в дорсо-вентральном направлении (×1); местонахождение  
 и возраст те же; сборы автора, 1957 г.

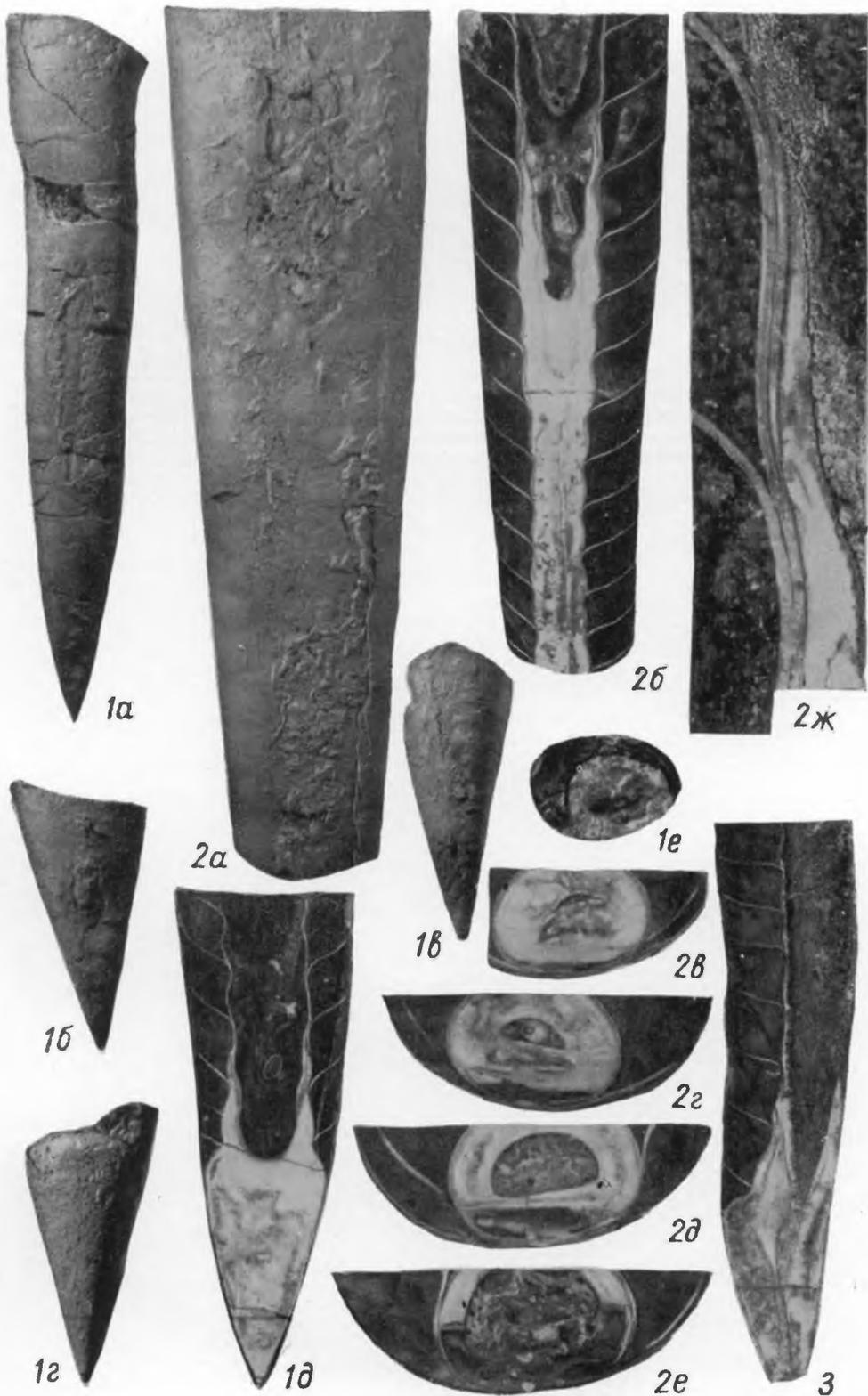


ТАБЛИЦА XXVII

Фиг. 1. *Proterovaginoceras bellemnitiforme* (HoIm) . . . . . стр. 128

1 — экз. № 110/9569 (см. табл. XXVI, фиг. 2*в*, 2*г*) — два последовательных поперечных сечения эндосифона (×5): 1*а* — адоральная часть эндосифона, 1*б* — апикальная часть эндосифона — пришлифовка; С. С. — стенка сифона, энд. — эндоконь, Э. Т. — эндосифонная трубка, сжатая в дорсо-вентральном направлении, Р. П. — радиальные пластины (две латеральных и одна дорсальная), С. Э. Т. — стенка эндосифонной трубки, П. Экз. — посторонний экземпляр, посмертно попавший в полость эндосифонной трубки; сборы автора, 1957 г.

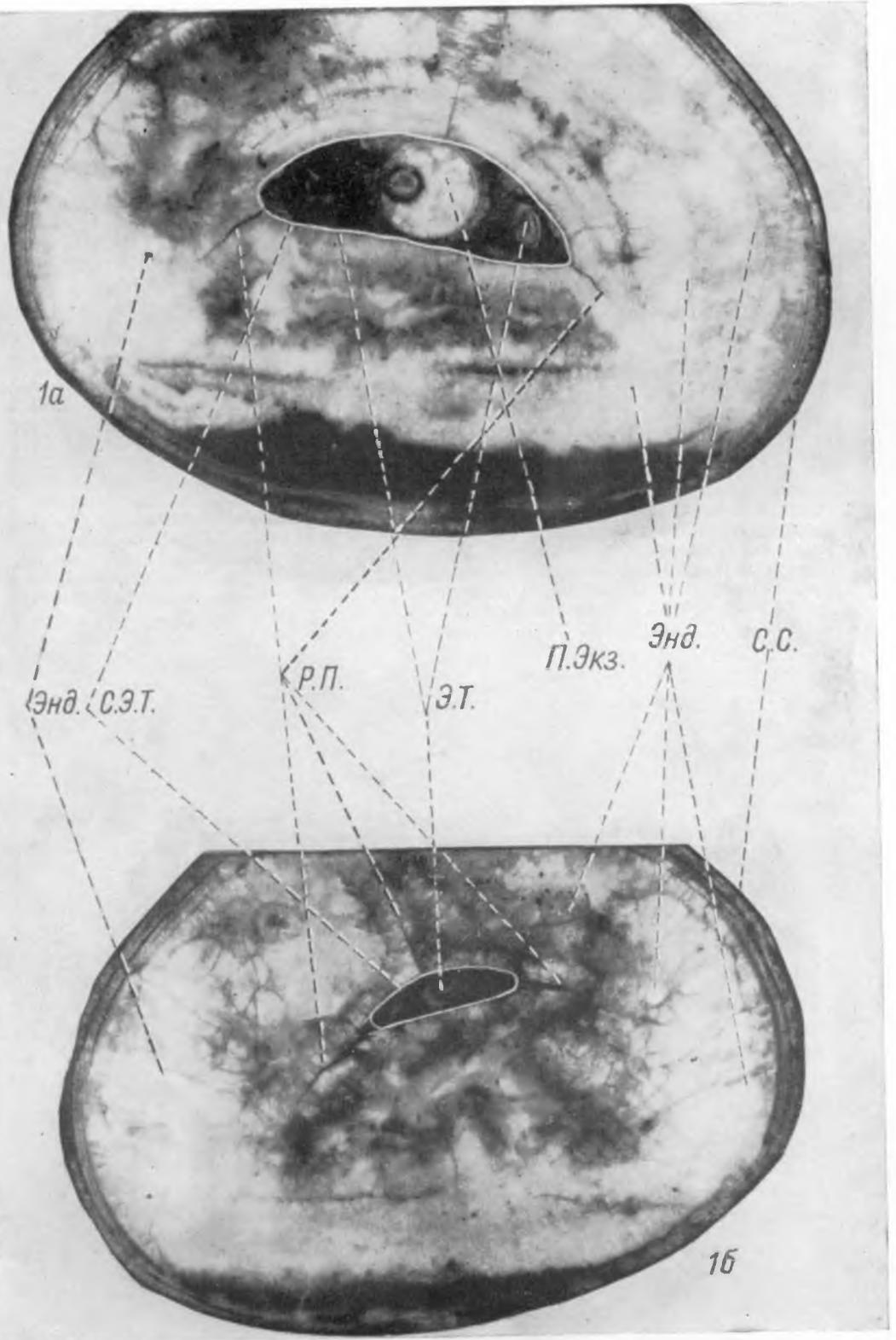
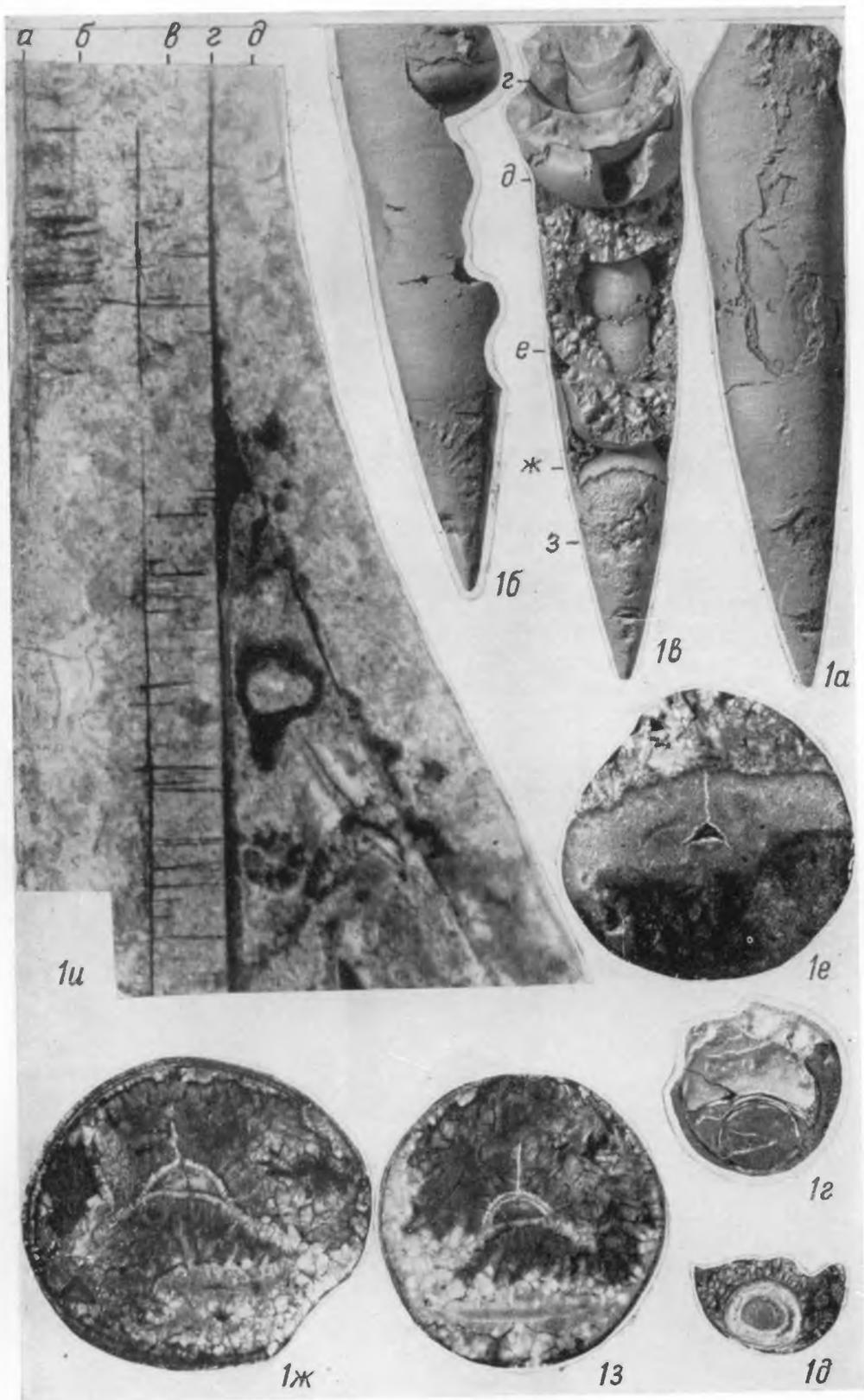


ТАБЛИЦА XXVIII

Фиг. 1. *Proterovaginoceras bellemnitiforme* (Holm) . . . . . стр. 128  
 1 — экз. № 112/9569: 1а — внешний вид раковины с вентральной стороны (×1);  
 1б — то же, вид с латеральной стороны (×1); 1в — то же, вид с дорсальной стороны  
 (×1); 1г—1з — серия последовательных поперечных сечений фрагмокона (фиг. 1г, 1д)  
 и сифона (фиг. 1е—1з) по линиям з—з (см. фиг. 1в): 1г — поперечное сечение фрагмо-  
 кона, виден сифон без эндоконов (×1), 1д — в центре сифона виден полукруглый спи-  
 кулюм с эндоконами по его периферии (×1), 1е—1з — последовательные поперечные  
 сечения сифона, в центре которого видна полукруглая эндосифонная трубка с двумя  
 вентро-латеральными и одной дорсальной радиальными пластинами (×4); 1и — строе-  
 ние стенки раковины в поперечном сечении (×30): а — наружный слой раковины,  
 б — первый внутренний, в — второй внутренний, г — третий внутренний, д — муральная  
 часть перегородки; Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Мишина Гора; средний ордовик,  
 лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери с *Asaphus platyurus platyurus* и  
*Pseudasaphus brachyrachis*; сборы автора, 1960 г.



## ТАБЛИЦА XXIX

Фиг. 1—3. *Proterovaginoceras gladius* (Holm) . . . . . стр. 131  
 1 — экз. № 115/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентро-латеральной стороны (×0,17), 1б — поперечное сечение фрагмокона (×1), 1в — продольное сечение апикальной части фрагмокона в дорсо-вентральном направлении, в центре сифона виден слегка извилистый спикуюлом (×0,5), 1г — перегородочные трубки в продольном сечении (×2); Эстонская ССР, левый берег р. Пуртсе — карьер в 2 км северо-западнее пос. Луганузе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы автора, 1957 г.; 2 — экз. № 116/9569: 2а — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении, в центре виден спикуюлом сифона, который имеет прямую вентральную и извилистую дорсальную стороны (×1), 2б — поперечное сечение передней части фрагмокона (см. фиг. 2а), в центре сифона виден полукруглой формы спикуюлом, а в нем сидит другой экземпляр эндоцератида (×1), 2в — поперечное сечение задней части фрагмокона (см. фиг. 2а), в центре сифона виден полукруглой формы спикуюлом (×1), 2г — шлифовка с вентральной стороны задней части фрагмокона, сифон которого заполнен прозрачным кальцитом (×1), 2д — поперечное сечение передней части сифона (см. фиг. 2г), видна полукруглой формы эндосифонная трубка с двумя вентро-латеральными и одной дорсальной радиальными пластинами (×2), 2е — поперечное сечение задней части сифона (см. фиг. 2г), видна эндосифонная трубка с тремя радиальными пластинами (×2); Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Мишина Гора, средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, волховстройский подгоризонт; сборы автора, 1960 г.; 3 — экз. № 117/9569: 3а — внешний вид спикуюлома сифона с дорсальной стороны (×0,66), 3б — латеральная сторона спикуюлома (×0,66); Эстонская ССР, р. Пуртсе ниже пос. Луганузе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы Х. А. Стумбура, 1958 г.

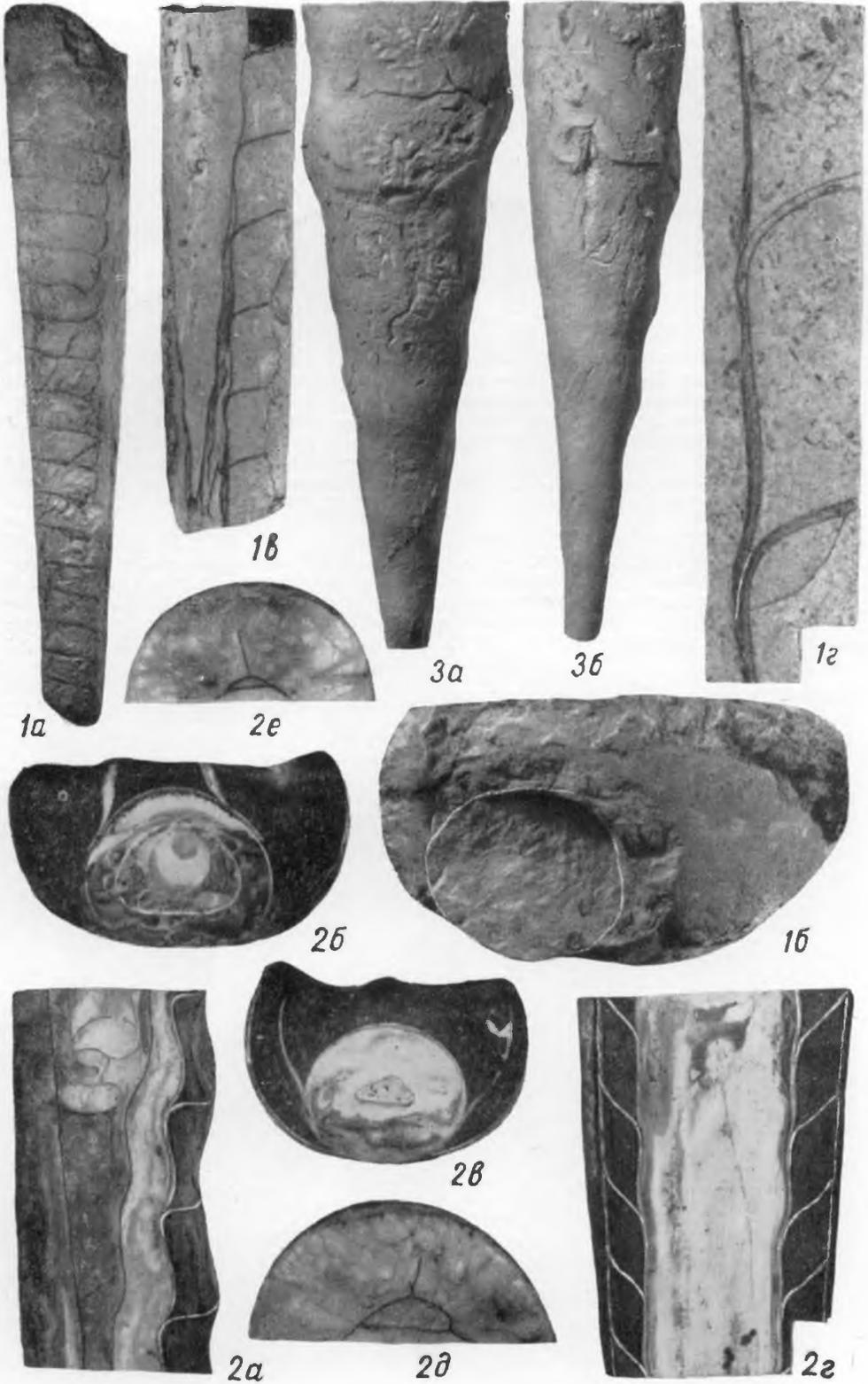


ТАБЛИЦА XXX

Фиг. 1. *Proterovaginoceras estonicum* sp. nov . . . . . стр. 132

1 — голотип № 118/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — латеральная сторона фрагмокона (×1), 1в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1г — шлифовка апикального конца сифона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1д — поперечное сечение одной половины сифона у вершины спиккулюма (×4), 1е — макрохоанитовые перегородочные трубки в продольном сечении (×7); Эстонская ССР, карьер Ару около г. Кунда; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы Х. А. Стумбура, 1960 г.

Фиг. 2, 3. *Proterovaginoceras bellemnitiforme* (Holm) . . . . . стр. 128

2 — экз. № 113/9569: продольное сечение начальной части раковины в дорсо-вентральном направлении (×1); Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Мишина Гора; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери с *Asaphus platyurus platyurus* и *Pseudasaphus brachyrachis*; 3 — экз. № 114/9569: продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.

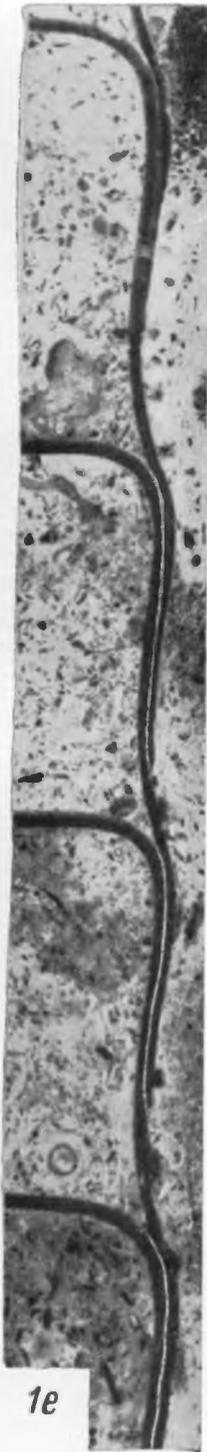


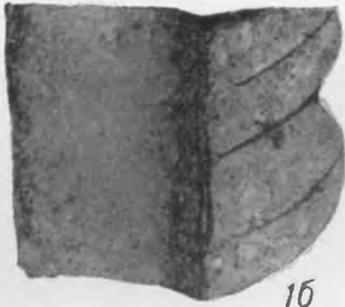
ТАБЛИЦА XXXI

Фиг. 1, 2. *Vaginoceras luganusense* sp. nov . . . . . стр. 134

1 — голотип № 119/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны (×1), 1б — продольное сечение передней части фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — продольное сечение задней части фрагмокона в латеральном направлении — пришлифовка (×1), 1г — продольное сечение задней части фрагмокона в дорсо-вентральном направлении, видны эндоконы и спиккулюм сифона (×1), 1д — поперечное сечение фрагмокона (×1), 1е — поперечное сечение сифона у вершины спиккулюма, клиновидная форма поперечного сечения которого видна в центре (×1), 1ж — поперечное сечение сифона, близкое к апикальной его части, в центре видна клиновидной формы эндосифонная трубка с дорсальной и вентральной радиальными пластинами (×2); Эстонская ССР, самая верхняя часть карьера у пос. Луганузе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ухаку; 2 — экз. № 120/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — продольное сечение передней части фрагмокона в латеральном направлении, пришлифовка (×1), 2в — поперечное сечение задней части фрагмокона, в центре сифона виден спиккулюм клиновидной формы (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.



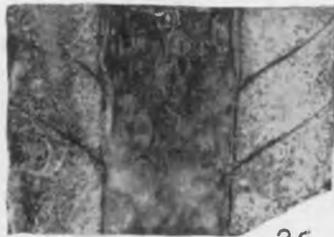
1a



1b



1b



2b



2a



1z



1ж



1e



1d



2b

ТАБЛИЦА XXXII

Фиг. 1—4. *Schmidtocheras kundense* sp. nov. . . . . стр. 135  
 1 — голотип № 121/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — поперечное сечение спиккулюма сифона (×1); Эстонская ССР, г. Кунда; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой V<sub>IIIγ</sub> (1 м ниже подошвы верхнего чечевичного слоя); сборы автора, 1957 г.; 2 — экз. № 122/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×3); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 123/9569: 3а — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3б — поперечное сечение фрагмокона, в центре сифона виден спиккулюм (сердцевидной формы), а по краям (светлые) эндокконы (×1), 3в — поперечное сечение сифона (×1); Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Мишина Гора; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой V<sub>IIIγ</sub>; сборы автора, 1957 г.; 4 — обр. № 124/9569: 4а — внешний вид передней части фрагмокона с вентральной стороны (×1), 4б — то же, задняя часть фрагмокона с вентральной стороны (×1); Ленинградская обл., р. Лава у дер. Васильково; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт (1,5 м выше нижнего чечевичного слоя); сборы автора, 1946 г.



4a



4b



1a



3b



2a



2b



3a



3c



1b

ТАБЛИЦА XXXIII

Фиг. 1—3. *Schmidtoceras estonicum* sp. nov. . . . . стр. 136  
 1 — голотип № 125/9569: 1а — внешний вид сифона с вентральной стороны (×1), 1б — часть сифона с латеральной стороны (×1), 1в—1д — серия последовательных поперечных сечений сифона, показывающих форму поперечного сечения спикулюма, эндосифонной трубки и двух радиальных пластин на разных стадиях роста (×3); Эстонская ССР, пос. Тонди; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои аэри; сборы Х. А. Стумбура, 1958 г.; 2 — экз. № 126/9569: 2а — продольное сечение задней части фрагмокона в латеральном направлении (×2), 2б—2г — серия поперечных сечений сифона в его передней, средней и задней частях (×3); Эстонская ССР, г. Таллин, парк Кадриорг; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои аэри; сборы автора, 1957 г.; 3 — экз. № 127/9569: 3а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 3б — продольный разрез фрагмокона в латеральном направлении (×1), 3в — то же, что и предыдущее сечение фрагмокона (×3), 3г — поперечное сечение передней части сифона, в центре — сердцевидной формы спикулюм (×3), 3д — поперечное сечение задней части сифона, в центре видна эндосифонная трубка (×3); Латвийская ССР, скв. Пилтене (1960 г.), глубина 1094 м; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои аэри; коллекция автора, 1960 г.



ТАБЛИЦА XXXIV

Фиг. 1. *Tallinoceras nechatuense* sp. nov . . . . . стр. 137

1 — голотип № 128/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×3), 1г — поперечное сечение фрагмокона (×1), 1д — продольное сечение сифона вдоль эндосифонной трубки, которая имеет внутри поперечные диафрагмы (×4), 1е — поперечное сечение сифона, в центре видна эндосифонная трубка с одной вентральной и двумя дорсо-латеральными радиальными пластинами (×4); Эстонская ССР, карьер Нехату около г. Кохтла-Ярве; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы Х. А. Стумбура, 1958 г.

Фиг. 2. *Dideroceras incognitum* (Schroöder) . . . . . стр. 140

2 — экз. № 132/9569: 2a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 2в — задняя часть продольного сечения фрагмокона со спиккулом сифона (×2), 2г — поперечное сечение апикальной части сифона, черное пятно в центре — эндосифонная трубка (×4); Эстонская ССР, г. Кунда; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт (0,5 м ниже верхнего чечевичного слоя); сборы автора, 1957 г.



1a



1b



1d



2b



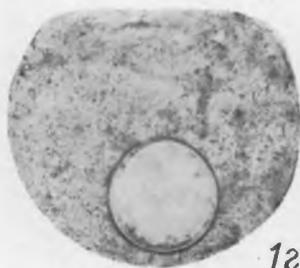
2a



2c



1e



1z



1b



2z

ТАБЛИЦА XXXV

- Фиг. 1. *Dideroceras pribalticum* sp. nov . . . . . стр. 147  
 1 — голотип № 153/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — перегородочные трубки (макрохоанитового типа) в продольном сечении (×3), 1в — поперечное сечение стенки раковины: *д* — первый, или наружный, слой, в основном замещенный вмещающей породой, *е* — второй, или внутренний, фарфоровидный слой, пронизанный поперечными каналцами, *ж* — третий, или перламутровый, слой (×20), 1г — вентральная сторона сифона, слева видны воздушные камеры (×1), 1д — дорсальная сторона сифона (×1); Эстонская ССР, старый карьер у пос. Иру в 10 км восточнее г. Таллина; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>; сборы автора, 1957 г.
- Фиг. 2, 3. *Dideroceras wahlenbergi* (Foord) . . . . . стр. 138  
 2 — экз. № 129/9569: 2a — жилая камера с вентральной стороны (×1), 2б — то же, латеральная сторона (×1); Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Мишина Гора; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери с *Asaphus platyurus* и *Pseudasaphus brachyrachis*; 3 — экз. № 130/9569: 3a — вентральная сторона фрагмокона (×1), 3б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3в — поперечное сечение фрагмокона (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.

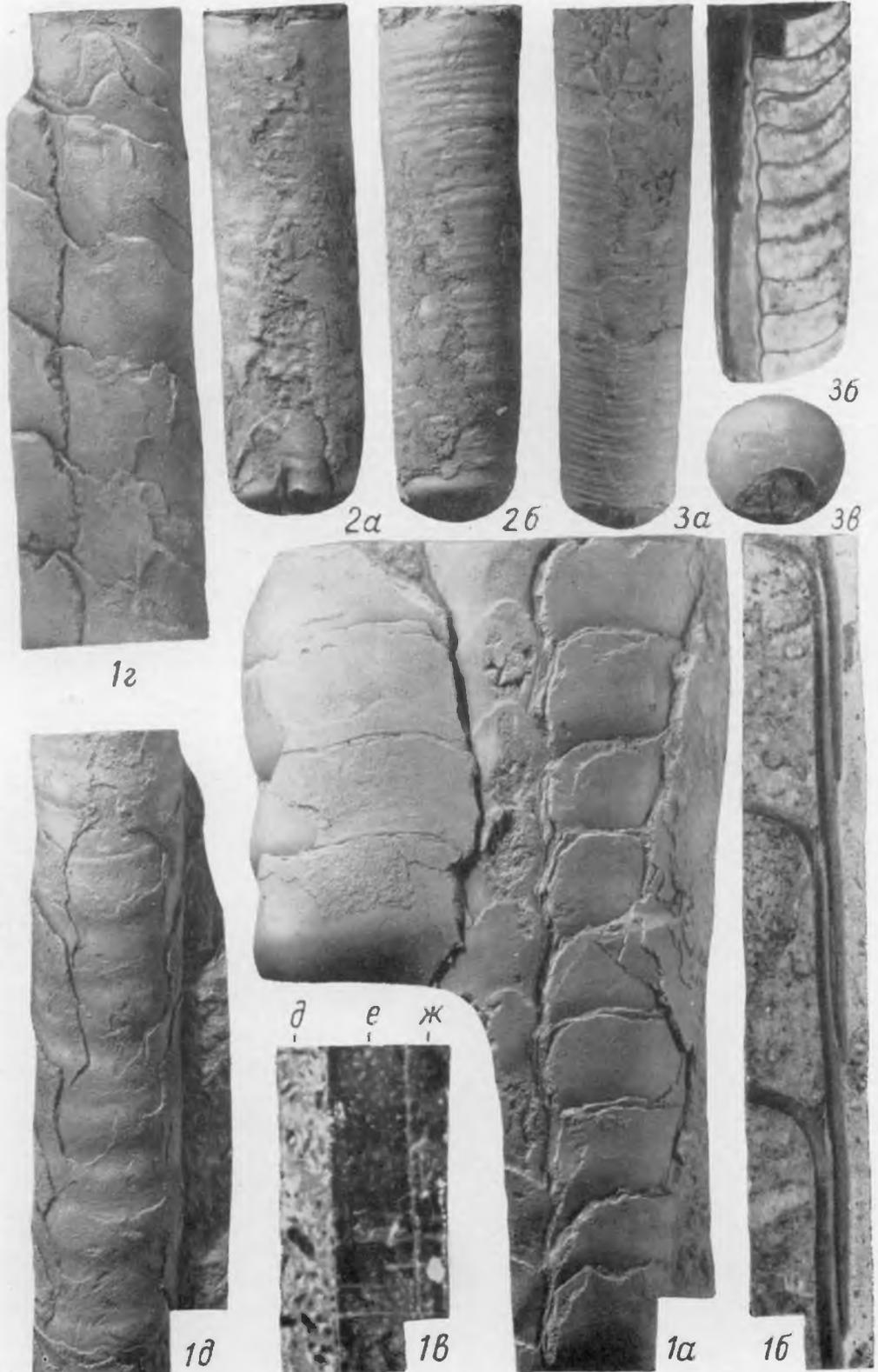


ТАБЛИЦА XXXVI

- Фиг. 1. *Dideroceras rectestrigatum* (Schröder) . . . . . стр. 139  
 1 — экз. № 131/9569: 1а — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении, в центре сифона видна раковина *Orthoceras regulare* Schl. (×1), 1б — поперечное сечение дорсальной половины фрагмокона (×1), 1в — наружная поверхность стенки раковины (×9); 1г — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×4); Эстонская ССР, дер. Ару южнее г. Кунда; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе; сборы автора, 1949 г.
- Фиг. 2, 3. *Dideroceras longispiculum* sp. nov. . . . . стр. 146  
 2 — экз. № 151/9569: 2а — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 2б — поперечное сечение сифона (дорсальная половина), в центре виден спиккулом (×4); Эстонская ССР, пос. Иру в 10 км восточнее г. Таллина; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>; сборы автора, 1948 г.; 3 — голотип № 152/9569: 3а — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 3б — внешний вид сифона с вентральной стороны (×1), 3в — дорсальная сторона сифона (×1); Эстонская ССР, г. Кунда; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>; сборы автора, 1947 г.



1a



1b



3a



2a



16



18



26



36



36

ТАБЛИЦА XXXVII

Фиг. 1—4. *Dideroceras incognitum* (Schröder) . . . . . стр. 140  
 1 — экз. № 133/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,57),  
 1б — поперечное сечение фрагмокона (×1), 1в — продольное сечение фрагмокона в лате-  
 ральном направлении — пришлифовка (×0,5), 1г — перегородочные трубки в продольном  
 сечении (×8), 1д — поперечное сечение сифона (по линии д фиг. 1в) (×4); Эстонская  
 ССР, г. Кунда; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>III</sub>γ; сборы  
 автора, 1949 г.; 2 — экз. № 134/9569: 2а, 2б — вентральная сторона раковины: а — пе-  
 редний конец, б — задний (×1), 2в — продольное сечение задней части сифона, виден  
 спикюлом и эндосифонная трубка (×1,5), 2г — перегородочные трубки в продольном се-  
 чении (×4); Эстонская ССР, г. Таллин (парк Кадриорг); нижний ордовик, аренигский  
 ярус, кундский горизонт; сборы автора, 1948 г.; 3 — экз. № 135/9569: 3а — вентральная  
 сторона сифона (×1), 3б — дорсальная сторона сифона (×1); местонахождение и воз-  
 раст те же; 4 — экз. № 136/9569: 4а — вентральная сторона сифона (×1), 4б — дор-  
 сальная сторона сифона (×1), 4в, 4г — поперечное сечение передней и задней частей  
 сифона, в центре виден спикюлом и эндосифонная трубка с двумя радиальными пласти-  
 нами (×4); Эстонская ССР, пос. Кейла-Иова; нижний ордовик, аренигский ярус, кунд-  
 ский горизонт; сборы Е. А. Балашовой, 1959 г.

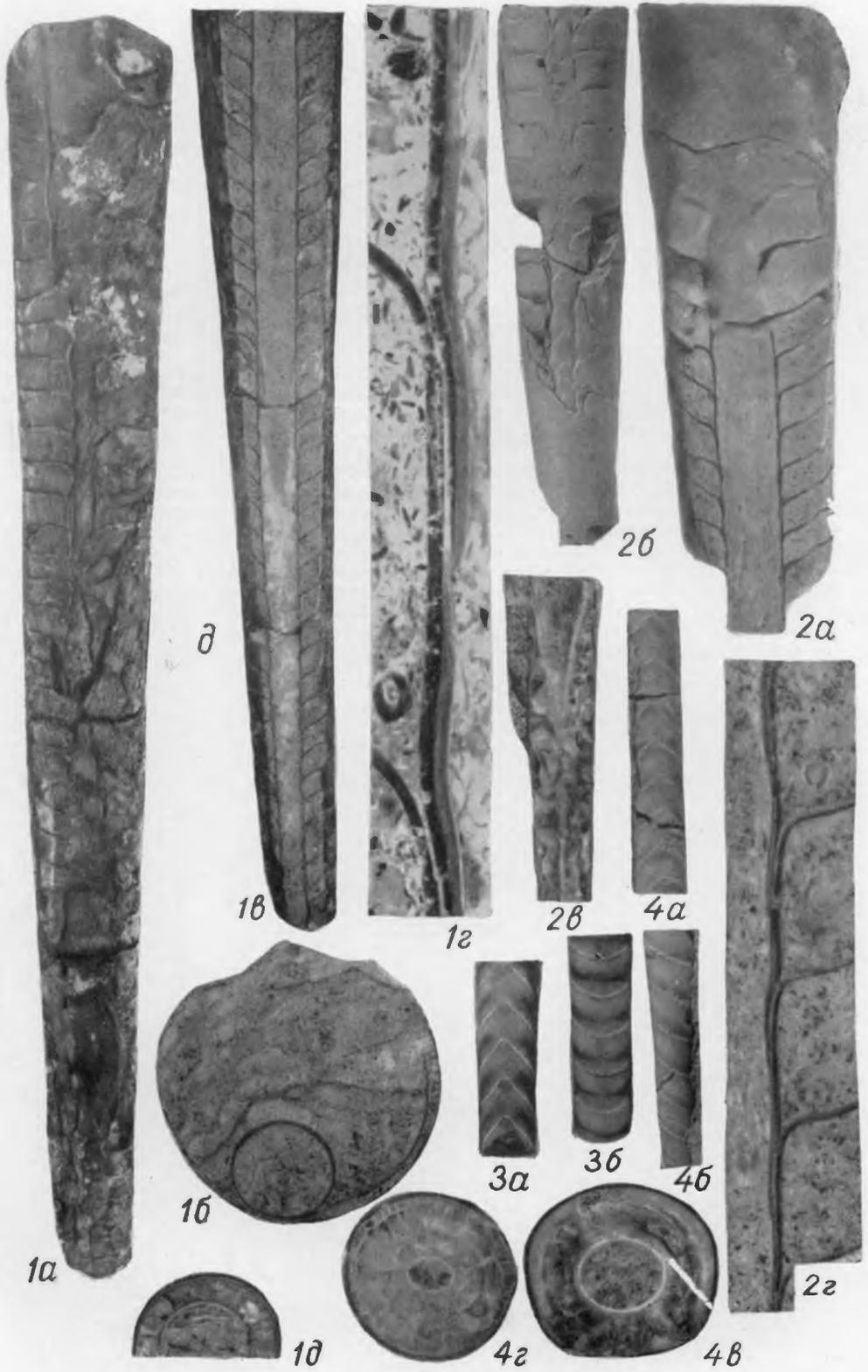


ТАБЛИЦА XXXVIII

- Фиг. 1. *Dideroceras glauconiticum* (Heinrichson) . . . . . стр. 142  
 1 — экз. № 139/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1),  
 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); Ленин-  
 градская обл., р. Луга у г. Кингисеппа; нижний ордовик, аренигский ярус, волховский  
 горизонт, слой «дикари» (0,20 м выше кровли глауконитовой толщи); сборы автора,  
 1957 г.
- Фиг. 2. *Dideroceras leetsense* sp. nov. . . . . стр. 143  
 Голотип № 140/9569: продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном нап्रा-  
 влении — шлифовка (×1); Эстонская ССР, карьер у г. Кунда; нижний ордовик, верх-  
 ний тремадок, леэтский горизонт (его кровля); сборы В. А. Кузнецова, 1946 г.
- Фиг. 3, 4. *Dideroceras popovkense* sp. nov. . . . . стр. 141  
 3 — голотип № 137/9569: 3а — продольное сечение фрагмокона в латеральном на-  
 правлении (×1), 3б — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном  
 сечении — шлиф (×8); Ленинградская обл.; р. Поповка; 4 — экз. № 138/9569: продольное  
 сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), Ленинградская обл., р. Ла-  
 ва; нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «желтяки»; сборы  
 автора, 1946 г.



1a



1b



2



4



3b



3a

ТАБЛИЦА XXXIX

- Фиг. 1—6. *Dideroceras laxiseptatum* sp. nov . . . . . стр. 144  
 1 — экз. № 141/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны; Ленинградская обл., р. Волхов у дер. Обухово; нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «желтяки»; сборы автора, 1957 г.; 2 — голотип № 142/9569: продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении — пришлифовка (×1); Ленинградская обл., р. Лава у дер. Васильково; возраст тот же; сборы автора, 1946 г.; 3 — экз. № 143/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны, задняя часть фрагмокона пришлифована (×0,4); Ленинградская обл., р. Волхов у дер. Извоз; возраст тот же; 4 — экз. № 144/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1); местонахождение и возраст те же; 5 — экз. № 145/9569: апикальная часть сифона с двумя воздушными камерами, вид сбоку (×1); местонахождение и возраст те же; 6 — экз. № 146/9569: продольное сечение обломка фрагмокона в латеральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1956 г.
- Фиг. 7. *Dideroceras frisense* sp. nov . . . . . стр. 144  
 7 — голотип 147/9569: 7а — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 7б — дорсо-вентральное сечение (×1), 7в — дорсальная сторона сифона (×1); Ленинградская обл., карьер у дер. Путилово; нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, слой «фризы»; сборы автора, 1946 г.

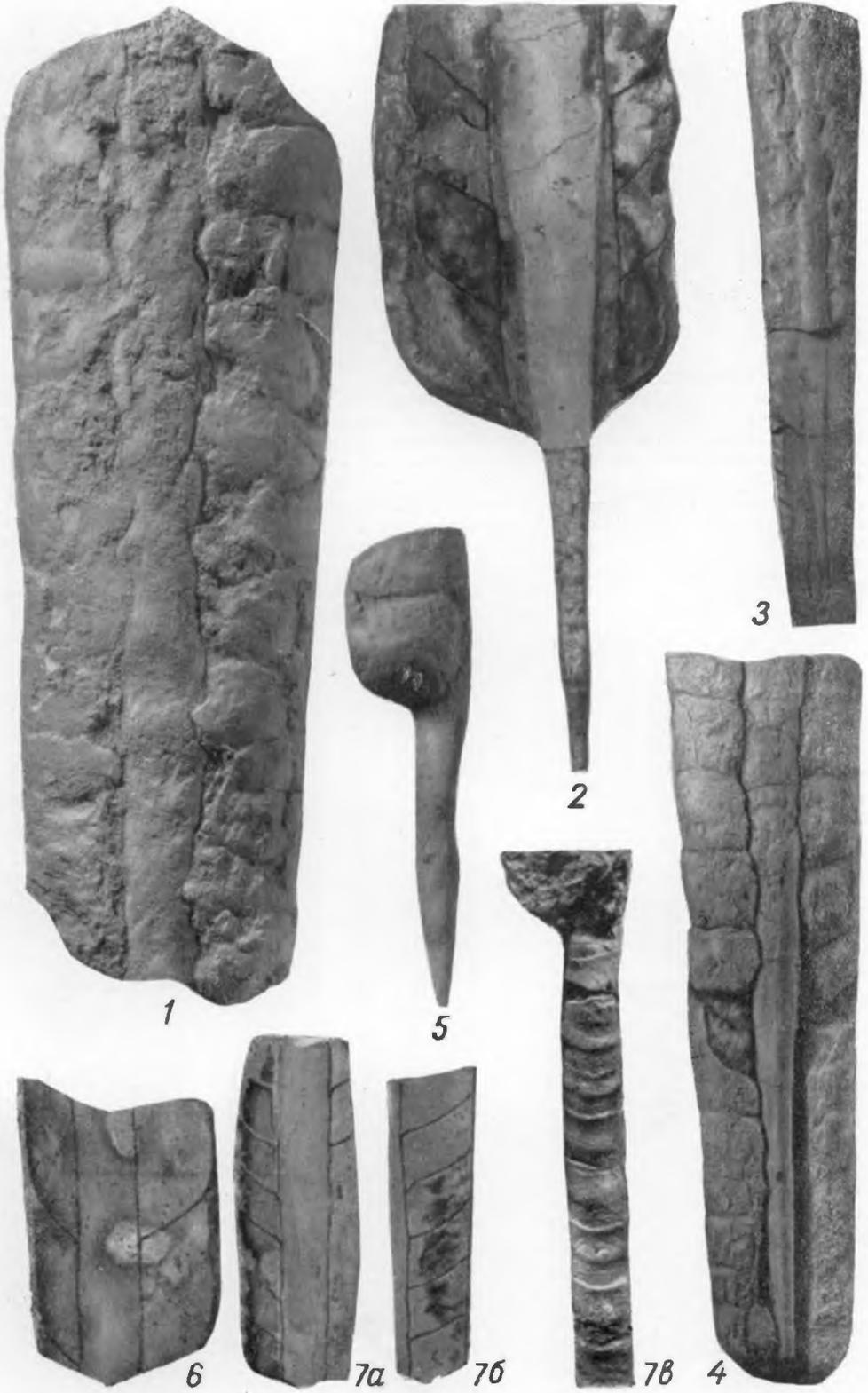


ТАБЛИЦА XL

Фиг. 1—3. *Dideroceras amplum* sp. nov. . . . . стр. 145

1 — голотип № 148/9569: 1a — дорсальная сторона фрагмокона (×1), 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — вентральная сторона сифона (×1), 1г — дорсальная сторона сифона (×1), 1д — перегородочные трубки в продольном сечении (×2); Эстонская ССР, пос. Иру; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub>; 2 — экз. № 149/9569: 2a — вентральная сторона сифона (×1), 2б — латеральная сторона сифона (×1), 2в — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×6); Эстонская ССР, г. Кунд; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В<sub>IIIγ</sub>; 3 — экз. № 150/9569: 3a — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3б — вентральная сторона сифона (×1), 3в — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×4); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1949 г.

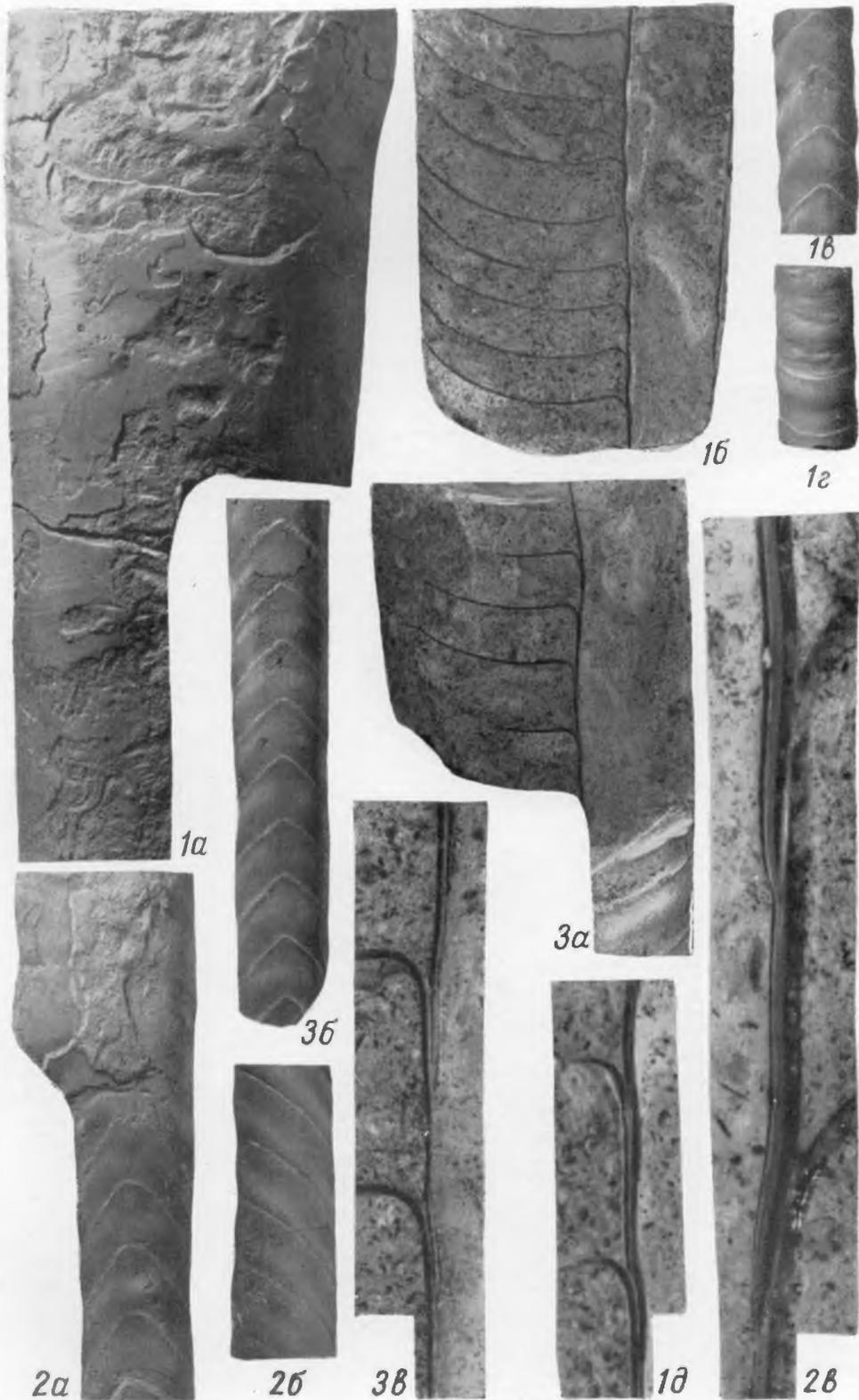


ТАБЛИЦА ХЛІ

Фиг. 1—3. *Dideroceras magnisiphonicum* sp. nov . . . . . стр. 149  
 1 — голотип № 154/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны (×0,66), 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — перегородочные трубки в продольном сечении (×2); Эстонская ССР, пос. Луганузе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе; 2 — экз. № 155/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,66), 2б — поперечное сечение фрагмокона (×1); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. 156/9569а: 3а — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 3б — латеральная сторона фрагмокона (×1), 3в — поперечное сечение фрагмокона (×1); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.



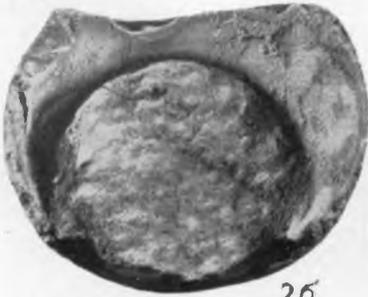
1a



1b



3b



2b



3b



2a



3a



1b

ТАБЛИЦА XLII

Фиг. 1—3. *Dideroceras brevispiculum* sp. nov. . . . . стр. 150  
 1 — голотип № 156/95696: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении — шлифовка с брюшной стороны (×1), 1в — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении — шлифовка (×3); Эстонская ССР, карьер у дер. Ару южнее г. Кунда; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе; 2 — экз. № 157/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — поперечное сечение фрагмокона (×1), 2в — поперечное сечение сифона (передняя часть фиг. 2а), в сифоне видны круги эндоконов и эндосифонная трубка — черная (×3), 2г — поперечное сечение сифона (задняя часть фиг. 2а), видна эндосифонная трубка и одна сохранившаяся радиальная пластина, соединяющая трубку с дорсальной стенкой сифона (×3); Эстонская ССР, карьер Нехату около г. Кохтла-Ярве; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе; сборы Х. А. Стумбура, 1958 г.; 3 — экз. № 158/9569: продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1); Эстонская ССР, дер. Ару южнее г. Кунда; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой ласнамяе; сборы автора, 1949 г.



1a



1b



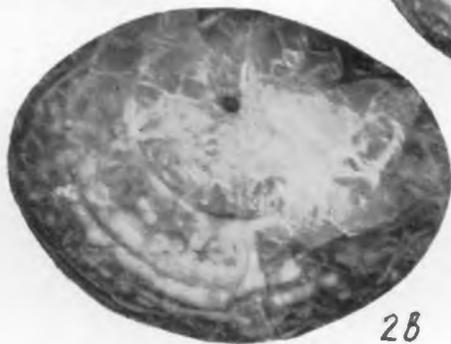
18



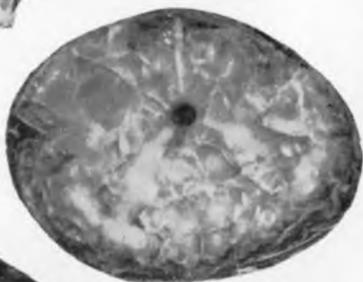
2a



3



2b



2c



26

ТАБЛИЦА XLIII

Фиг. 1, 2. *Dideroceras purtsense* sp. nov . . . . . стр. 151

1 — голотип № 159/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — поперечное сечение фрагмокона, передняя часть фиг. 1в (×1), 1в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1г — поперечное сечение фрагмокона (×1), 1д — перегородочные трубки в продольном сечении (×2); Эстонская ССР, р. Пуртсе в 3 км ниже по течению от с. Луганузе; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт (в 10 см ниже подошвы верхнего чечевичного слоя); 2 — экз. № 160/9569: 2a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — латеральная сторона фрагмокона (×1), 2в — поперечное сечение фрагмокона (×1), 2г — продольное сечение фрагмокона (×1), 2д — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном дорсо-вентральном сечении (×3); Эстонская ССР, пос. Иру; нижний ордовик, аренигский ярус, кундский горизонт, слой В III<sub>г</sub> (в 0,6 м ниже подошвы верхнего чечевичного слоя); сборы автора, 1957 г.

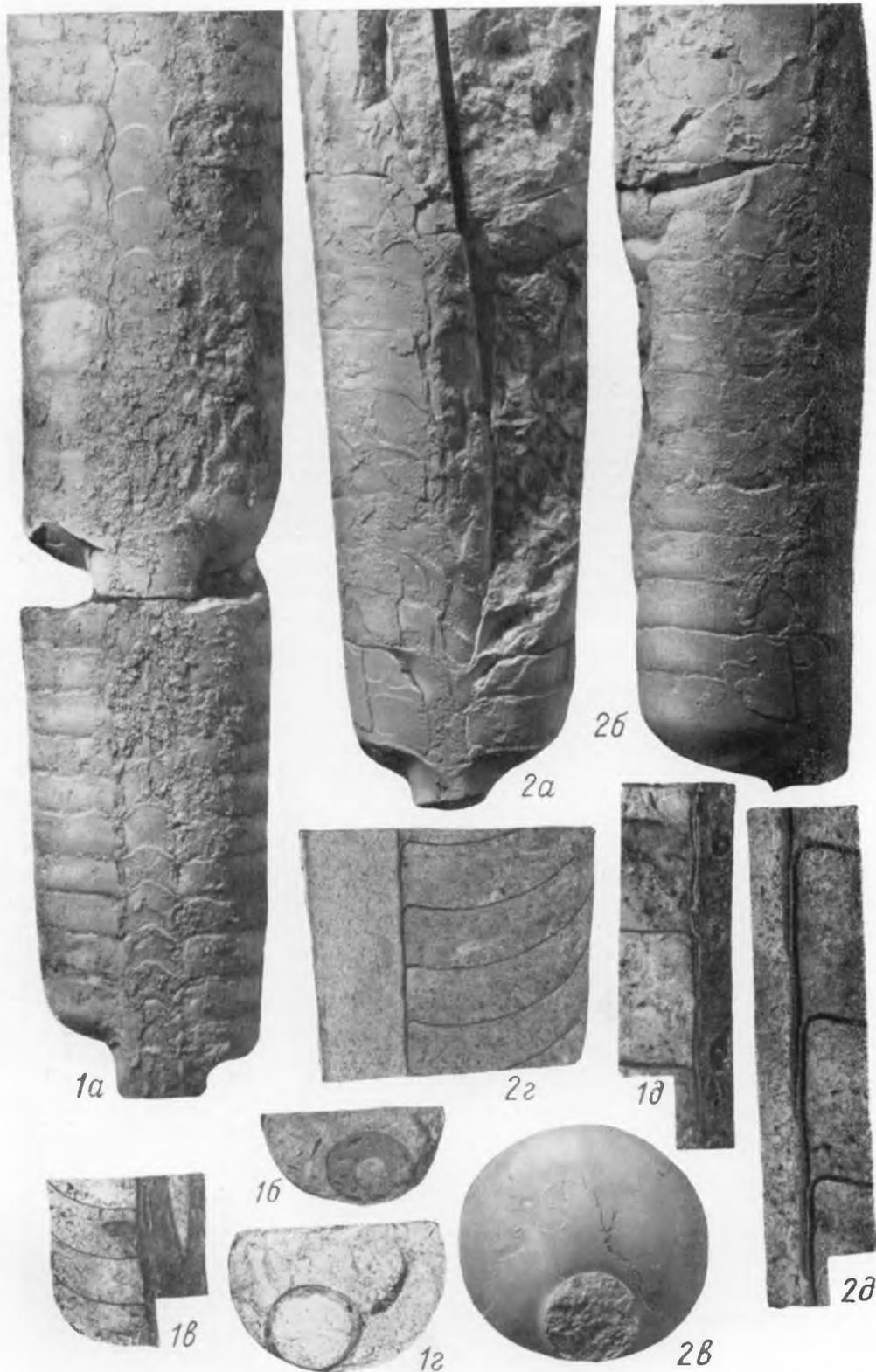


ТАБЛИЦА XLIV

Фиг. 1. *Chisiloceras luganusense* sp. nov. . . . . стр. 152

1 — голотип № 161/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с дорсальной стороны ( $\times 0,29$ ), 1б — поперечное сечение фрагмокона, вентральная сторона срезана ( $\times 0,5$ ), 1в — продольное сечение фрагмокона (задняя часть фиг. 1a) в латеральном направлении ( $\times 0,5$ ), 1г — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении ( $\times 2$ ); Эстонская ССР, левый берег р. Пуртсе, карьер к северо-западу от пос. Луганузе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы автора, 1957 г.

Фиг. 2. *Chisiloceras balticum* sp. nov. . . . . стр. 153

2 — голотип № 162/9569: 2a — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны ( $\times 0,3$ ), 2б — поперечное сечение фрагмокона ( $\times 0,5$ ), 2в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении ( $\times 1$ ); Эстонская ССР, р. Пуртсе у пос. Луганузе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы автора, 1957 г.



1a



2b



1b



1c



2a



2b



1b

ТАБЛИЦА XLV

Фиг. 1—3. *Ventrolobendoceras grandiose* sp. nov . . . . . стр. 155  
 1 — голотип № 163/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,4), 1б — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 1в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1); Ленинградская обл., Кингисеппский р-н, дер. Горки (северо-западнее ст. Керстово); средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; 2 — экз. № 164/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,37); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 165/9569: 3а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,66); 3б — перегородочные трубки в продольном сечении (×1); Эстонская ССР, пос. Иру; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои ласнамяе; сборы автора, 1957 г.



1b



1b

3b

3a

ТАБЛИЦА XLVI

Фиг. 1—5. *Suecoceras barrandei* (Dewitz) . . . . . стр. 156

1 — экз. № 166/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1); Ленинградская обл., Кингисеппский р-н, дер. Б. Рудделово; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1948 г.; 2 — экз. № 167/9569: 2a — часть фрагмокона с вентральной стороны, передняя большая половина пришлифована в латеральном направлении (×1), 2б — часть фрагмокона с латеральной стороны (×1), 2в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 2г — поперечное сечение фрагмокона (×1); Ленинградская обл., р. Волхов у г. Волховстрой; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери (волховстроевские); сборы автора, 1947 г.; 3 — экз. № 168/9569: 3a — вид фрагмокона с вентральной стороны, задняя часть пришлифована в латеральном направлении (×1), 3б — перегородочные трубки в продольном сечении (×4); Ленинградская обл., р. Лава у дер. Соссары; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1946 г.; 4 — экз. № 169/9569: внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1); Эстонская ССР, пос. Иру возле г. Таллина; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1948 г.; 5 — экз. № 170/9569: 5a — вентральная сторона фрагмокона (×1), 5б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 5в — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×4); Эстонская ССР, пос. Луганузе; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы Х. А. Стумбура, 1958 г.



1



2a



2b



2b



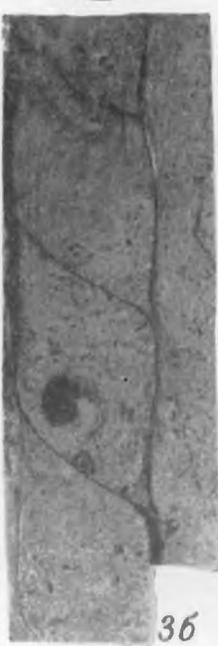
5b



5a



5b



3b



3a



4



2b

ТАБЛИЦА XLVII

- Фиг. 1. *Suecoceras mishinagorensе* sp. nov. . . . . стр. 157  
 1 — голотип № 171/9569: 1а — внешний вид раковины с вентральной стороны, изогнутость раковины связана с деформацией вмещающей породы (×0,66), 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1в — поперечное сечение фрагмокона, в центре сифона видна эндосифонная трубка (×2), 1г — продольное сечение фрагмокона (пришлифовка) в дорсо-вентральном направлении (×3), 1д — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (прозрачный шлиф), в центре сифона видна эндосифонная трубка и соединительные кольца в продольном сечении (×3), 1е — перегородочные трубки в продольном сечении (×12); Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Мишина Гора; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1957 г.
- Фиг. 2—5. *Suecoceras angelini* (Rüdiger) . . . . . стр. 158  
 2 — экз. № 172/9569: вентральная сторона фрагмокона (×1); Эстонская ССР, пос. Иру в 10 км восточнее г. Таллина; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; 3 — экз. № 173/9569: 3а — вентральная сторона фрагмокона (×1), 3б — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1); местонахождение и возраст те же; 4 — экз. № 174/9569: вентральная сторона фрагмокона (×1); местонахождение и возраст те же; 5 — экз. № 175/9569: вентральная сторона фрагмокона (×1); Эстонская ССР, г. Кунда; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1957 г.

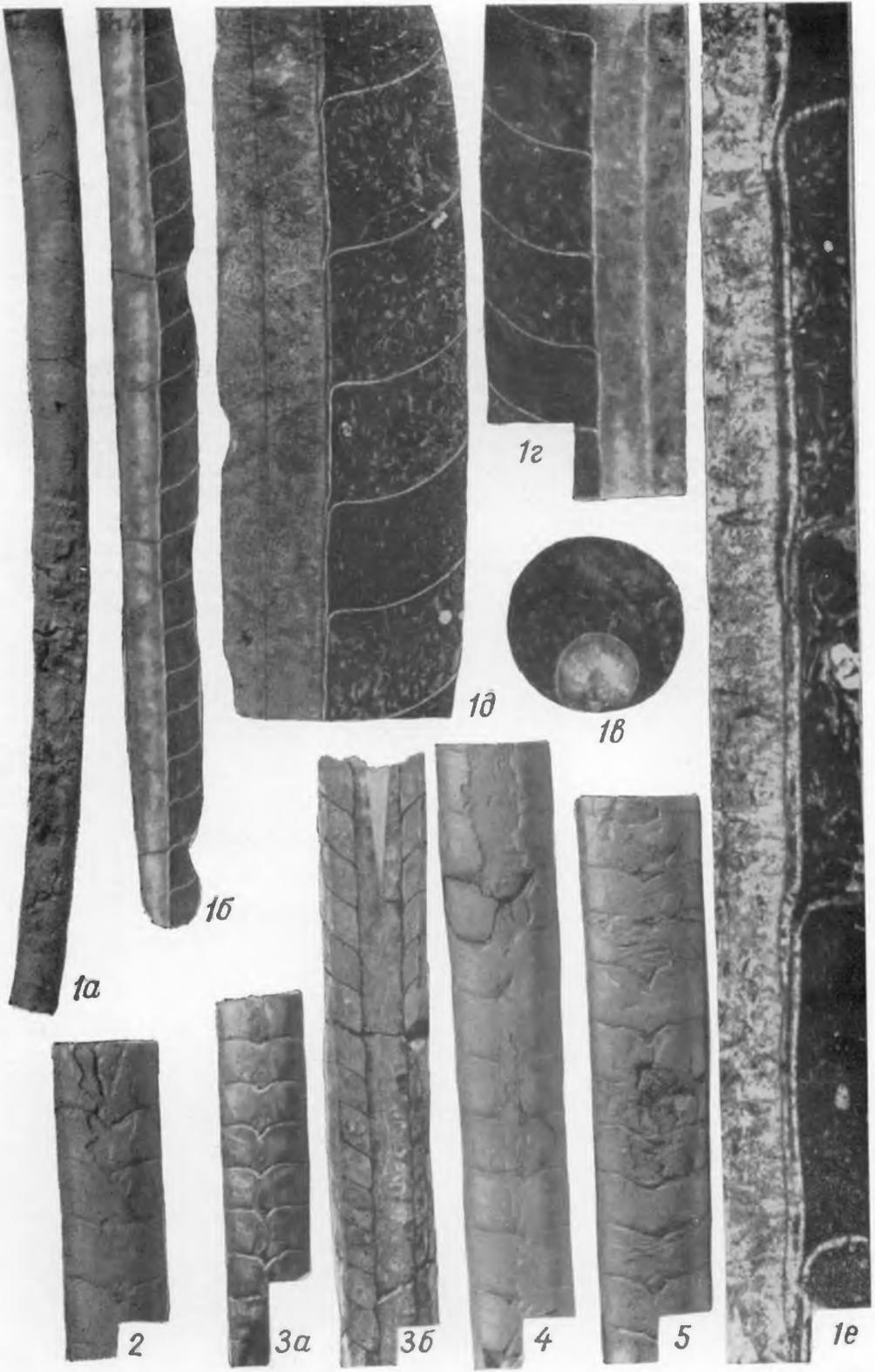


ТАБЛИЦА XLVIII

Фиг. 1—3. *Succoceras schlieffeni* (Rüdiger) . . . . . стр. 159  
 1 — экз. № 176/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — перегородочные трубки в продольном сечении (×3); Эстонская ССР, пос. Иру в 10 км восточнее г. Таллина; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слой азери (в 50 см выше подошвы верхнего чечевичного слоя); 2 — экз. № 177/9569: внешний вид фрагмокона с латеральной стороны (×0,66); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 178/9569: 3а — вентральная сторона фрагмокона, вся длина обломка равна 110 см (×1), 3б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 3в — перегородочные трубки в продольном сечении (×4), 3г — вентральная сторона сифона (×1), 3д — дорсальная сторона сифона (×1), 3е — поперечное сечение сифона, в центре — вершинная часть спикюлюма сифона (×1), 3ж — поперечное сечение апикальной части сифона, в центре видна округлая эндосифонная трубка (×3); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.

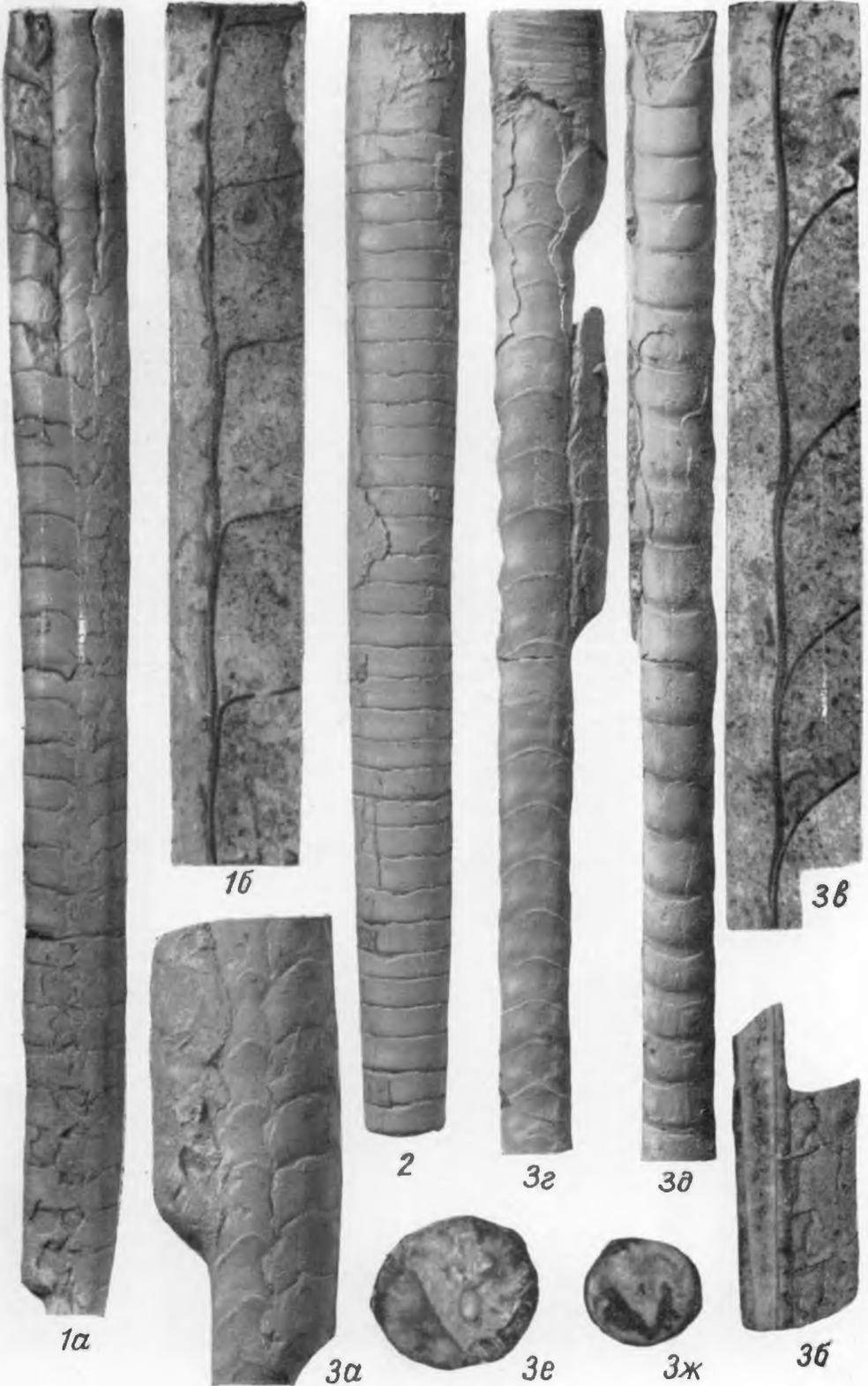


ТАБЛИЦА XLIX

Фиг. 1—4. *Suococeras aseriense* sp. nov. . . . . стр. 159

1 — голотип № 179/9569: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 1б — то же, латеральная сторона (×1), 1в — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении (×1), 1г — перегородочные трубки и соединительные кольца в продольном сечении (×3); Эстонская ССР, пос. Иру; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1957 г.; 2 — экз. № 180/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с латеральной стороны (×1), 2б — вентральная сторона фрагмокона (×1), 2в — дорсальная сторона фрагмокона (×1), 2г — продольное сечение задней части фрагмокона в латеральном направлении (×1), 2д — поперечное сечение фрагмокона (×1), 2е — внешний вид сифона с вентральной стороны (×1), 2ж — дорсальная сторона сифона (×1); Эстонская ССР, г. Палдиски; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1948 г.; 3 — экз. № 181/9569: 3а — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 3б — строение стенки раковины: а — первый, или наружный, слой; б — второй, или фарфоровидный, слой, в — третий, или перламутровый, слой (×20); Эстонская ССР, пос. Иру; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1957 г.; 4 — экз. № 182/9569: внешний вид спикюлюма сифона (×1); Ленинградская обл., Кингисеппский р-н, дер. Б. Рудделово; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; сборы автора, 1948 г.

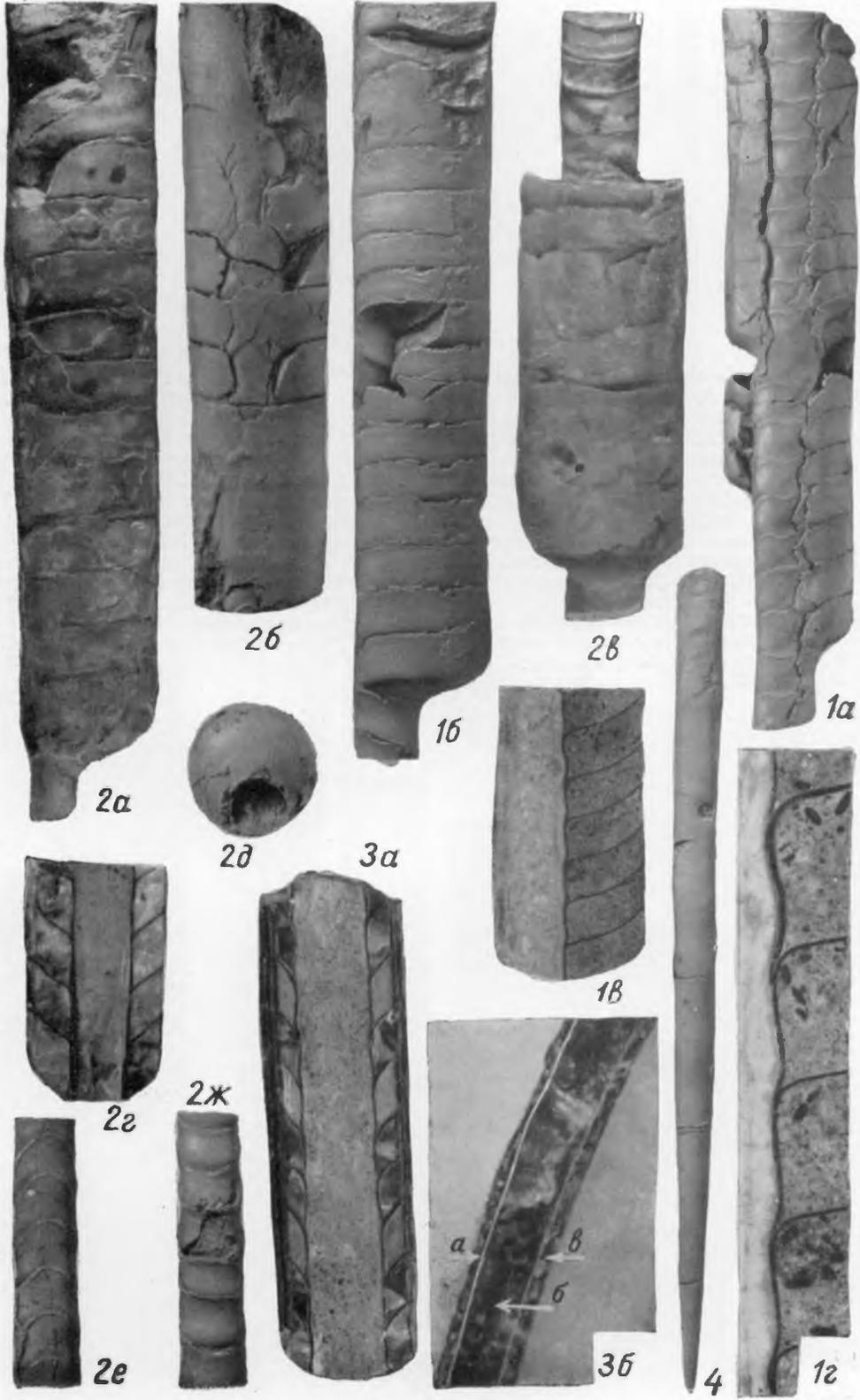


ТАБЛИЦА L

Фиг. 1—4. *Suococeras magnicameratum* sp. nov . . . . . стр. 160  
 1 — экз. № 183/9569: 1a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×0,5), 1б — продольное сечение фрагмокона (пришлифовка) в латеральном направлении (×1); Эстонская ССР, пос. Иру около г. Таллина; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слои азери; 2 — экз. № 184/9569: 2a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 2б — поперечное сечение фрагмокона (×1); местонахождение и возраст те же; 3 — экз. № 185/9569: 3a — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 3б — продольное сечение стенки сифона (шлиф), видны перегородочные трубки, светлые и соединительные кольца, темные (×12); местонахождение и возраст те же; 4 — голотип № 186/9569: 4a — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны (×1), 4б — продольное сечение фрагмокона в латеральном направлении (×1), 4в — перегородочные трубки в продольном сечении (×2), 4г — начальная часть фрагмокона с вентральной стороны (×1), 4д — продольное сечение начальной части фрагмокона в латеральном направлении (×1); 4е — поперечное сечение сифона, в центре видна эндосифонная трубка (×3); местонахождение и возраст те же; сборы автора, 1957 г.

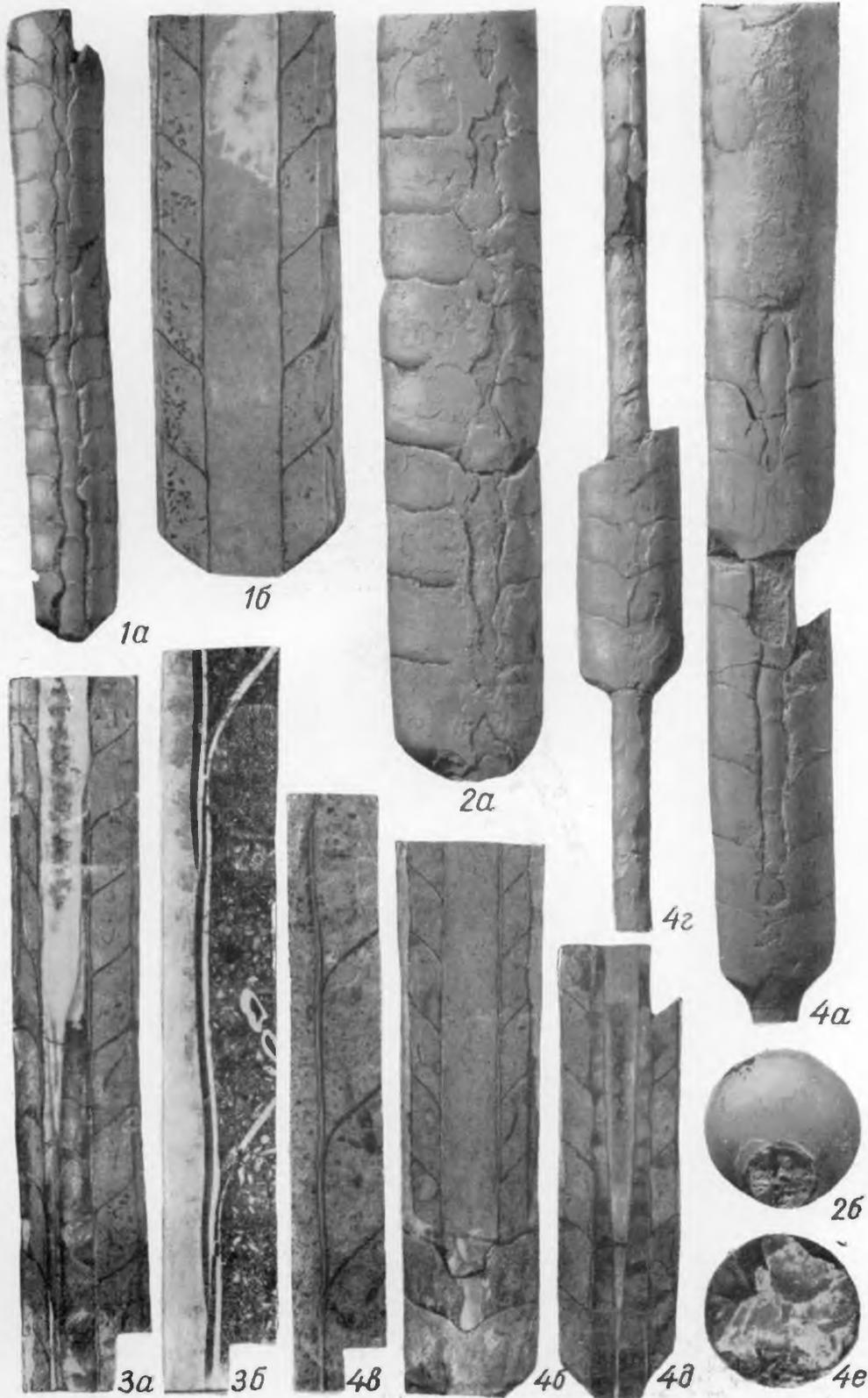


ТАБЛИЦА LI

Фиг. 1, 2. *Suecoceras magnicameratum* sp. nov . . . . . стр. 160  
 1 — экз. № 61/10: 1а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 0,75$ ),  
 1б — продольное сечение фрагмокона в дорсо-вентральном направлении ( $\times 1$ ); Эстон-  
 ская ССР, пос. Иру в 10 км восточнее г. Таллина; средний ордовик, таллинский гори-  
 зонт; коллекция Геологического музея им. Карпинского в Ленинграде; 2 — экз.  
 № 187/9569: 2а — внешний вид фрагмокона с вентральной стороны ( $\times 1$ ), 2б — лате-  
 ральная сторона фрагмокона ( $\times 1$ ), 2в — продольное сечение передней части фрагмоко-  
 на в дорсо-вентральном направлении ( $\times 1$ ), 2г — то же, задняя часть фрагмокона ( $\times 1$ ),  
 2д — поперечное сечение фрагмокона ( $\times 1$ ), 2е, 2ж — поперечные сечения сифона (фиг.  
 2г), в центре видна эндосифонная трубка ( $\times 3$ ); Эстонская ССР, пос. Иру в 10 км во-  
 сточнее г. Таллина; средний ордовик, лландейлский ярус, таллинский горизонт, слон  
 озери; сборы автора, 1957 г.





## УКАЗАТЕЛЬ РОДОВ И ВИДОВ

- Allocotoceras* 70  
 — *insigne* 70  
*Allopioceras* 65, 94  
 — *sevierense* 65, 94, 176  
 — *tenneseense* 65  
*Allotrioceras* 62  
 — *bifurcatum* 62  
*Anthoceras* 55  
 — *decorum* 55  
 — *sibiricum* 55
- Bajkaloceras** 79  
 — *angarensis* 79  
 — *centrale* 79  
*rozhkovoense* 79  
*Bisonoceras* 66  
 — *corniforme* 66  
*Boreoceras* 69  
 — *washburni* 69
- Cameroceras* 71, 100  
 — *aluverense* 106, 188, 190  
 — *kegelense* 107, 190  
 — *kerstowense* 104, 184  
 — *kuckersense* 108, 194  
 — *lasnamaense* 109, 196  
 — *ojamense* 105, 182  
 — *ontikaense* 110, 198  
 — *paldiskense* 102, 180  
 — *planum* 107, 192  
 — *rakverense* 102, 180  
 — *regulus* 101, 180  
 — *shundorovense* 106, 186  
 — *spongistraticum* 103, 182  
 — *tallinense* 110  
 — *tenuiseptum* 71  
 — var. *ellipticum* 71  
 — *trentonense* 71  
 — *ubjaense* 103, 178  
 — *vertebrale* 71, 100, 180  
*Campendoceras* 55  
 — *gracile* 55  
*Cassinoceras* 65  
*Changkioceras* 79  
*Chazyoceras* 72  
 — *valcourense* 72  
*Chihlioceras* 62  
 — *nathani* 62
- Chisiloceras* 72, 152  
 — *balticum* 153  
 — *luganusense* 152, 258  
 — *marinellii* 72  
*Clitendoceras* 56  
 — *montrealense* 56  
 — *saylesi* 56  
*Colpoceras* 79  
*Conoceras* 79  
*Coreanoceras* 62  
 — *kemipoense* 62  
*Cotteroceras* 56  
 — *compressum* 56  
 — *montrealense* 56  
*Cyclendoceras* 71  
 — *buchi* 72  
 — *viluense* 72  
 — *whiteavesi* 72  
*Cyclocyrtendoceras* — 69  
*Cyptendoceras* 56  
 — *ruedemani* 56  
*Cyrtendoceras* 68  
 — *schmidti* 68  
*Cyrtovaginoceras* 64
- Dartonoceras* — 66  
 — *gracile* 66  
*Dideroceras* 72, 138  
 — *amplum* 145, 250  
 — *brevispiculum* 150, 254  
 — *frisense* 144, 248  
 — *glauconiticum* 142, 246  
 — *incognitum* 140, 238, 244  
 — *laxiseptatum* 144, 248  
 — *leetsense* 143, 246  
 — *longispiculum* 146, 242  
 — *magnisiphonicum* 149, 252  
 — *popovkense* 141, 246  
 — *pribalticum* 147, 240  
 — *purtsense* 151, 256  
 — *rectestrigatum* 139, 242  
 — *wahlenbergi* 138, 240  
*Diploceras* 80  
*Disphenoceras* 66  
 — *conicum* 66
- Emmonsoceras* 68  
*Endoceras* 69, 97

- Endoceras*  
 — *accomodatatum* 70  
 — *angarensense* 70  
 — *complanatum* 70  
 — *commune* 70  
 — *dulankarinum* 70  
 — *duplex* 70  
 — *giganteum* 70  
 — *hasta* 70  
 — *incundum* 70  
 — *ishimensense* 97, 178  
 — *karakansskense* 98, 178  
 — *kulumbekense* 70  
 — *magnum* 70  
 — *mangaseense* 70  
 — *megastoma* 70  
 — *njueense* 70  
 — *nuraense* 97, 176  
 — *proteiforme* 69  
 — cf. *proteiforme* 70  
 — *pseudoseptum* 70  
 — *regulus* 70  
 — *remotum* 70  
 — *rottermundi* 70  
 — *rozhkovense* 70  
 — *sibiricum* 70  
 — *telum* 70  
 — *tytchanense* 70  
 — *uralicum* 99, 178  
 — *vertebrale* 70  
 — *viluense* 70  
*Escharendoceras* 58  
 — *eccentricum* 58  
*Evencoceras* 78  
 — *angarensense* 78  
 — *rozhcovense* 78  
  
*Foerstellites* 73  
  
*Hemiceratites* 80  
*Hemipiloceras* 80  
  
*Jnfejoceras* 78  
 — *angarensense* 78  
  
*Kailuanoceras* 80  
*Kaipingoceras* 80  
*Kawasakiceras* 73  
 — *boreale* 73  
 — *densistriatum* 73  
*Kirkoceras* 58  
 — *arcuatum* 58  
*Kotoceras* 74  
 — *indigirkense* 74  
 — *multiseptum* 74  
 — *stolbovense* 74  
 — *typicum* 74  
*Kutorgoceras* 74  
 — *compressum* 74  
  
*Lamottoceras* 56  
 — *ruedemanni* 56  
*Linchengoceras* 80  
*Lobendoceras* 57  
 — *asiaticum* 57  
 — *emanuelense* 57  
*Lobocyclendoceras* 77, 123  
 — *buchi* 125, 216  
 — *kundense* 123, 124, 218, 220  
*Lobosiphon* 59  
 — *inexpectans* 59  
  
*Majoceras* 79  
 — *jakutense* 79  
*Manchuroceras* 61  
 — *asiaticum* 61  
*Manitouoceras* 59  
 — *gracile* 59  
*Meniscoceras* 57  
 — *coronense* 57  
*Mcqueenoceras* 57  
 — *chantajkense* 57  
 — *jeffersonense* 57  
*Mirabiloceras* 63  
 — *multitubulatum* 63  
*Mysticoceras* 59  
 — *vicinum* 59  
  
*Nanno* 74  
 — *aulema* 74  
*Nartheoceras* 64  
*Neokaipingoceras* 80  
  
*Oderoceras* 59  
 — *depressum* 59  
  
*Padunoceras* 78  
 — *rugosaeforme* 78  
*Paleocyclendoceras* 77, 126  
 — *eichwaldi* 127, 210  
*Paracyclendoceras* 77, 115  
 — *aluverense* 119  
 — *cancellatum* 116, 206, 208  
 — *compressum* 118, 216, 218  
*Paraendoceras* 57  
 — *tunguskense* 58  
*Parapiloceras* 66  
 — *shimizui* 66  
*Paravaginoceras* 80  
*Penhsioceras* 67, 95  
 — *fusiforme* 67, 95, 176  
*Phragmosiphon* 60  
 — *septiferum* 60  
*Piloceras* 65, 94  
 — *invaginatatum* 65  
 — *tuvense* 65, 94, 176  
*Platysiphon* 60  
 — *expansum* 60  
*Pliendoceras* 60  
 — *concauum* 60  
*Pradoceras* 80  
*Proendoceras* 58  
*Proterocameroceras* 55, 92  
 — *bajkitense* 55  
 — *brainerdi* 55  
 — *delgejense* 55  
 — *gdovense* 92, 172, 174  
 — *mishinagorensense* 93, 174  
 — *sibiricum* 55  
 — *tunguskense* 55  
 — *vichorevense* 55  
*Protocyclendoceras* 77, 120  
 — *balticum* 120, 214  
 — *iruense* 122, 212  
*Proterovaginoceras* 75, 128, 222  
 — *belemnitifforme* 128, 130, 224, 230  
 — *estonicum* 132, 230  
 — *gladius* 131, 228  
  
*Retroclitendoceras* 60  
 — *depressum* 60  
*Rossicoceras* 75, 111

— *compressum* 114, 204  
— *depressum* 113, 188, 202, 204  
— *hasta* 112, 200  
— *idaverense* 111, 184  
— *kolymense* 75  
— *njuense* 75  
— *pirguense* 113, 200  
*Rossoceras* 80

*Schmidtoceras* 77, 134  
— *estonicum* 136, 236  
— *kundense* 135, 234  
*Sidemina* 80

*Stenosiphon* 61  
— *sandoi* 61  
*Subpenhsioceras* 67, 96  
— *nuraense* 96, 176  
— *spindleforme* 67

*Suecoceras* 75, 156  
— *angelini* 158, 264  
— *aseriense* 159, 268  
— *barrandei* 156, 262  
— *holmi* 75  
— *magnicameratum* 160, 270, 272  
— *mishinagorensense* 157, 264  
— *schlieffeni* 158, 266

*Talassoceras*  
— *kumyschtagensense* 54  
*Tallinoceras* 68, 137  
— *lasnamaense* 68  
— *nechatuense* 137, 238  
*Tasmanoceras* 76  
— *zeehanense* 76  
*Thylacoceras* 54  
— *kimberleyense* 54  
*Triendoceras* 76  
— *montrealense* 76  
*Trifurcatoceras* 80

*Vaginoceras* 76, 134  
— *endocylindricum* 77  
— *luganusense* 134, 232  
— *cf. reedi* 77  
— *sibiricum* 77  
— *ventrolobatum* 77  
*Vaningenoceras* 61  
— *styliforme* 61  
*Ventrolobendoceras* 77, 154  
— *grandiense* 154, 155, 260

*Williamsoceras* 63  
— *adnatum* 63

*Yehlioceras* 80

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
<b>Часть I. Морфология, систематика и филогения</b>	
История изучения . . . . .	6
Терминология . . . . .	14
Морфология раковины эндоцератоидей и оценка систематического значения главнейших признаков . . . . .	20
Условия существования, образ жизни и тафономия . . . . .	41
Особенности методики изучения эндоцератоидей . . . . .	47
Общие вопросы классификации . . . . .	50
Систематика . . . . .	53
Историческое развитие . . . . .	81
Стратиграфическое и биологическое значение эндоцератоидей . . . . .	85
<b>Часть II. Описание фауны</b>	
Отряд <i>Endoceratida</i> . . . . .	92
Подотряд <i>Proterocameroceratina</i> . . . . .	—
Семейство <i>Proterocameroceratidae</i> . . . . .	—
Род <i>Proterocameroceras</i> . . . . .	—
Подотряд <i>Endoceratina</i> . . . . .	94
Семейство <i>Piloceratidae</i> . . . . .	—
Род <i>Piloceras</i> . . . . .	—
Род <i>Allopiloceras</i> . . . . .	—
Род <i>Penhsioceras</i> . . . . .	95
Род <i>Subpenhsioceras</i> . . . . .	96
Семейство <i>Endoceratidae</i> . . . . .	97
Род <i>Endoceras</i> . . . . .	—
Род <i>Cameroeras</i> . . . . .	100
Род <i>Rossioceras</i> . . . . .	111
Род <i>Paracyclendoceras</i> . . . . .	115
Род <i>Protocyclendoceras</i> . . . . .	120
Род <i>Lobocyclendoceras</i> . . . . .	123
Род <i>Paleocyclendoceras</i> . . . . .	126
Род <i>Proterovaginoceras</i> . . . . .	128
Род <i>Vaginoceras</i> . . . . .	134
Род <i>Schmidtoceras</i> . . . . .	—
Род <i>Tallinoceras</i> . . . . .	137
Род <i>Dideroceras</i> . . . . .	138
Род <i>Chisiloceras</i> . . . . .	152
Род <i>Ventrolobendoceras</i> . . . . .	154
Род <i>Suecoceras</i> . . . . .	156
Литература . . . . .	162
Таблицы и пояснения к ним . . . . .	171
Указатель родов и видов . . . . .	275

*Балашов Захар Григорьевич*

**Эндоцератонден ордовика СССР**

Редактор *Н. П. Скорынина*

Техн. редактор *Е. Г. Учаева*

Корректоры *В. К. Измайлович, Г. А. Морген*

---

М 23042. Сдано в набор 15 III 1968 г.

Подписано к печати 18 VII 1968 г. Уч.-изд. л. 21,81

(из них 7 на мелованной бумаге).

Печ. л. 17,5 (Условн. л. 24,5) Бум. л. 8,75

Формат бумаги  $70 \times 108^{1/16}$ .

Бумага тип. № 1 (5,25 б. л.) и мелован. (3,5 б. л.)

Тираж 785 экз. Зак. 199. Цена 2 р. 56 к. в переплете.

Издательство ЛОЛГУ им. А. А. Жданова.

---

Типография ЛОЛГУ, Университетская наб., 7/9.